

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 26

2. Juli 1938

74. Jahrg.

### Tübbingausbau durch Unterhängen der Tübbingringe in Gefrierschächten.

Von Bergwerksdirektor Dr.-Ing. W. Roelen, Duisburg-Hamborn.

(Mitteilung aus dem Schachtbauausschuß der deutschen Bergbaubezirke.)

#### Arbeitsverfahren.

Der Tübbingausbau in Schächten kann nach zwei verschiedenen Verfahren eingebracht werden, nämlich 1. Abteufen in Sätzen mit nachfolgendem Aufbau der Tübbingsäule, 2. Abteufen unter gleichzeitigem Einbau der Tübbinge durch Unterhängen.

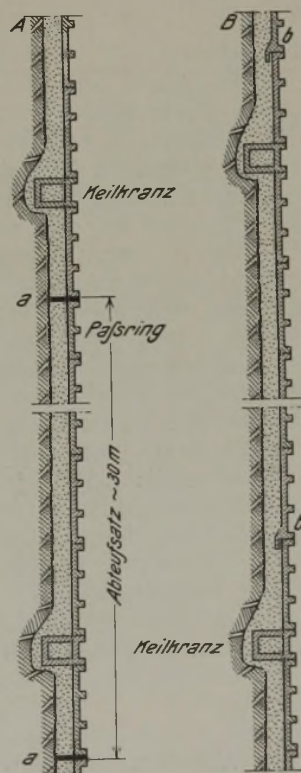
Das erste Verfahren ist bisher überwiegend angewandt worden. Der Schacht wird in einzelnen Sätzen abgeteuft, deren Länge man vielfach bis zu 40 m und mehr wählt; häufig bedingen aber die Gebirgs- und Druckverhältnisse eine Verkürzung der Sätze auf 20 m und weniger. Die Schachtstöße sichern ein verlorener Ringausbau, auf den man nur selten, bei außergewöhnlich festem und gutartigem Gebirge, verzichten kann. Der Aufbau der Tübbingsäule beginnt mit der Verlegung eines Keil- oder Tragkranzes und erfolgt alsdann von der Bühne aus. Jeder eingebaute Tübbingring wird mit Stampfbeton hinterfüllt. Die Länge des Satzes sucht man so zu bemessen, daß der Anschluß der aufgebauten Tübbingsäule an den Schlußring des vorhergehenden Abteufsatzes möglichst genau auskommt. Gegebenenfalls wird ein Paßring eingeschaltet. Es liegt aber in der Natur der Sache und des Betriebsbeamten, nicht zu knapp zu messen, damit der Einbau des letzten Ringes keine Schwierigkeiten bereitet. So kommt es, daß fast immer Fugen bleiben, die mehrere Millimeter, zuweilen aber auch mehrere Zentimeter ausmachen können. Die Abdichtung dieser Anschlußfugen erfolgt durch Holzpikotagen, die dann waagrecht um den ganzen Schacht laufen.

Bei dem zweiten Verfahren wird jeweils eine Ringhöhe von 1,50 m abgeteuft und anschließend der Ring von der Schachtsohle aus eingebaut und durch Verschraubung an den nächstobern Ring gehängt. In bestimmten Abständen, meistens von 4 Ringen mit 6 m Höhe, werden die untergehängten Ringe von der Schachtbühne aus mit Beton hintergossen. Zu diesem Zwecke sind die Tübbingringe als Vergußringe ausgebildet, bei denen jedes zweite Segment am untern Flansch ein Vergußloch von etwa 60 mm Dmr. besitzt. Durch aufgesetzte Trichter bringt man hier den Gußbeton mit Eimern ein. Das untere Ende des Vergußsatzes auf der Schachtsohle wird durch Stroh verstopft und genügend abgedichtet, damit der Beton nicht ausfließt. Nachdem sich der Gußbeton gesetzt und verfestigt hat, wird zur Ausfüllung des Hohlraumes abermals Beton eingebracht, und zwar zweckmäßig beim Vergießen des nächsten Satzes, also nach 2–4 Tagen. Schließlich werden die Fugen im Beton noch mit Hilfe von Zementierpumpen verpreßt, was nach Fertigstellung des Tübbingschachtes geschehen

kann. Auf diese Weise erzielt man einen geschlossenen, dichten Betonmantel.

Gilt es einen Keil- oder Tragkranz zu verlegen, der durchweg 50 cm Höhe aufweist, so teuft man 2 m ab; darauf wird der Kranz verlegt und hintergossen und zuletzt der Ring über dem Keilkranz zwischengebaut. Der Keilkranz läßt sich so genau einmessen oder auch durch Tragstangen passend aufhängen, daß der Zwischenring ohne Anschlußfuge paßt; gegebenenfalls wird eine doppelte Bleilage eingelegt. Vorteilhaft ist außerdem die Anwendung eines Nasenringes, wobei der nächstobere Tübbingring mit einem überstehenden Kragen hinter den Zwischenring faßt. Waagrechte Pikotagefugen entstehen demnach beim Unterhängen von Tübbingringen nicht. In Abb. 1 sind die beiden Tübbingausbauarten unter Kennzeichnung der noch näher zu erörternden wesentlichen Unterschiede gegenübergestellt.

Das Unterhängen von Tübbingingen ist bisher vornehmlich in Schächten mit doppeltem Tübbingausbau angewandt worden. Die Außensäule wird beim Abteufen unter Einschaltung von Trag- und Keilkranzen untergehängt und die Innensäule nach Erreichung der Endteufe in einem Zuge von unten nach oben aufgebaut und durch Stampfbeton mit der Außensäule verbunden. Ein solcher Tübbingschacht hat keine Pikotagefuge. In dieser Weise sind die Schächte Walsum hergestellt worden, die bei 360 m Tübbingausbau und 6,50 m lichtigem Durchmesser eine untergehängte Außensäule von 30–95 mm Wandstärke und eine aufgebauete Innensäule von 40–125 mm Wandstärke aufweisen. Die Zahlentafel 1 erläutert den doppelten Tübbingaus-



A Satzweise aufgebaute Tübbingsäule, B Untergehängte Tübbingsäule  
a Anschlußfugen mit Pikotage, b Nasenringe

Abb. 1. Gegenüberstellung der verschiedenen Tübbingausbauarten.

bau, wie er im Schacht 2 der Zeche Walsum eingebracht worden ist.

Zahlentafel 1. Doppelter Tübbingausbau im Schacht 2 der Zeche Walsum.

Untergehängte äußere Tübbingsäule von 7300 mm Dmr.		Keil- und Tragkränze	Aufgebaute innere Tübbingsäule von 6500 mm Dmr.	
Schachtteufe m	Wandstärke mm		Schachtteufe m	Wandstärke mm
2,10—35,20	50	1	—	—
35,20—67,00	55	2	—	—
67,00—91,65	30	2	61,80—85,90	40
91,65—124,30	35	2	85,90—101,50	45
124,30—139,90	40	1	101,50—117,00	50
139,90—155,45	45	1	117,00—135,60	55
155,45—177,55	50	2	135,60—156,20	60
177,55—199,60	55	2	156,20—171,80	65
199,60—221,70	60	2	171,80—189,30	70
221,70—242,30	65	2	189,30—206,40	75
242,30—262,90	70	2	206,40—222,50	80
262,90—282,00	75	2	222,50—236,50	85
282,00—304,20	80	2	236,50—250,60	90
304,20—319,80	85	1	250,60—268,20	95
319,80—332,50	90	1	268,20—285,80	100
332,50—355,30	95	1	285,80—299,90	105
—	—	—	299,90—317,00	110
—	—	—	317,00—333,20	115
—	—	—	333,20—359,60	125

Auch bei einfachem Tübbingausbau läßt sich das Verfahren des Unterhängens unbedenklich durchführen; es bietet sogar gegenüber dem satzweise vorgenommenen Aufbau verschiedene Vorteile. In den Schächten Walsum, die bis zu 62 m Teufe eine einfache Tübbingsäule haben, hat man auch in diesem Schachtteil untergehängt.

#### Zeitdauer und Arbeitskosten.

Die Frage, welches der beiden Ausbauverfahren schneller oder billiger ist, kann dahin beantwortet werden, daß nach den bisherigen Erfahrungen Zeitdauer und Arbeitskosten etwa gleich sind. Im Schacht Walsum 2 sind bei einer Belegung der Schachtsohle mit 15 Mann auf 4 Dritteln in 6 Monaten 303 m oder 2 m täglich abgeteuft und mit der untergehängten Außensäule fertig ausgebaut worden. Auf eine Ringteufe von 1,5 m entfielen demnach 3 Arbeitsdrittel, und zwar waren durchschnittlich 2 Drittel mit dem Abteufen und 1 Drittel mit dem Ringausbau einschließlich Betonhinterfüllung beschäftigt. Bei dem spätern Aufbau der Innensäule wurden mit gleicher Belegung im Durchschnitt täglich 4 Tübbingringe aufgesetzt und mit Beton hinterfüllt, also ebenfalls 1 Ring je Arbeitsdrittel fertig eingebaut. Bei diesem gleichen Zeit- und Arbeitsaufwand ist zu berücksichtigen, daß ein Ring der Außensäule aus 13 Segmenten besteht gegenüber 12 Segmenten bei der Innensäule. Außerdem erfordert das Unterhängen eine gewisse Technik und Erfahrung. Besonders ist darauf zu achten, daß die Tübbingsäule nicht aus der Lotrechten abweicht und daher ist jeder Ring einzuloten.

Zum Vergleich des Zeit- und Arbeitsaufwandes sei auf die Erfahrungen beim Abteufen im Steinkohlengebirge hingewiesen. Hier wurde auf Schacht Walsum 1 satzweise abgeteuft und ausgemauert, dagegen Schacht 2 in den gleichen Gebirgsschichten mit untergehängtem Mauerwerk abgeteuft. Bei diesem Verfahren zog man nach jedem Abschlag von 2 m Teufe das Mauerwerk auf einem mit Tragstangen aufgehängten Mauerring hoch, wie es Abb. 2 zeigt. Die Ergebnisse beider Abteufverfahren sind in der Zahlen-

tafel 2 gegenübergestellt. Hiernach wurden unter sonst gleichen Bedingungen 245 m in jedem Schacht abgeteuft, wobei man im Schacht 1 einen durchschnittlichen Tagesfortschritt von 1,35 m und im Schacht 2 von 1,68 m erreichte. Da Schacht 2 etwas stärker belegt war, ist der zutreffende Vergleichsmaßstab die Abteufleistung je Mann und Schicht, die im Schacht 1 2,6 cm und im Schacht 2 3 cm betrug. Die Leistungssteigerung im Schacht 2 von 15% beruht in erster Linie auf dem Fortfall des Einbaus und Wiederausbaus der vorläufigen Schachtsicherung durch Eisenringe mit Verzug sowie auf einer Einschränkung von Nebenarbeiten verschiedener Art, die beim Abteufverfahren mit untergehängtem Mauerwerk möglich ist.

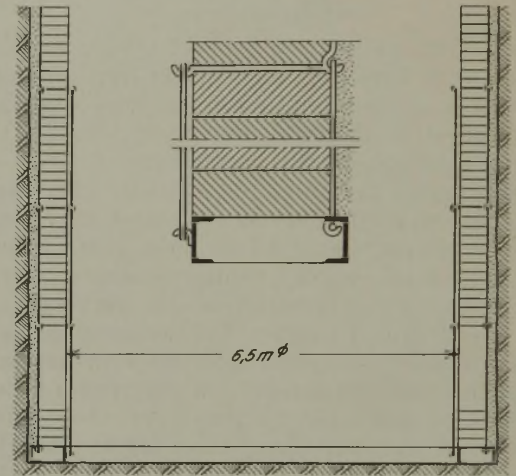


Abb. 2. Abteufverfahren mit untergehängtem Mauerwerk.

Zahlentafel 2. Vergleich der Abteufleistungen im Schacht 1 (Abteufen in Sätzen) mit Schacht 2 (Abteufen mit untergehängtem Mauerwerk).

	Schacht 1	Schacht 2
Schachtdurchmesser . . . . . m	6,50	6,50
Betonstein-Mauerstärke . . . . . m	0,50	0,50
Schachtteufe . . . . . m	577—832	577—832
Abgeteuft . . . . . m	245	245
Zeitdauer, Arbeitstage . . . . . m	182	146
Fortschritt je Tag . . . . . m	1,35	1,68
Durchschnittliche Belegung je Drittel	13	14
Anzahl der Drittel . . . . .	4	4
Durchschnittliche Belegung je Tag . .	52	56
Abteufleistung je Mann u. Schicht cm	2,60	3,00

Aus diesem Vergleichsbeispiel läßt sich folgern, daß Zeitdauer und Arbeitskosten beim Unterhängen der Tübbinge zum mindesten nicht größer sind als beim satzweise erfolgenden Tübbingausbau, vielmehr eher eine Ersparnis zu erwarten ist.

#### Sicherheit.

Für die Wahl des Arbeitsverfahrens sind beim Schachtbau in erster Linie nicht wirtschaftliche, sondern sicherheitliche Gesichtspunkte bestimmend, die sowohl beim Niederbringen als auch für den Bestand der Schächte eine Rolle spielen. In dieser Hinsicht bietet das Unterhängen der Tübbingringe verschiedene erhebliche Vorteile.

Der satzweise vorgenommene Tübbingausbau verlangt während des Abteufens zur Sicherung der Schachtstöße den vorläufigen Ringausbau, der vielfach, im besondern bei druckhaften und quellenden Gebirgsschichten, den Anforderungen nicht genügt.

Er wird beim Unterhängen vollständig eingespart und durch den endgültigen Tübbingausbau ersetzt, der für den Schacht selbst und die auf der Sohle beschäftigte Mannschaft jederzeit die größtmögliche Sicherheit bietet. Die Abteufmannschaft ist gegen Steinfall und einbrechende Stöße bestens geschützt, der Fluchtweg nach oben immer gesichert. Durch den endgültigen Ausbau der Schachtstöße wird unmittelbar nach dem Abteufen der Naturzustand wiederhergestellt und dem Gebirge keine Zeit gelassen, zu »arbeiten«. So können druckhafte Gebirgsschichten, namentlich in den Schacht quellende Tonschichten, nicht zur Wirkung kommen, und Querschnittsverengungen sowie Gebirgsbewegungen um den Schacht werden verhindert. Es ist kaum möglich, druckhafte Tonschichten durch behelfsmäßigen Ausbau aufzuhalten.

In Gefrierschächten werden Lücken im Frostkörper, deren Vorhandensein immerhin im Bereiche der Möglichkeit liegt, sofort durch den Tübbingausbau dicht abgeschlossen. Zur Bildung von Frostlücken können undichte Gefrierrohre Veranlassung geben. Stehen die Schachtstöße offen, so tritt durch die von der Lauge geschaffene Öffnung das Gebirgswasser durch, vergrößert immer mehr die Öffnung und bildet eine ernste Gefahr für den Schacht. Wird dagegen der Ausbau sofort eingebracht, so kann kein Durchbruch erfolgen. Die eingetretene Lauge kommt zum Stehen, verdünnt sich durch das Gebirgswasser und gefriert mit ein.

Das Unterhängen von Tübbing bietet ferner die Möglichkeit, die Abteufarbeiten jeden Tag zu stunden, ohne den Schacht zu gefährden. Störungen in der Gefrieranlage mit Unterbrechung der Kältezufuhr können bei fertigem Tübbingausbau längere Zeit ohne Bedenken überstanden werden.

Neben diesen Vorteilen während der Herstellung des Schachtes ist auf die Dauer sehr bedeutsam die Ausschaltung der Anschlußfugen, die beim satzweise erfolgenden Tübbingaufbau bei jedem Satz, also in Abständen von 20–40 m, entstehen (Abb. 1). Die Pikotagefuge verleiht zwar dem Tübbingausbau eine willkommene Nachgiebigkeit; sie bedeutet aber anderseits eine schwache Stelle, da sie, auch wenn man sie mit größter Sorgfalt ausführt, durch Bewegungen gelockert und herausgedrückt werden kann. Ihr Nachteil ist daher größer als ihr Vorteil, so daß ihre Ausschaltung als Fortschritt bewertet werden muß. Die Nachgiebigkeit des Tübbingausbaus ist durch die Bleieinlagen genügend gewährleistet; sie beträgt für 300 m Schachtteufe bei 3 mm Bleidicke rd. 60 cm und bei 4 mm Bleidicke etwa 80 cm in senkrechter Richtung.

Bedenken gegen das Unterhängen von Tübbing sind hinsichtlich des Hinterfüllbetons aufgetaucht. Es wird bezweifelt, daß der Gußbeton die gleiche Dichtigkeit und Festigkeit erreicht wie der Stampfbeton; ferner wird auf die Möglichkeit der Bildung von Hohlräumen im Betonmantel an den Eingußstellen hingewiesen. Diese Bedenken sind unberechtigt. Der Gußbeton ist nicht schlechter als Stampfbeton; bei Bauten übertage wird allgemein Gußbeton verwandt, er genießt hier also vollstes Vertrauen. Wenn auch im Schacht seine Einbringung mit Trichtern und Eimern in etwas ursprünglicher Weise und langsamer erfolgt, so wird doch der Verguß in einem Strom ohne Unterbrechung durchgeführt, so daß eine richtige

Durchmischung und Verbindung stattfindet. Die Fallhöhe und das Gewicht des Betons gewährleisten ein Eindringen in alle Hohlräume und eine gleiche Dichte wie beim Einstampfen. Die Vergußfuge wird, nachdem sich der Beton gesetzt und verfestigt hat, noch einmal nachgegossen und später unter Druck zementiert. Es besteht also volle Gewähr für einen dichten, festen und lückenlosen Betonmantel.

Die Zahl der Fugen ist beim Gußbeton geringer als beim Stampfbeton. Werden beim Unterhängen 4 Ringe gleichzeitig vergossen, so entstehen in Abständen von 6 m Betonfugen, die sich aber nachträglich leicht durch Zementieren dichten lassen. Beim Aufbau der Tübbingsäule wird jeweils 1 Ring mit Zwischenpausen von etwa einem Tag hinterstampft. Diese Unterbrechung hat unter Umständen schon eine Fuge im Beton zur Folge, die sich in Abständen von 1,5 m wiederholt.

#### Eignung des Gußbetons in Gefrierschächten.

Unbestimmte Vermutungen, die über das Verhalten von Gußbeton in Gefrierschächten wiederholt geäußert worden waren, veranlaßten die Zeche Walsum zu eingehenden Untersuchungen, die von der Versuchsanstalt für Holz, Stein und Eisen der Technischen Hochschule Karlsruhe (Prüfraum von Professor Gaber) in zweijähriger Arbeit durchgeführt wurden. Dazu ließ die Zeche Rheinpreußen noch eine Reihe wertvoller Ergänzungsversuche vornehmen. Über diese Untersuchungen und ihre Ergebnisse ist hier bereits eingehend berichtet worden<sup>1</sup>. Sie haben einmal bereits vorhandene Erkenntnisse und Versuchsergebnisse über das Verhalten von Beton unter Frosteinwirkungen<sup>2</sup> bestätigt, darüber hinaus aber auch alle Bedenken gegen die Anwendung von Gußbeton in Gefrierschächten und seine Eignung zerstreut.

Zur Erreichung einer dem Stampfbeton ebenbürtigen Endfestigkeit erfordert der Gußbeton mit Rücksicht auf die engen Vergußlöcher eine sorgfältigere Zusammensetzung der Zuschläge, wobei die Korngröße 30 mm nicht überschreiten soll, damit ein einwandfreies Vergießen möglich ist. Bei dem festgelegten Mischungsverhältnis von 1 Raumteil Eisenportlandzement und 3 Raumteilen Zuschlägen wurde die günstigste Mischung Zement: Sand: Kies von 1:1½:1½ festgestellt. Sie ergab am Probekörper nach 28 Tagen eine Druckfestigkeit von 288 kg/cm<sup>2</sup>. Die gleiche Mischung benutzte man für einen Gießversuch, bei dem eine den Abmessungen im Schacht entsprechende Wand von 6 m Höhe, 6 m Länge und 40 cm Stärke durch 2 Löcher von 60 mm Dmr. vergossen und nach 28 Tagen in einzelne Stücke zerteilt und untersucht wurde. Die mittlere Druckfestigkeit der Wand betrug 281 kg/cm<sup>2</sup>. Die Festigkeit war an den verschiedenen Stellen der Wand ziemlich gleichmäßig; die größte Abweichung betrug 8,6%. Der Beton ist also trotz der verschieden weiten Wege, die er beim Gießen zurückzulegen hatte, gleichartig ausgefallen. Das Gefüge zeigte keine Anzeichen von Entmischung. Die Wasserdichtigkeit dieses Gußbetons war vollkommen. Unter Anwendung eines Druckes von 10 at trat bei 30stündiger Versuchsdauer

<sup>1</sup> Gaber und Hoeffgen: Untersuchungen über Guß- und Stampfbeton für Gefrierschächte, Glückauf 69 (1933) S. 305.

<sup>2</sup> Jungblodt und Schmid: Untersuchungen über das Abbinden und Erhärten von Beton im Gefrierschacht, Glückauf 64 (1928) S. 1337; Untersuchungen über das Abbinden und Erhärten von Beton im Gefrierschacht, Glückauf 65 (1929) S. 87.

kein Wasser durch, ein weiterer Beweis, daß eine Entmischung beim Vergießen nicht eintritt und der Beton eine sehr große Gleichmäßigkeit aufweist.

Nach diesen Versuchsergebnissen kann der Raum zwischen Tübbing und Gebirge unbedenklich mit Beton vergossen werden, da der Gußbeton bei richtiger Mischung mindestens gleiche Festigkeiten erreicht wie der übliche Stampfbeton. Das beste Ergebnis wird erzielt, wenn, wie erwähnt, die Zuschläge zu gleichen Teilen aus Sand und Kies bestehen, wobei die Korngröße mit Rücksicht auf einen einwandfreien Guß durch die Vergußlöcher 30 mm nicht überschreiten soll. Der Wasserzusatz ist genau zu überwachen. Bei einem Gewichtsverhältnis von Wasser : Zement von 0,6–0,7 ist ein glattes Vergießen möglich.

Unter der Einwirkung von Frost zeigt der Gußbeton ein gleiches Verhalten wie der Stampfbeton. Bei den Versuchen erreichte der Beton, der 7 bzw. 28 Tage dem Frost ausgesetzt worden war, nach 28-tägiger Abbindezeit Druckfestigkeiten, die etwa 7% unter der normalen Druckfestigkeit lagen, gleichgültig, ob der Beton längere oder kürzere Zeit unter Frost gestanden hatte. Eine stärkere Einbuße an Festigkeit, und zwar um 27%, zeigte der Beton, der bei wechselnden Frosttemperaturen gelagert hatte. Aus diesen Versuchen läßt sich also für den Gefrierschachtbeton folgern, daß die Frostwirkung eine Einbuße an Festigkeit bis zu 10% hervorruft. Bei wechselnden Temperaturen ist die Einbuße stärker. Die Dauer des Frostes übt keinen Einfluß auf die spätere Festigkeit aus.

Der eingebrachte Beton bleibt zunächst infolge der Abbindewärme über dem Nullpunkt und erreicht eine gewisse Festigkeit von etwa 100–120 kg/cm<sup>2</sup>; alsdann gefriert er und ruht während der Frostdauer. Nach dem Auftauen setzt sich der Abbindevorgang fort, so daß der Beton auf die Dauer eine Festigkeit erreicht, die nur wenig unter der eines normalen Betons liegt. Danach besitzt der eingebrachte Gußbeton schon während des Abteufens und bei Beginn des Auftauens eine solche Festigkeit, daß er Druckbeanspruchungen aufzunehmen vermag, ohne daß sein Gefüge zerrissen und der weitere Abbindevorgang gestört wird.

Es ist kein Zweifel, daß die Verwendung hochwertigen Zementes oder einer fettern Mischung die Abbindewärme steigert und daher schon vor Einsetzen des Frostes eine höhere Festigkeit erreichen läßt, ganz abgesehen von der erhöhten Endfestigkeit. Eine Gefahr zu großer Abbindewärme, die zum Auftauen des Gebirges führen könnte, besteht dabei offenbar nicht. Die Versuche mit verschiedenen Zementsorten haben dies bestätigt. Danach erreicht der hochwertige Novo-Zement die höchste Druckfestigkeit und die stärkste Wärmeentwicklung. Der Traßzement weist die höchste Wasserdichtigkeit und dabei eine höhere Festigkeit als Eisenportlandzement auf. Der Portlandzement zeigt die geringste Festigkeit und leidet unter Frost am empfindlichsten.

Beim Tübbingausbau wird im allgemeinen der Hinterfüllbeton für die Stärkeberechnungen nicht berücksichtigt, er stellt also einen zusätzlichen Sicherheitsfaktor dar. Eine Höchstfestigkeit des Betons wird

daher nicht verlangt, sondern es genügt eine mittlere Festigkeit von 200–300 kg/cm<sup>2</sup>. Ein Mischungsverhältnis 1 : 3 läßt diese Festigkeiten auch beim Gußbeton und mit gewöhnlichen Zementsorten erreichen, wenn die Zuschläge nicht zu sandig und feinkörnig sind.

Die Wärmeentwicklung des Betons ist in Gefrierschächten wichtig. Je stärker sie ist und je schneller sie einsetzt, desto stärker bindet der Beton vor Einwirkung des Frostes ab und desto weniger kann der weitere Abbindevorgang nach dem Auftauen durch Gebirgsbewegungen gestört oder gar verhindert werden. Es ist die Frage, ob aus diesem Grunde in Gefrierschächten nicht fettere Betonmischungen oder hochwertige Zementsorten zu empfehlen sind.

Die Wasserdichtigkeit des Betons steigt mit seiner Festigkeit. Sie kann durch Verwendung von Traßzement erhöht werden. Gußbeton aus Traßzement mit Sand und Kies im Mischungsverhältnis 1 : 1½ : 1½ erreichte bei den Versuchen eine praktisch vollkommene Wasserdichtigkeit.

Der Gußbeton genügt allen Bedingungen, die hinsichtlich Festigkeit, Wärmeentwicklung und Wasserdichtigkeit beim Schachtbau gestellt werden. Voraussetzung ist eine geeignete Mischung, die neben der Erfüllung der genannten Erfordernisse einen einwandfreien Guß ohne Stockung und Entmischung sicherstellt. In dieser Beziehung bietet der Stampfbeton mehr Freiheit; er hat aber den Nachteil einer größeren Fugenanzahl, die gegebenenfalls durch das Betonieren der Einzelringe mit längeren Zwischenpausen entsteht. Aus allen Versuchen haben sich keine Nachteile des Gußbetons gegenüber dem Stampfbeton ergeben, so daß hieraus Bedenken gegen das Unterhängen von Tübbingen nicht hergeleitet werden können.

#### Zusammenfassung.

Das Unterhängen der Tübbinge in Schächten weist gegenüber dem satzweise vorgenommenen Aufbau der Tübbingsäule in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht keinerlei Nachteile auf, bietet aber in sicherheitlicher Hinsicht wesentliche Vorteile. Während des Abteufens sind Schacht und Mannschaft durch den stets bis zur Sohle nachgeführten endgültigen Ausbau gegen Gebirgsbewegungen, Schwimmsand- und Wasserdurchbrüche in bester Weise geschützt. Auf die Dauer erhöht die Ausschaltung jeglicher Anschluß- und Pikotagefugen und die Verminderung der Fugen im Hinterfüllbeton die Standfestigkeit und Wasserdichtigkeit des Tübbingschachtes. Der beim Unterhängen eingebrachte Gußbeton ist dem beim Aufsetzen angewandten Stampfbeton durchaus ebenbürtig, wenn die zweckmäßige Körnung und Mischung der Zuschläge sorgfältig eingehalten wird. Dies gilt auch für Gefrierschächte, da nach eingehenden Untersuchungen der Gußbeton unter Frosteinwirkung ein gleiches Verhalten zeigt wie der Stampfbeton. Im übrigen kann der Beton durch Verwendung hochwertiger Zementsorten so verbessert werden, daß er allen Ansprüchen genügt. Die beim Unterhängen der Tübbinge erzielten Vorteile rechtfertigen es, wenn dieses Ausbaurverfahren in Zukunft in größerem Umfange als bisher zur Anwendung kommt.

# Erfahrungen mit Kegelrollenlager-Radsätzen an den Förderwagen der Bergbau-AG. Ewald-König Ludwig.

Von Maschinendirektor H. Krönauer, Recklinghausen.

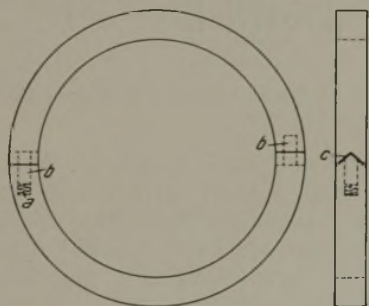
(Bericht aus dem Ausschuß für Großförderwagen.)

## Gestaltung und Erprobung der Kegelrollenlager-Radsätze.

Als die Bergbau-AG. Ewald-König Ludwig sich entschloß, ihren Wagenpark gründlich zu erneuern und zugleich vom 800-l-Wagen der Schachtanlagen König Ludwig zum 1000-l-Wagen überzugehen, faßte man auch eine Verbesserung der Radsätze ins Auge. Statt der bis zum Jahre 1934 in Betrieb befindlichen üblichen Fetthülsen-Rollenlager-Radsätze wurden Kegelrollenlager-Radsätze eingeführt, die folgende Bedingungen erfüllen sollten:

1. Leichter Lauf der Wagen und geringere Instandhaltungskosten als bisher.
2. Zuverlässige Abdichtung der Kegelrollenlager, so daß kein Staub in das Kegelrollenlager-Gehäuse eindringen und kein Schmierfett austreten kann.
3. Beschränkung der Schmierung und Prüfung der Radsätze auf Zeitabstände von mindestens 2 1/2 bis 3 Jahren.
4. Einfaches und schnelles Ausbauen und Zerlegen der Radsätze, so daß auch angelernte Leute diese Arbeiten, ohne Einbaufehler zu machen, ausführen können.

Nach verschiedenen Fehlschlägen wurde die zweite Bedingung durch die Einführung des sogenannten Goetze-Fettsperrings gelöst, der in Abb. 1 dargestellt ist.



a Feder, b Führungsstifte, c Dichtungsbeilage.

Abb. 1. Goetze-Fettsperring.

Die Goetze-Fettsperringe sind auf der Schachtanlage König Ludwig zuerst an einem alten Rollenlager-Radsatz erprobt worden, wobei die Stirnöffnung der Fetthülsen ausgedreht und der Fettsperring in eine Ringnut der Radnabe eingesetzt wurde. Es zeigte sich jedoch sofort ein Mißerfolg, den man sich anfangs nicht erklären konnte. Erst zufällig hat sich herausgestellt, daß der Fettsperring schon bei einer außermittigen Verlagerung von 0,5 bis 1 mm, die durch den Verschleiß des Rollenlagers der Achse und des Gehäuses sehr leicht entsteht, in der Ringnut der Radnabe als Pumpe wirkt und, statt abzudichten, im Gegenteil das Fett aus der Hülse heraussaugt. Daraufhin beschloß man, den Fettsperring nur an neuen Radsätzen zu verwenden. Er hat sich im Laufe von 4 Jahren außerordentlich gut bewährt, und die verschiedensten Untersuchungen auf allen Schachtanlagen haben völlige Fettdichtigkeit und nicht den geringsten Verschleiß ergeben.

Zugleich mit den Fettsperringen wurden von der Firma Schluckebier entwickelte Kegelrollenlager mit federnder Anstellung in einen Proberadsatz eingebaut (Abb. 2); bei Nichtbewährung dieser Ausführung sollte der Radsatz durch Ausbohren der Fetthülse in einen üblichen Rollenlager-Radsatz umgebaut werden können. Das Hauptmerkmal des Schluckebier-Radsatzes gegenüber jedem andern Kegelrollenlager-Radsatz ist die federnde Anstellung der Lager, die sonst allgemein starr, z. B. durch Gewinde und Mutter mit oder ohne Beilegscheiben, erfolgt. Die Feder ist so bemessen, daß sie auch starke Belastungen (Berge) auszuhalten vermag. Treten außergewöhnlich harte Stöße auf, so kann sie um etwa 0,5–1 mm nachgeben; erst dann erfolgt die Hubbegrenzung, so daß die harten Stöße sanft federnd übertragen werden. Der weitere Zweck der federnden Anstellung ist, den Zusammenbau des Radsatzes vollständig unabhängig von dem Gefühl des Arbeiters zu machen, denn ein unrichtiger Einbau und eine zu feste oder zu lose Anstellung der Kegelrollenlager können bei Anwendung der Feder nicht vorkommen. Durch die Anstellung der Kegelrollenlager von innen erreicht man außerdem, daß bei kürzester Nabenlänge der größte Abstand der Kegelrollenlager und damit eine sichere Lagerung der Räder bei Losradsätzen (Abb. 3) erzielt werden.

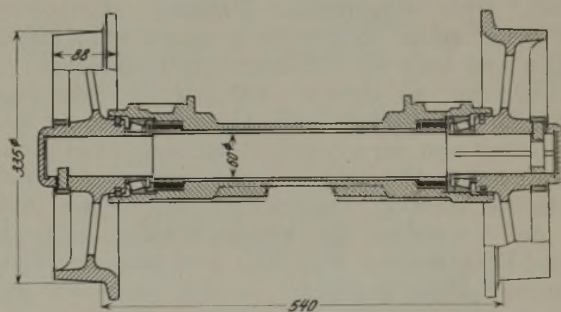


Abb. 2. Fetthülsenradsatz mit umlaufender Achse und feststehendem Gehäuse.

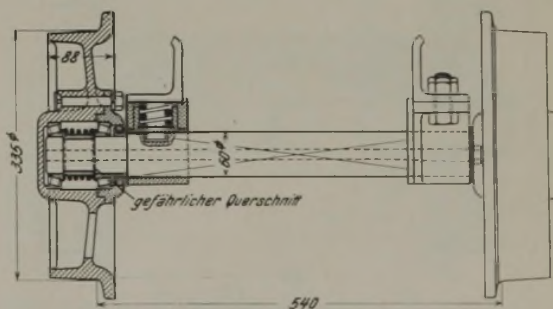


Abb. 3. Losradsatz mit feststehender Achse und umlaufendem Gehäuse sowie senkrechter Abfederung der Achsen.

Probeweise wurden beide Bauarten, nämlich 1. Fetthülsen-Radsätze mit umlaufender Achse und feststehendem Gehäuse und 2. Losradsätze mit fest-

stehender Achse und umlaufendem Gehäuse eingeführt. Der erste Versuch erstreckte sich auf Fetthülsen-Radsätze mit Fest- und Losrad nach Abb. 2. Bei dieser Ausführung sind zudem die Los- und Festräder in besonderer Weise auf der Achse befestigt. Statt der bisherigen Spaltkeile wird an jedem Rad ein Querkeil verwandt, den ein Überwurfling hält, der seinerseits durch Aufbördeln des für diesen Zweck spitzwinklig gedrehten Nabenringes an zwei Stellen gesichert ist. Ein Abfallen der Räder ist bei dieser Befestigung ausgeschlossen und bis heute noch nie aufgetreten. Das Entfernen des Ringes durch Zurückschlagen ist sehr einfach, wobei der Nabenring an den aufgebördelten Stellen wieder seine ursprüngliche Form annimmt. Sämtliche Teile des Radsatzes fallen sofort auseinander und können genau untersucht werden.

Der Querkeil des Losrades läuft in einer Ringnut der Achse, während bei dem Festräd der Querkeil in eine Quernut eingelegt ist, so daß sich das Losrad gegenüber der Achse und dem Festräd bewegen kann. Diese Ausführung, bei der die Räder unabhängig voneinander auf die Achse aufgebracht werden können, gestattet eine Verstärkung der Achse in der Mitte, und tatsächlich sind innerhalb von 4 Jahren nicht die geringsten Beschädigungen an diesen Kegelrollenlagern aufgetreten.

Gleichzeitig wurde die zweite Bauart — Losradsatz mit feststehender Achse und umlaufendem Gehäuse —, die in Abb. 3 dargestellt ist, erprobt. Da von vornherein der Wunsch bestand, diese Radsätze allgemein einzuführen, wurden sie auf dem Versuchstand einer Maschinenfabrik in Recklinghausen einer eingehenden Prüfung unterworfen. Man belud einen Versuchsförderwagen mit 1800 kg Bergen und trieb ihn mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h an, so daß er während der Prüfdauer 16 100 km zurückgelegt hatte. Danach wurde der Radsatz zerlegt und der Verschleiß jedes einzelnen Teiles genau geprüft. Dabei konnte man feststellen, daß der Goetze-Fettsperling einwandfrei abgedichtet hatte und der Verschleiß der Kegelrollenlager trotz der langen Betriebsdauer fast Null war. Auch die Feder hatte anstandslos gearbeitet, so daß die beiden Radsätze wieder zusammengesetzt und ohne weiteres dem Betrieb übergeben werden konnten.

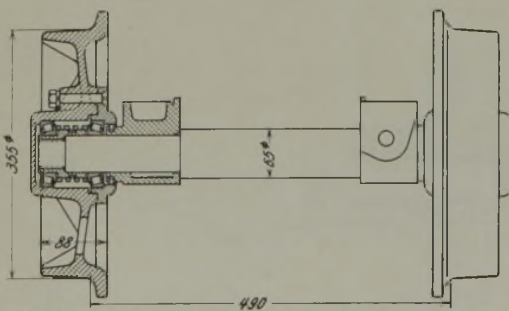


Abb. 4. Losradsatz ohne senkrechte Abfederung der Achsen.

Für den Dauerbetrieb beschloß man, die senkrechte Abfederung der Achsen in den Achshaltern wegfällen zu lassen. Dafür wurden die Achsen rund gehalten und in üblicher Weise, wie Abb. 4 zeigt, in den Achshaltern gelagert. Diese Anordnung ermöglicht auch von Zeit zu Zeit eine Verdrehung der Achsen, so daß

die Druckzone in dem Innenring der Kegelrollenlager wechseln kann. Diese Ausführung hat man auf dem Versuchstand der Zeche König Ludwig, den Abb. 5 zeigt, ebenfalls geprüft, und zwar wurden bei einer Gesamtbelastung des Förderwagens mit 2440 kg und einer Geschwindigkeit von 15 km/h 35 475 km zurückgelegt. Dabei hatte man auf dem Prüfstand noch eine außermittige Lagerung der Antriebräder gewählt, so daß den Radsatz bei jeder Umdrehung ein harter Stoß traf. Durch diese Versuchsdurchführung sollten möglichst Beanspruchungen, wie sie im Betrieb auftreten, herbeigeführt werden. Die anschließende Untersuchung in Gegenwart von Sachverständigen hat ebenfalls einen einwandfreien Zustand der Radsätze ergeben, so daß sie sofort in Betrieb gestellt werden konnten und dort bereits 1 1/2 Jahre laufen.

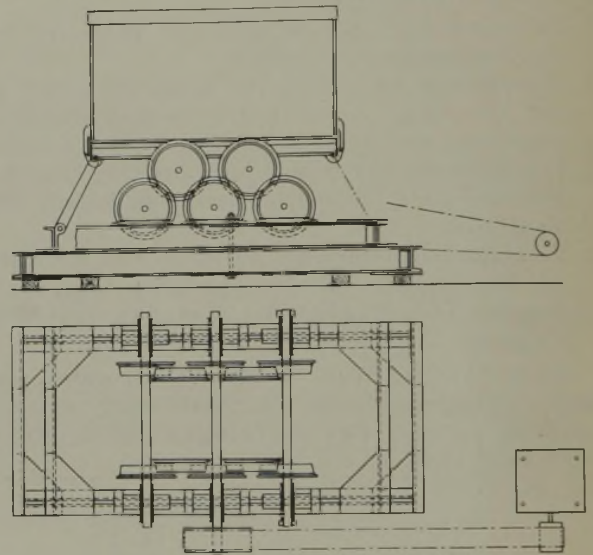


Abb. 5. Prüfstand der Zeche König Ludwig.

Die Ausführung ohne senkrechte Abfederung der Achse nach Abb. 4 läuft jetzt schon 3 Jahre ohne irgendwelche besondern Anstände. Diese Radsätze sind nicht nur auf der Zeche König Ludwig, sondern auch auf den Ewald-Schächten eingeführt worden. Dabei hat sich noch eine Schwierigkeit ergeben. Einige Radsätze sind trotz dieser günstigen Prüfergebnisse an der schwächsten Stelle der Achse gebrochen, was jedoch auffallenderweise nur auf den Ewald-Schächten eintrat. Der Grund lag in der Ausbildung der dort verwandten Seitenkipper, bei denen nur die Räder einer Seite gehalten wurden, so daß ein regelrechtes Abscheren der Achsen an dem schwächsten Querschnitt auftrat. Nachdem man die Kipper so geändert hatte, daß sämtliche vier Räder gehalten wurden, war der Fehler sofort behoben. Achsbrüche traten später auch noch auf der Schachtanlage König Ludwig 1/2 durch zu starkes Anprallen der Räder gegen die unzureichend ausgeführten Einlaufwinkel der Wipper ein. Daraufhin schuf man noch die verbesserte Ausführung nach Abb. 4, die den aus der Abb. 3 ersichtlichen gefährlichen Querschnitt vollkommen vermeidet; nach dieser Abänderung haben sich keine Schwierigkeiten mehr geltend gemacht. Die Radsätze sind auch stets vollkommen dicht geblieben, so daß die Goetze-Fettsperlinge weiterhin für die Förderwagen Verwendung finden werden.

Gegen Ende des Jahres 1936 konnte die Erneuerung des Wagenparks nach Abb. 4 wegen des Mangels an Eisen nicht mehr mit der beabsichtigten Schnelligkeit durchgeführt werden; denn die Zuteilung an die Zechen Ewald-König Ludwig war viel zu gering, so daß sie nur für den laufenden Bedarf für die andern Betriebe genügte. Um die Einführung der Kegelrollenlager-Radsätze nicht ganz zurückzustellen, mußte man alte Räder mit neuen Fetthülsen verwenden und kam dadurch wieder auf die in Abb. 6 dargestellte Bauart zurück, bei der beide Räder als Losräder ausgebildet sind. An den alten Laufrädern wurden außenseitig geschlossene Büchsen vorgesehen und mit Festsitz eingepreßt (Abb. 6, oben), damit sich die erwähnte Sicherung mit Querkeilen und Überwurfringen anwenden ließ. Um die Kosten der Verwendung alter Räder niedrig zu halten, mußte man statt des Goetze-Ringes wegen des zu kleinen Radnabendurchmessers einen andern Fettspererring einbauen. Bei der Prüfung hat dieser Radsatz mit der gleichen Belastung von 2400 kg eine Laufzeit von 15000 km auszuhalten vermocht. Durch die Einführung der Büchse und die starke Achse von 50 mm Dmr. werden die auftretenden Biegungsbeanspruchungen ohne weiteres beherrscht.

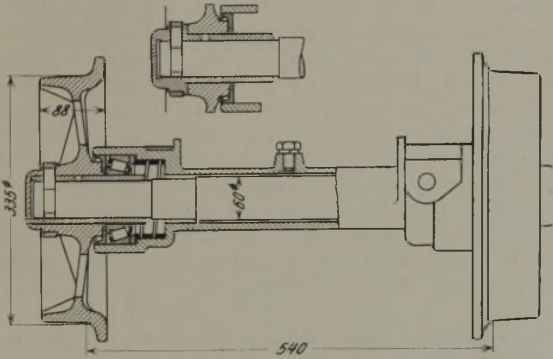


Abb. 6. Fetthülsen-Losradsatz.

Bei den federnden Kegelrollenlager-Radsätzen könnte man ein Verschieben der Kegelrollen aus ihrer Bahn infolge Zusammendrückens der Feder durch Stöße und Überbelastungen befürchten. Im Betrieb hat sich aber gezeigt, daß, nachdem die Feder stärker bemessen worden ist, als einem Druck des Förderwagens bei Bergebeladung entspricht, nicht die geringsten Schwierigkeiten auftreten. Bei Untersuchungen fand man, daß die Laufbahnen der Kegelrollen völlig einwandfrei waren und einen glatten, sauberen Spiegel aufwiesen.

In die 1000-l-Wagen werden bei der in Abb. 4 wiedergegebenen Ausführung Kegelrollenlager von 50 mm Dmr. mit einer Tragfähigkeit von 1,02 t eingebaut. Für die Fetthülsen-Losradsätze verwendet man Kegelrollenlager mit einer Bohrung von 65 mm Dmr. und einer Tragfähigkeit von 2,05 t.

Wissenswert dürfte sein, wieviele Radsätze dieser Bauarten auf der Zeche König Ludwig bereits in Betrieb stehen und wie hoch die Kosten für Instandhaltung und für Verbesserungen gewesen sind.

#### Bewährung der Radsätze.

Bei der Einführung im Jahre 1934 sind 222 Radsätze, und zwar 172 Fetthülsen-Radsätze und 50 Losradsätze dem Betrieb übergeben worden. Im Jahre

1935 folgten 1500, im Jahre 1936 weitere 2570 Losradsätze, und im Jahre 1937 wurden 7410 Radsätze, nämlich 5310 Losradsätze und 2100 Fetthülsen-Radsätze, in Betrieb gestellt.

Für die Beurteilung der Radsätze seien nur die Jahre 1934, 1935 und 1936 herangezogen, wobei ausdrücklich bemerkt werden muß, daß sich ein endgültiges Urteil über die Bewährung erst nach Ablauf von weitem 2 Jahren geben läßt.

Die in den genannten drei Jahren angeschafften 4292 Radsätze stellen einen Wert von rd. 320000 *ℳ* dar. Bis zum 31. Dezember 1937 erforderten sie folgende Instandsetzungen und Verbesserungen, für die zusammen die unten mitgeteilten Beträge aufgewendet worden sind. An 56 Radsätzen wurde statt der zunächst vorgesehenen Vernietung zwischen Rad und Deckel die Schraubenverbindung gewählt. Anfangs glaubte man, daß eine feste Verbindung am besten durch Vernietung zu erzielen sei; es hat sich aber gezeigt, daß, besonders auch für die Prüfung der Radsätze, die Verschraubung günstiger ist. Bei dieser Änderung hat man dann gleichzeitig auch die Ausführung nach Abb. 3 den Losradsatz durch Beseitigung des erwähnten gefährlichen Querschnitts verbessert (Abb. 4). Die Kosten für diese Arbeiten haben 2500 *ℳ* betragen.

Weitere Kosten in Höhe von 160 *ℳ* entstanden durch 8 Radsätze der in Abb. 2 wiedergegebenen Ausführung, die infolge zu schwacher Ausbildung der Fetthülsen durch die Mitnehmer und durch die Aufschiebevorrichtungen schadhaft wurden.

177 Radsätze wurden im Betrieb durch die erwähnten Kipper sowie durch Anprallen gegen unzureichend ausgebildete Einlaufwinkel von Wippen zerstört. Diese Arbeiten, einschließlich der Beseitigung von Radbrüchen, Achshalterbrüchen und Achsenbrüchen im gefährlichen Querschnitt innerhalb des Rades, erforderten 4425 *ℳ*, so daß die Gesamtkosten

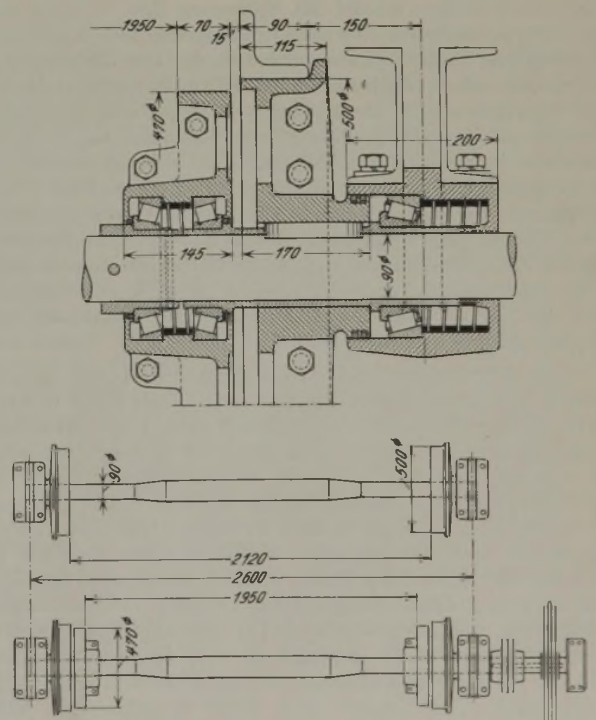


Abb. 7. Verlagerung von Wippen mit Hilfe von Kegelrollenlagern.

für Instandsetzungen und Verbesserungen bis zum 31. Dezember 1937 7085 *M*, also nur 2,2% der Anschaffungssumme, betragen haben.

Brüche an Kegelrollenlagern sind nur infolge außergewöhnlicher Beanspruchung in sehr seltenen Fällen aufgetreten und waren sonst fast nur auf den Bruch der Achse an dem erwähnten gefährlichen Querschnitt zurückzuführen.

Zum Schmieren der Radsätze, das, wie der Dauerbetrieb gezeigt hat, vor dem Ablauf von 2½ Jahren durchaus unnötig ist, wird nur bestes Calypsolfett W1a von der Calypsol-Gesellschaft in Düsseldorf verwandt.

Ergänzend sei noch bemerkt, daß auf der neuen Schachtanlage Haus Aden die Großförderwagen ebenfalls Kegelrollenlager-Radsätze mit federnder Anstel-

lung erhalten sollen. Die Einzelheiten werden zur Zeit noch ausgearbeitet, so daß Ausführungszeichnungen noch nicht vorliegen.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß diese Kegelrollenlager mit federnder Anstellung in Verbindung mit Goetze-Fettsperlingen auf Grund ihrer sehr guten Bewährung in der in Abb. 7 wiedergegebenen Ausführung auch für die Verlagerung von Wippen auf der Hängebank Verwendung gefunden haben.

#### Zusammenfassung.

Es wird über den Aufbau der auf den Schachtanlagen der Bergbau-Aktiengesellschaft Ewald-König Ludwig zur Verwendung gelangten Kegelrollenlager-Radsätze sowie über die mit ihnen erzielten Prüfstand- und Betriebsergebnisse berichtet.

## UMSCHAU

### Mengen- und Druckmessungen von Grubengas im Kohlenstoß.

Unter den Fragen, die mit der steigenden Mechanisierung des Abbaus und seinem schnellern Fortschritt verknüpft sind, erfordert in methanführenden Flözen die Zunahme der Gasentwicklung im Abbauort oder weiter zurück besondere Beachtung. So hat in vielen Steinkohlenbezirken die Schräg- und Schlitzarbeit stark zugenommen; die Gründe für die damit verbundene erhöhte Gasausströmung sind aber anscheinend noch nicht restlos geklärt. Bekannt ist, daß etwa eine Viertel Tonne Kohle je Meter Schram plötzlich aus ihrem Verband gelöst und mehr oder weniger fein zerkleinert wird, wobei die austretende Gasmenge vom Zerkleinerungsgrad und der Schrägeschwindigkeit abhängt. Finden sich im Ausziehstrom verhältnismäßig große Methanmengen, so stammen diese jedoch offenbar nicht allein aus der Kohle, sondern auch aus dem Nebengestein, das besonders bei poriger Beschaffenheit (Sandstein) erhebliche Mengen abgibt. Mit der Beschleunigung des Abbaufortschrittes wächst die Spannung des im Flöz und im Gebirge aufgespeicherten Grubengases, das seinerseits in erhöhtem Maße frei zu werden sucht. Der Möglichkeit, die Schlagwetterverhältnisse hinsichtlich Menge und Druck und besonders ihre Gestaltung vor der fortschreitenden Abbaufont in stark gasführenden Flözen im voraus festzustellen, kommt für die Abbauplanung unter neuzeitlichen Gesichtspunkten große Bedeutung zu, die Graham<sup>1</sup> veranlaßt hat, die nachstehend beschriebenen Untersuchungen auszuführen. Die Richtigkeit der bereits vor Jahrzehnten angestellten Messungen des Gasgehalts im anstehenden Flöz wird von ihm bezweifelt, weil dabei keine Angaben über die vor der Messung bereits erfolgte Gasabgabe der Proben gemacht worden sind.

Die Ergebnisse seiner frühern Arbeiten auf diesem Gebiet faßt Graham dahin zusammen, daß die Kohle je nach ihrer Art bereits unter einem Druck von 1 at verhältnismäßig große Gasmenge aufzuspeichern vermag, daß aber die Gasaufnahme bei weiterer Druckerhöhung um 1 at nicht im gleichen Verhältnis steigt, sondern etwas geringer ist. Diese Feststellungen waren an Staub- und zum Teil an Kleinkohle gemacht worden. Versuche, den Gasfluß in größeren von Schlechten freien Stücken zu messen, ergaben, daß derartige Kohle bei geringen Drücken für Grubengas annähernd undurchlässig war. Da die Gasabgabe selbst kleinerer Stücke sehr langsam verlief, folgerte Graham, daß das gesamte ursprünglich in einem solchen Stück aufgespeicherte Gas längere Zeit keine nennenswerte Veränderung erfuhr. Auf Grund dieser Annahme entwickelte

er vor einigen Jahren ein einfaches Gerät zur Ermittlung des absoluten Gasgehalts der Kohle, das nunmehr in verbesserter Ausführung vorliegt. Die in Abb. 1 wiedergegebene Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Stahlzylinder und einem darin beweglichen Kolben, mit dessen Hilfe das eingeführte Kohlestück nach entsprechendem Abdichten des Gefäßes im luftleeren Raum zerdrückt wird. In den Zylinder ist ein Abstandstück mit einer Anzahl Öffnungen von 2 mm Dmr. eingesetzt, durch das die auf diese Größe zerkleinerte Kohle unmittelbar entfernt und eine für die Genauigkeit der Untersuchung ausschlaggebende rasche und vollständige Zerkleinerung erzielt wird. Der auf der Schlagfläche mit Rippen versehene Stampfer ist durchbohrt und stellt mit Hilfe eines Stutzens sowie eines übergezogenen Gummischlauches die Verbindung zu dem Absperrhahn der Meßeinrichtung her. Unmittelbar nach dem Einfüllen der gewöhnlich 20 g wiegenden Probe wird die Luft aus dem Zylinder entfernt, der Hahn geschlossen und die Kohle zerkleinert. Hierauf stellt man das Gerät in ein Ölbad von 100° C und saugt das freigewordene Gas in Abständen ab, worauf es gemessen und untersucht wird. Der ganze Vorgang beansprucht höchstens 24 h.

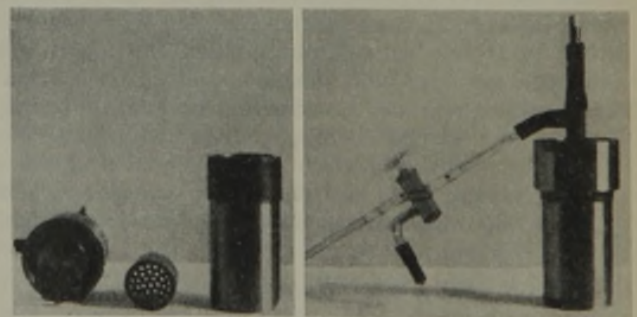


Abb. 1. Gerät zur Bestimmung des Methangehalts von Kohle.

Wie auch andere Beobachter festgestellt haben, geht die Methanabgabe von stückiger Kohle bei Zimmertemperatur auch nach mehrmonatiger Lagerung sehr langsam vor sich; in einem Falle hatte sie nach 4 Monaten erst ein Drittel der ursprünglich vorhandenen Menge erreicht, sich bei Temperaturen von 90° C und mehr jedoch sprunghaft gesteigert.

Zur Feststellung, ob vor der Anwendung des beschriebenen Geräts kein nennenswerter Gasverlust stattfindet, setzte Graham Kohlestückchen von rd. 1 Zoll Kantlänge in einem Gefäß einem Schlagwetterdruck von 49 at

<sup>1</sup> Trans. Instn. Min. Engr. 94 (1937) S. 122.





der Firste des Ortsstoßes Wetterproben, deren Zusammensetzung die folgende Zahlentafel wiedergibt.

Zeit in min nach dem Entfernen des Wetterscheiders	CO <sub>2</sub> %	CH <sub>4</sub> %	O <sub>2</sub> %	N <sub>2</sub> %
1 min vor dem Entfernen . .	0,17	2,89	20,01	76,93
8 „ nach „ „ . .	0,92	16,58	16,81	65,69
14 „ „ „ „ . .	1,00	28,03	14,72	56,25

Die Zahlentafel 2 enthält auch Werte für den Gasgehalt zweier nicht aufgeschlossener Flöze. Sie zeigen, daß es möglich ist, auch in einem nicht freigelegten Flöz, also etwa in Richtung einer sich vorwärts bewegenden Abbaufont, eine Gasmengenbestimmung auszuführen und aus den die Beziehung zwischen Menge und Druck kennzeichnenden Adsorptionskennlinien den Gasdruck im Flöz zu bestimmen. Die Ermittlung des Gasdrucks auf diesem Wege dürfte viel leichter sein als nach dem unmittelbaren Verfahren, bei dem, wie erwähnt, die Abdichtung der Bohrlöcher besondere Schwierigkeiten macht.

Zwischen dem Brechen der Kerne und der Untersuchung der Proben lagen längstens zwei Stunden, so daß kein nennenswerter Gasverlust eingetreten sein konnte. Das zweite Flöz wies nur einen annähernd halb so großen Gasgehalt auf, weil durch den 6 m tiefer befindlichen alten Mann eine teilweise Entgasung erfolgt war.

Die Anwendung des beschriebenen Verfahrens sollte dort, wo in unbekanntem Gebirge Kernbohrungen auf Kohle niedergebracht werden, die Vorausbestimmung der beim spätern Verhieb zu erwartenden Gasmengen und Gasdruckverhältnisse ermöglichen. Graham erwartet, daß derartige Messungen bald in größerem Umfang Verbreitung finden werden. An Hand weiterer vollständiger Untersuchungen würde es dann möglich sein, das Gasdruckgefälle in schnell fortschreitenden Abbaubetrieben mit dem in langsam vorrückenden zu vergleichen und aus der Art der Gasentwicklung unter Berücksichtigung der besonderen Grubenverhältnisse Hinweise für die Beherrschung des Gasflusses zu erlangen.  
Dipl.-Ing. H. Pohl, Breslau.

### Die Reichsverordnung über die Zulegung von Bergwerksfeldern vom 25. März 1938.

Zur leichtern Aufschließung der Bodenschätze waren in Preußen das Feldervereinigungsgesetz für den Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 22. April 1922<sup>1</sup> und das Feldergrenzengesetz vom 22. Juli 1922<sup>2</sup> und an ihrer Stelle im Jahre 1937 das Zulegungsgesetz vom 21. Mai 1937<sup>3</sup> erlassen. Die wirtschaftlichen Gründe, die zu einer stärkeren Ausbeutung der heimischen Bodenschätze nötigen und schon zum Erlaß des Reichsgesetzes zur Erschließung von Bodenschätzen vom 1. Dezember 1936<sup>4</sup> geführt haben, erforderten auch in den nichtpreußischen deutschen Ländern entsprechende Vorschriften über die Zulegung von Bergwerksfeldern durch eine Reichsverordnung, die sich auf die Ermächtigung des Reichsgesetzes vom 1. Dezember 1936 § 5 stützt<sup>5</sup>. So ist die Reichsverordnung über die Zulegung von Bergwerksfeldern vom 25. März 1938<sup>6</sup> entstanden. Sie schließt sich eng an die neueste preußische Regelung an, ersetzt sie und schafft so auf diesem Sondergebiet einheitliches Reichsrecht.

#### Das Recht auf Zulegung.

##### Zulegung für Abbau.

Die Reichsverordnung will den Abbau der Bodenschätze überall im Reiche da sicherstellen, wo der zunächst Berechtigte, der Inhaber des »Zulagefeldes«, an einer Aufnahme des Betriebs in absehbarer Zeit verhindert

oder nicht dazu bereit ist, jedoch der Feldesnachbar, der Inhaber des »Hauptfeldes«, dazu gewillt und fähig ist. Voraussetzung für ein staatliches Eingreifen mit dem Ziel einer Zwangs-Übertragung des Gewinnungsrechts auf den Feldesnachbarn soll aber sein, daß dieser Eingriff in ein bestehendes Recht nötig ist, daß »allgemeinwirtschaftliche Gründe es erfordern« (§ 1 Abs. 1). Entsprechend der heutigen Staatsauffassung genügt es also namentlich nicht, wenn der Feldesnachbar nur aus privatwirtschaftlichen Erwägungen den Erwerb des Zulagefeldes wünscht; vielmehr muß der Abbau des Zulagefeldes vom Nachbarfelde (Hauptfelde) her sowohl bergmännisch richtig, als auch nach allgemeinwirtschaftlichen Gesichtspunkten zeitlich und nach Lage der Gesamtwirtschaft geboten sein. Das Zulagefeld darf vor allem auch nicht größer bemessen werden, als hiernach nötig ist. Die Zulegung unterbleibt insoweit, als damit gerechnet werden muß, daß das im fremden Felde anstehende Mineral auch ohne die Zulegung zum Abbau gelangt. Gleichgültig ist es, auf welcher Rechtsgrundlage die Abbauberechtigungen der Beteiligten beruhen. Als Bergbauberechtigungen gelten hier alle Berechtigungen zum Abbau von Mineralien, ähnlichen Stoffen, Steinen und Erden, gleichviel ob sie auf Verleihung, Staatsvorbehalt oder auf dem Rechte des Grundeigentümers beruhen und ob sie dinglicher oder persönlicher Art sind. Eine Zulegung soll daher auch dann möglich sein, wenn die Abbauberechtigung im Zulagefeld anders geartet ist, als die im Hauptfeld. Nur muß die Ausbeutung unter bergpolizeilicher Aufsicht stehen und müssen sich die Berechtigungen dazu auf dasselbe Mineral oder Vorkommen oder mehrere solcher Mineralien beziehen, so daß sich der Abbau im Zulagefeld als Fortsetzung des Abbaus im Hauptfelde darstellt.

#### Zulegung zur Feldesbereinigung.

Die Verordnung will auch die Feldesbereinigung im Bereiche des auf Verleihung beruhenden Bergwerkesbesitzes erleichtern und hier die Zulegung von Feldern oder Feldesteilen zulassen, ohne daß schon Abbau aus einem Felde in ein anderes fortschreitet. Der oft erwünschte Zusammenschluß mehrerer Bergwerke zu einem einheitlichen Ganzen durch Konsolidation ist häufig gescheitert an den natürlichen Schwierigkeiten einer Verständigung zwischen den Beteiligten und an den Kosten der Konsolidation. Dem will die Verordnung abhelfen durch folgenden § 2:

»Längfelder (gestreckte Felder) sowie Geviertfelder, deren Flächeninhalt bei dem Inkrafttreten dieser Verordnung die für eine Bergwerksverleihung zulässige Größe nicht überschreitet, können ganz oder teilweise, allein oder mit andern Feldern dieser Art auch ohne Rücksicht auf den Zeitpunkt des Abbaues einem angrenzenden Felde (Hauptfelde) zugelegt werden, wenn es zur Feldesbereinigung geboten erscheint.«

#### Zulegung im Gebiete eines Staatsvorbehalts usw.

Gehört das Zulagefeld zu einem Gebiet, das unter Staatsvorbehalt steht, oder richtet sich das Zulegungsverfahren gegen das Reich, ein Land, oder eine Körperschaft, an der jene unmittelbar überwiegend beteiligt sind, so bedarf die Zulegung, bei der Belange des Reichs berührt werden, der Genehmigung des Reichswirtschaftsministers, sonst der obersten Landesbergbehörde.

#### Die verschiedenen Arten der Zulegung.

##### Zulegung durch Vereinigung des Zulagefeldes mit dem Hauptfelde.

Können Hauptfeld und Zulagefeld nach berggesetzlicher Vorschrift zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt werden, wie z. B. in Preußen durch Konsolidation nach ABG. § 41, so wird das Zulagefeld mit der Zulegung Teil des Hauptfeldes. Zugleich gehen die am Hauptfeld bestehenden dinglichen Rechte auf das Zulagefeld über, dieses wird von seiner bisherigen dinglichen Belastung

<sup>1</sup> Glückauf 58 (1922) S. 86 und 631.

<sup>2</sup> Glückauf 58 (1922) S. 1318.

<sup>3</sup> Glückauf 73 (1937) S. 674.

<sup>4</sup> Glückauf 73 (1937) S. 15.

<sup>5</sup> Begründung der Verordnung vom 25. März 1938.

<sup>6</sup> RGBl. S. 345.

frei (§ 4). In Preußen muß es sich also um Felder handeln, die berggesetzlich verliehen worden sind, die aneinander grenzen und deren Vereinigung kein öffentliches Interesse entgegensteht. Diese Art der Zuwendung findet Anwendung, sowohl wenn das Zulagefeld abgebaut werden, als auch wenn es nur zur Feldesbereinigung, z. B. nur als Reservefeld, dienen soll.

#### Zulegung durch Übertragung einer Bergbauberechtigung am Zulagefeld.

Ist die Zulegung nicht durch Vereinigung der Felder möglich, so wird sie dadurch bewirkt, daß der am Hauptfeld jeweils Berechtigte das ausschließliche Recht zur Ausübung der Bergbauberechtigung am Zulagefeld erhält. Das geschieht beispielsweise, wenn das Zulagefeld oder das Hauptfeld nicht auf berggesetzlicher Verleihung beruht oder wenn das zwar der Fall ist, aber die Zulegung nur für einige Flöze des Gesamtfeldes geboten ist oder auch nur bis zu einer Grenze Platz greifen soll, die durch die Lagerungsverhältnisse (Verwerfungen) bedingt ist, oder wenn einem Bergwerk die Gegenflügel der von ihm gebauten Flöze oder die hangenden und liegenden Flöze derselben Flözgruppe zum Abbau überlassen werden sollen.

Diese Zulegung durch Übertragung einer Bergbauberechtigung am Zulagefeld wird regelmäßig nur für Zulegungen zum Abbau angewendet werden. Die Bergbauberechtigung am Zulagefeld behält dabei ihre Rechtsnatur, z. B. als Bergwerkseigentum, als selbständige Abbaugerechtigkeit, als beschränkte persönliche Dienstbarkeit oder als Pachtrecht; sie verbleibt auch dem bisher Berechtigten, aber — und das ist entscheidend — ihre ausschließliche Ausübung wird kraft des berghoheitlichen Aktes der bergbehördlichen Zulegung dem am Hauptfeld jeweils Berechtigten übertragen. Daraus, daß die Befugnis zur ausschließlichen Ausübung der Bergbauberechtigung von ihr abgespalten wird, folgt zugleich, daß ihr bisheriger Inhaber oder sein Rechtsnachfolger, auch der Ersteher in der Zwangsversteigerung, die Bergbauberechtigung am Zulagefeld nicht mehr ausüben, die Ausübung auch nicht anderweitig übertragen können. Dagegen verbleibt ihnen das Recht als solches, also die Befugnis zur Veräußerung des Rechts. Selbst ein gutgläubiger Erwerber des Rechts erlangt nicht die Ausbeutungsbefugnis, weil die Bergbauberechtigung durch die Abspaltung der Ausübungsbefugnis auf einen Teil ihres ursprünglichen Inhalts beschränkt worden ist. Das ausschließliche Recht des Erwerbers der Ausbeutungsbefugnis ist ein jedem Dritten gegenüber wirksames Recht; es bedarf weder der Eintragung im Grundbuch, noch ist es überhaupt eintragungsfähig. Diese Festigung der Rechtsstellung des Erwerbers rechtfertigt sich aus der hoheitsrechtlichen Natur der Zulegungsentscheidung. Die Erkennbarkeit für andere ist gesichert durch die Veröffentlichung des Zulegungsbeschlusses in dem für amtliche Bekanntmachungen bestimmten Blatt.

Durch die bergbehördliche Zulegung übernimmt der Erwerber des Zulagefeldes alle bergrechtlichen Pflichten, die aus der Bergbauberechtigung von der Zulegung ab erwachsen, wie die Polizeipflicht, gegebenenfalls auch die Bergschädenhaftung usw.

#### Die Entschädigung für das Zulagefeld.

Soweit nicht gleichartige Feldesteile ausgetauscht werden, hat der Erwerber für das Zulagefeld eine nach Art und Umfang angemessene Entschädigung zu leisten (§ 6). Die Art. 52 und 53 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch gelten entsprechend, d. h. an der Entschädigung, die dem Eigentümer des Zulagefeldes oder dem sonst daran Berechtigten zufließt, haben die dinglich Berechtigten, wie Hypothekengläubiger, kein Recht auf vorzeitige Befriedigung; soweit jedoch ihr dingliches Recht beeinträchtigt wird, haben sie dieselben Rechte, die ihnen beim Erlöschen ihrer Rechte durch Zwangsvollstreckung am Erlöse zustehen würden.

Die Entschädigung ist nach den Umständen und nach den Verhältnissen der Beteiligten so festzusetzen, daß sie sich nach Art und Umfang als eine wirklich angemessene Vergütung für die Entziehung des Bergbaurechts oder des bergbaulichen Nutzungsrechts erweist. Sie braucht nicht immer eine Kapitalentschädigung zu sein, vielmehr ist in jedem einzelnen Falle genau zu prüfen, ob die Zubilligung einer einmaligen Zahlung oder von Teilzahlungen oder laufenden Zahlungen in gleichen oder veränderlichen Beträgen, z. B. als Tonnenzins, angemessen ist.

Der Wert von Längenfeldern ist nötigenfalls frei zu schätzen, wobei die steuerliche Bewertung oder dergleichen zum Anhalt dienen kann. Unter Umständen kann es auch angezeigt sein, die Entschädigung für ein Längenfeld so festzusetzen, daß sie sich zeitlich und im Ausmaß nach den Ergebnissen des künftigen Abbaus richtet.

#### Das Zulegungsverfahren.

##### Die Zulegung durch die Bergbehörde.

Über die Zulegung entscheidet die für das Hauptfeld zuständige Bergbehörde, im allgemeinen die mittlere Landesbergbehörde, in Preußen also das Oberbergamt. Gehört das Zulagefeld ganz oder teilweise zum Bezirk einer andern Bergbehörde, so soll sie vor der Beschlußfassung Gelegenheit erhalten, dazu Stellung zu nehmen. Das Verfahren wird auf Antrag eines Beteiligten, meist also des am Hauptfelde Berechtigten, eingeleitet.

Der Zulegungsbeschluß erstreckt sich zunächst auf die Zulegung selbst und die Begrenzung des Zulagefeldes. Sie stellt besonders für alle Beteiligten und auch für das später mit der Entschädigungsfrage befaßte Gericht verbindlich fest, welche Feldesteile (Flöze oder Flözgruppen) zu dem zuzulegenden Felde gehören und Gegenstand der Zulegung sind. Der Beschluß muß aber auch die Entschädigung und den Zeitpunkt festsetzen, mit dem die Zulegung wirksam werden soll.

Die Entscheidung kann einheitlich ergehen; die über die Entschädigung kann aber auch abgetrennt und ausgesetzt werden, besonders dann, wenn die Feststellung umständlich und es zweifelhaft ist, ob sich die Zulegung rechtfertigt. Die Bergbehörde wird dann zunächst nur über die Zulegung selbst entscheiden und die Rechtskraft ihres Beschlusses abwarten.

Vor der Entscheidung muß über die Sach- und Rechtslage verhandelt werden, wozu die Beteiligten zu laden sind. Steht das Recht zur Ausbeutung eines der Felder einem Dritten zu, so gilt auch er als Beteiligter. Die Bergbehörde kann Sachverständige hören, wenn die Frage der Zulegung, vor allem die der Entschädigung, besonders geklärt werden muß.

Wenn die Rechtsträger eines Bergwerks unbekannt oder im Ausland sind, kann die Bergbehörde für sie einen Vertreter bestellen.

Weil beim Zulegungsverfahren auch wichtige allgemeine Belange mitspielen, sucht die Verordnung eine Verständigung der Beteiligten herbeizuführen und zu erleichtern, auch das Verfahren tunlichst zu beschleunigen. Die Niederschrift der Bergbehörde über eine Einigung der Beteiligten während des Verfahrens hat deshalb die Kraft einer gerichtlichen oder notariischen Urkunde und ist gebührenfrei. Dagegen ist die Bergbehörde nicht befugt, eine Auflassung entgegenzunehmen. Führt die Verhandlung zu einem Feldestaustausch, so wird er nach den Vorschriften über die Zulegung durchgeführt (§ 7).

##### Rechtsmittel gegen den Zulegungsbeschluß.

Die Rechtsbehelfe gegen die Entscheidung über die Zulegung und gegen die Festlegung der Entschädigung sind verschieden. Gegen die Entscheidungen über die Zulegung ist die Beschwerde an den Reichswirtschaftsminister zulässig; sie muß binnen vier Wochen nach Zustellung des Beschlusses eingelegt werden.

Der Beschluß über die Entschädigung kann nur mit der Klage im ordentlichen Rechtswege angefochten werden, weil die Zwangs-Abtrennung von Feldesteilen als ein Fall

der Enteignung nach der frühern Reichsverfassung, Art. 153 Abs. 2, aufgefaßt werden kann. Die Klagefrist, eine Ausschlußfrist, beträgt vier Wochen.

#### Verfahren bei der Zulegung durch Feldesvereinigung.

Bei einer Vereinigung der Felder zu einem einheitlichen Ganzen wird die Entscheidung über die Zulegung für jedes beteiligte Bergwerk ausgefertigt und jeder Ausfertigung ein Lageplan beigelegt. Die Ausfertigungen werden mit den bisherigen Verleihungsurkunden verbunden. Bei Zulegung eines ganzen Feldes werden die Verleihungsurkunden beider Felder miteinander und mit einer Ausfertigung des Zulegungsbeschlusses vereinigt. Der Antragsteller hat drei, bei Zulegung eines ganzen Feldes zwei Lagepläne einzureichen.

Wenn die Entscheidung über die Zulegung rechtskräftig geworden ist, ersucht die Bergbehörde das Grundbuchamt um die nötigen Eintragungen und fügt eine beglaubigte Abschrift des Zulegungsbeschlusses ohne Lageplan bei.

Um den Zulegungsantrag ordnungsmäßig begründen zu können, kann der an einem angrenzenden Felde Bergbauberechtigte ohne Anhörung und Zustimmung des Bergbauberechtigten Einsicht in die amtlichen Berechtigungsakten und Risse eines Feldes, auch Abschriften und Abzeichnungen nehmen, insoweit das zur Vorbereitung und Durchführung eines ernstlich beabsichtigten Zulegungsverfahrens unentbehrlich ist (§ 9 Abs. 4). Dieser Fall wird besonders praktisch bei der Zulegung von Längelfeldern (gestreckten Feldern), deren Berechtigung nur aus den Verleihungsakten und Rissen ermitteln lassen. Soweit hier nach die Einsicht gewährt werden kann, entfällt auch die gesetzlich, z. B. nach ABG. § 3b, oder verwaltungsmäßig angeordnete Geheimhaltung der Bergbehörden.

#### Verfahren bei der Zulegung durch Übertragung einer Bergbauberechtigung am Zulagefelde.

Führt die Zulegung nicht zu einer Feldervereinigung, sondern nur dazu, die Ausübung des Gewinnungsrechts zu übertragen, so ersetzt der rechtskräftige Zulegungsbeschuß die sonst nötige Einigung der Beteiligten über die Überlassung des Gewinnungsrechts und über die Entschädigung. Der Beschluß wird für jedes beteiligte Bergwerk ausgefertigt und jeder Ausfertigung ein Lageplan beigelegt. Die Ausfertigungen werden mit den bisherigen Verleihungs- oder andern Urkunden verbunden. Der Antragsteller hat drei Lagepläne einzureichen. Damit das Recht des Erwerbers auch Dritten gegenüber erkennbar ist, wird der Beschluß (ohne Entscheidungsgründe) veröffentlicht.

#### Kosten des Zulegungsverfahrens.

Die Kosten des Zulegungsverfahrens trägt der Erwerber des Zulagefeldes. Die Bergbehörde kann anders entscheiden, wenn es billig erscheint, z. B. dann, wenn ein am Verfahren Beteiligter durch sein Verhalten sonst vermeidbare Erhebungen und damit Kosten verursacht hat. Auf Anfordern der Bergbehörde haben alle am Verfahren Beteiligten Vorschüsse auf die Verfahrenskosten zu leisten.

#### Inkrafttreten der Verordnung.

Die Verordnung über die Zulegung von Bergwerksfeldern vom 25. März 1938 ist im Reichsgesetzblatt vom 31. März 1938 veröffentlicht worden und nach ihrem § 12 am 1. April 1938 in Kraft getreten.

Infolge dieser reichsgesetzlichen Regelung sind alle landesgesetzlichen Bestimmungen über die Zulegung von Bergwerksfeldern und damit auch das preußische Zulegungsgesetz vom 21. Mai 1937 aufgehoben. Schlüter.

### Zehnter internationaler Kongreß für Chemie 1938 in Rom.

Der zehnte internationale Kongreß für Chemie wurde am 15. Mai im Saale des Julius Cäsar auf dem Campidoglio (Kapitol) in Gegenwart des Königs von Italien und Kaisers

von Aethiopien durch den Gouverneur der Hauptstadt Rom Piero Colonne eröffnet. Professor Nicola Parravano, der Präsident des Kongresses, hielt darauf die eigentliche Eröffnungsrede über das Thema »Die Erfolge der Chemie«. Er betonte, daß heute alle Welt mit lebhafter Anteilnahme diese wissenschaftlichen und technischen Tagungen verfolge, weil Wissenschaft und Technik für das tägliche Leben und für den Wohlstand der Menschheit von so großer Bedeutung geworden seien. In erster Linie sei es die Chemie, die sich der Erfolge und der Verfahren aller andern Wissenschaften bediene und diese ihrerseits befruchte. Ihre wunderbaren Erfolge veränderten ununterbrochen das Antlitz des Lebens, schafften Wohlstand und Reichtum und durchdrängen das gesamte Dasein der Völker.

Rund 2500 Chemiker, darunter 700 deutsche Fachleute, nahmen am Kongreß teil; sein Arbeitsplan wickelte sich in 11 Abteilungen ab, welche die Untersuchung der Beziehungen zwischen Chemie und den verschiedenen Formen menschlicher Betätigung zum Gegenstand hatten. Zunächst aber vereinten allgemeine Vorträge die Mehrzahl der Teilnehmer; der auch im Ruhrgebiet wohlbekannte Professor Dr. Walden, Rostock, behandelte »das Credo der wissenschaftlichen Chemie«. Nach seinen Ausführungen erhält sich der Grundgedanke des Demokrit und Lucrez von den ewigen Atomen, die Gewicht, Gestalt und Bewegung haben, durch die Jahrtausende, entwickelt sich zuerst nach der Seite der stofflichen Verschiedenheit und Wägbbarkeit bis zur Daltons Atomtheorie, Berzelius quantitativer Begründung der Verbindungsgewichte und Einführung der Symbole für die Elementaratome. Im Laufe der Zeit erfuhr aber die »Gestalt« der Atome eine andere Sinndeutung. Die »Konstitution« der Moleküle in Verbindungen, die Synthese der verwickelten chemischen Naturstoffe, die chemische Kinetik im Verein mit der Thermodynamik und den Katalysatoren schufen nicht allein eine Biochemie, sondern führten in ihrer Auswirkung ein neues Zeitalter der synthetisch-technischen Chemie herauf. Ferner sei hier der Vortrag von Professor Dr. Bergius »Der chemische Aufschluß des Holzes durch Hydrolyse der Kohlenhydrate« genannt. Bis vor kurzem waren bei der Holzverwertung die Prozesse nur so weit entwickelt, daß kaum die Hälfte der Holzsubstanz verwertet wurde; die Hydrolyse nach Bergius liefert aus hochpolymeren Kohlenhydraten einfachere Glukosen und Galaktosen. Nach bereits gemachten Versuchen erweisen sich folgende Maßnahmen für die quantitative Holzverwertung als zweckmäßig: Zerkleinerung des Holzes, Extraktion der Gerbstoffe, Vorhydrolyse mit verdünnten Säuren, Auswaschung, Wiedergewinnung der Säuren und Weiterverarbeitung der Produkte. Man erhält so Gerbstoffe, Essigsäure, Xylose, Glukose, Lignin, Generatorkohle usw. Im Grunde ist die vernünftige Verwertung des Holzes eine gelöste Aufgabe, wenn auch die weitere Verfeinerung noch zu schaffen macht.

In den schon erwähnten 11 Fachabteilungen wurde der entsprechende Stoff insgesamt in mehr als 500 Vorträgen behandelt, von denen nur ein ganz kleiner Teil überhaupt erwähnt werden kann. Die Sektion 1 vertrat das Thema »Chemie und wissenschaftlicher Gedanke«. Hier waren die Geschichte der physikalischen, anorganischen, organischen und analytischen Chemie sowie die Ausbildung der jungen Chemiker Gegenstand zahlreicher Vorträge. Allgemeine Aufmerksamkeit dürfte der Vortrag von Roederer, Berlin, über die Patentfähigkeit chemischer Erfindungen im Recht europäischer Staaten finden. Nach einer Darlegung der grundsätzlichen Unterschiede an Hand der einzelnen europäischen Rechtssysteme entwickelte Roederer den Gedanken, daß einer Vereinheitlichung zugestrebt werden müsse. Die Legierungen werden heute, die Niederlande ausgenommen, bereits allgemein als patentfähig erachtet. Chemische Stoffe schließt man, unabhängig vom dem Herstellungsverfahren, in zunehmendem Maße vom Patentschutz aus. Auch scheint sich der Grundsatz herauszubilden, daß bei reinen Mischverfahren der physiologische

oder der therapeutische Erfolg die Patentfähigkeit nicht zu begründen vermag, eine Entwicklung, die als ungerechtfertigt und rückschrittlich betrachtet wird.

Die Fachabteilung 2 war den chemischen Haupterzeugnissen (Metallen, festen und flüssigen Brennstoffen, Stickstoffverbindungen, Gummi, Zellulose usw.) gewidmet. In seinem Vortrage »Verhalten des sogenannten organischen Koks Schwefels bei Temperaturen über 1000° C« erwähnte Trifonow, Sofia, daß dieser Schwefel, der am besten als feste Lösung in Kohlenstoff (Mischkrystallsystem Graphit-Schwefel) aufzufassen sei, Erhitzungen bis 1500° verträgt; erst bei höhern Temperaturen beginnt seine Entgasung, die mit 2000–2200° endet. In der Abteilung 3 »Chemie und Ausnutzung der verschiedenen Energieformen« behandelte Professor Giordani, Neapel, die Chemie in der Verwendung der thermischen Energie. Er ging auch auf die verschiedenen Stahllarten ein, die sich wegen hohen Temperaturwiderstandes für den Bau thermischer Maschinen eignen. Nach seiner Meinung besteht die Möglichkeit, in den Quecksilberdampfkesseln das Quecksilber durch das Phenylloxid zu ersetzen.

Das vierte Fachgebiet umfaßt »Chemie und Ernährung«, das fünfte »Chemie, Wohnung und Kleidung«. In seinem Vortrage »Baustoffchemie als Grundlage zweckentsprechender Baustoffverwendung beim neuzeitlichen Bauen« verbreitete sich Dr. Gonell, Königsberg, u. a. darüber, daß das neuzeitliche Bauen besonders das Bestreben zur Entwicklung von Sonderzementen, auf dem Gebiete des Leichtbetons z. B. die Herstellung von Gasbeton und Schaumbeton durch Zusatz chemischer Mittel, gezeitigt habe. Bei der Verwendung von Kohlschlacke als Zuschlagstoff für Leichtbeton seien vielfach Schäden aufgetreten, deren Ursache näher erläutert wurde.

In der sechsten Fachgruppe »Chemie, soziale Fürsorge, Hygiene und Schönheitspflege« fand wohl der Vortrag von Professor Butenandt, Berlin-Dahlem, über neue Probleme der biologischen Chemie die größte Aufmerksamkeit. Der Begriff der stofflichen Biokatalysatoren als entscheidender Regler der Lebensvorgänge habe in den letzten Jahren eine weitgehende experimentelle Erweiterung durch die Feststellung gefunden, daß auch im Reich der wirbellosen Tiere und der Pflanzen hormonale Vorgänge dieselbe Rolle spielen wie bei den Wirbeltieren. Auch die Frage nach der Wirkung der Erbfaktoren ist durch die Auffindung von Wirkstoffen, die sich ganz bestimmten Genen zuordnen lassen, der biochemischen Analyse mit den Verfahren der Hormonforschung zugänglich gemacht worden. Das immer tiefere Eindringen in das Wesen der Wirkstoffe habe nicht nur das Verständnis für das physiologische Geschehen gefördert, sondern auch einen Weg gewiesen, in Veränderungen des Stoffwechsels höherer Ordnung Kennzeichen für viele Krankheiten der Zelle zu sehen.

Die Fachabteilung 7 behandelte die Chemie im Dienste der Dokumentation, der Propaganda und der Unterhaltung. In der 8. Sektion »Chemie und Landwirtschaft« berichtete Dr. Hissink, Groningen, über Chemie und Bodenkunde. Heute bildet die Bodenchemie ein eigenes Kapitel, das denjenigen Teil der Erdoberfläche zum Gegenstand hat, auf dem sich das pflanzliche Leben abspielt. Der Boden ist ein dynamisches System, und die sich mit ihm befassende Wissenschaft kann daher als Bodenphysiologie bezeichnet werden. Analyse und Klassifizierung der Gesteine, Bestimmung des Humus und seiner Eigenschaften, des Säuregehalts des Bodens u. a. m. sind die Aufgaben der Bodenkunde.

In der 9. Fachabteilung »Chemie und Industrie« sprach Dr. Ter Meer, Frankfurt (Main), über »Neuere Entwicklungen der chemischen Technik«. Er ging von der Ammoniaksynthese nach Haber und Bosch, ferner von der Großerzeugung von Methanol und Benzin aus, wobei er die Energieversorgung der chemischen Fabrik an Hand der Hochdruckdampferzeugung und -Verwertung besprach. Im Hinblick auf die Werkstoffe hob er die zahlreichen Auswirkungen der Leichtmetalle und der Kunststoffe auf die Gebiete des Gerätebaus, der Elektrotechnik, des Flug- und

Fahrzeugwesens usw. hervor. Die Entwicklung des synthetischen Kautschuks bedeute hier einen besondern Höhepunkt.

Die Fachabteilung 10 erörterte die Beziehungen zwischen Chemie und Verkehr, wozu Geheimrat Professor Dr. Franz Fischer, Mülheim (Ruhr), in seinem Berichte »Chemie und Motorisierung« hinsichtlich der Treib- und Schmierstoffe Stellung nahm. Er gab einen Überblick über die Leistungen der Chemie bei der Gewinnung und Verbesserung künstlicher Treibstoffe und Schmiermittel, die aus den in der Natur vorkommenden Produkten isoliert werden können, und ergänzend dazu einen solchen über die Gewinnung künstlicher Treibstoffe und Schmiermittel. Die 11. Fachabteilung berührte den Zusammenhang zwischen Chemie und Verteidigung. Professor Bogert, Neuyork, brachte hier seinen Vortrag »Der Chemiker als Verteidiger des Vaterlandes«. Er erläuterte zunächst die wichtigsten während und nach dem Weltkriege entwickelten neuen Kampfmittel, das Kampfflugzeug, Unterseeboot, den Tank und die chemischen Waffen; was die Zukunft noch bringen werde, könne niemand voraussehen. Demgegenüber liefert der Chemiker seinen Beitrag zur Verstärkung der Sicherheit und Wachsamkeit. Abgesehen von der militärischen Rüstung bedeute das vielleicht in noch stärkerem Maße wissenschaftliche Vorbereitung, denn der Krieg der Zukunft werde eher in den Laboratorien und wissenschaftlichen Forschungsstätten des Hinterlandes entschieden werden als durch die Handlung von Heer und Flotte. Die Zeiten seien vorüber, in denen Endzweck wissenschaftlichen Forschens bloß die Erreichung des Fortschrittes war; Ziel und Einsatz sind heute vielmehr der Bestand der Industrie und der gesamten Nation.

Sturm und Drang der heutigen Zeit sind es wohl in erster Linie, die den Ausschluß des internationalen Kongresses für Chemie veranlaßt haben, schon im Jahre 1941 eine Großtagung nach London und für das Jahr 1942 nach Berlin einzuberufen. Dr. H. Winter, Bochum.

### Die Verdienste Reinhardt Thiessens um die Kohlenforschung.

Durch den Tod des am 30. Januar 1938 in Pittsburgh verschiedenen Dr. Reinhardt Thiessen hat die internationale Kohlenforschung einen ihrer fähigsten und erfolgreichsten Förderer verloren. Schon vor etwa dreißig Jahren begann Thiessen als Mitarbeiter der Geologischen Staatsanstalt auf dem Gebiete der Botanik, Geologie und Paläobotanik mit seinen Untersuchungen über den Ursprung und Aufbau der Kohle, für die er besondere Verfahren zur Anfertigung von Dünnschliffen entwickelte. Nach der Angliederung dieser Anstalt an das Bureau of Mines setzte Dr. Thiessen seine Untersuchungen an der Pittsburgh Experiment Station fort und wurde als Kohlenpetrograph sehr bald führend in der ganzen Welt. Im Jahre 1925 ersuchte das Grubensicherheitsamt von Großbritannien Thiessen, nach England zu kommen und dort Fachleute in der Kohlenpetrographie anzulernen. Für diese Tätigkeit wurde ihm die Silberne Denkmünze der Royal Society of Arts in London verliehen, und im Jahre 1928 ernannte ihn das Lawrence College zum Ehrendoktor. In zahlreichen wissenschaftlichen Vereinigungen war er ein anhängliches und tätiges Mitglied.

Thiessens wissenschaftliche Beziehungen zu Deutschland, mit dem er sich auf Grund seiner Abstammung besonders verbunden fühlte, waren sehr rege, wie sein lebhafter Meinungsaustausch über geologische Fragen mit der Preussischen Geologischen Landesanstalt, dem Institut für Brennstoffgeologie in Freiberg und mit der Kohlenpetrographischen Forschungsstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum beweist. Gerade diese Stelle hat, unterstützt durch die persönliche Fühlungnahme ihres damaligen Mitarbeiters Dr.-Ing. E. Hoffmann, einen fruchtbaren Gedankenaustausch auf dem Gebiete der Kohlenpetrographie mit dem Verstorbenen gepflegt. Seine Anregungen sind auch für die Entwicklung dieses Wissens-

zweiges in Deutschland außerordentlich bedeutsam gewesen. Besonders verdienstvoll war die Aufstellung einer überaus klaren kohlenpetrographischen Bezeichnungsweise, mit der jeder ausländische Fachmann ohne weiteres arbeiten konnte und die sich in guter Übereinstimmung mit der Namengebung anderer Länder befand. Jedenfalls haben vergleichende Untersuchungen zwischen der Bochumer Forschungsstelle und dem Bureau of Mines immer zu übereinstimmenden Ergebnissen geführt. Die Bedeutung Thiessens geht aus seinen zahlreichen Veröffentlichungen über eingehende amerikanische Flözuntersuchungen in den Bureau of Mines Papers hervor, die ein Musterbeispiel wissenschaftlicher Gründlichkeit, tiefer naturwissenschaftlicher Erkenntnis und erfolgreicher praktischer Nutzenanwendung darstellen.

F. L. Kühlwein.

## WIRTSCHAFTLICHES

Steinkohlenzufuhr nach Hamburg<sup>1</sup> im März 1938.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Insges. t	Davon aus					
		dem Ruhrbezirk <sup>2</sup>		Groß-britannien		den Nieder-landen	sonst. Be-ziriken
		t	%	t	%	t	t
1933 . . . . .	319 680	156 956	49,10	138 550	43,34	13 483	10 691
1934 . . . . .	329 484	156 278	47,43	152 076	46,16	9 570	11 560
1935 . . . . .	359 285	172 126	47,91	170 650	47,50	9 548	6 961
1936 . . . . .	374 085	170 655	45,62	179 008	47,85	8 899	15 523
1937 . . . . .	412 255	188 619	45,75	193 118	46,84	6 937	23 581
1938: Jan. . . . .	436 469	213 926	49,01	205 245	47,02	8 578	8 720
Febr. . . . .	404 954	184 944	45,67	196 630	48,56	3 814	19 566
März . . . . .	483 285	202 738	41,95	227 076	46,99	3 956	49 515
Jan.-März . . . . .	441 569	200 536	45,41	209 650	47,48	5 449	25 934

<sup>1</sup> Einschl. Harburg und Altona. — <sup>2</sup> Eisenbahn und Wasserweg.

**Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk.** Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 2/1938, S. 47.

Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.

	Kohlen- und Gesteinhauer <sup>1</sup>		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungs-lohn	Barver-dienst	Leistungs-lohn	Barver-dienst	Leistungs-lohn	Barver-dienst
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1933 . . . . .	7,69	8,01	6,80	7,10	6,75	7,07
1934 . . . . .	7,76	8,09	6,84	7,15	6,78	7,11
1935 . . . . .	7,80	8,14	6,87	7,19	6,81	7,15
1936 . . . . .	7,83	8,20	6,88	7,22	6,81	7,17
1937 . . . . .	7,89	8,35	6,89	7,28	6,81	7,23
1938: Jan. . . . .	7,96	8,42	6,91	7,32	6,84	7,26
Febr. . . . .	7,97	8,41	6,92	7,29	6,84	7,22
März . . . . .	7,96	8,37	6,91	7,26	6,83	7,19
April . . . . .	7,97	8,40	6,86	7,24	6,78	7,19

<sup>1</sup> Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.

	Kohlen- und Gesteinhauer <sup>1</sup>		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1933 . . . . .	8,06	8,46	7,15	7,46	7,12	7,42
1934 . . . . .	8,18	8,52	7,23	7,50	7,19	7,45
1935 . . . . .	8,27	8,63	7,30	7,60	7,26	7,54
1936 . . . . .	8,32	8,66	7,32	7,60	7,26	7,54
1937 . . . . .	8,44	8,81	7,37	7,67	7,31	7,60
1938: Jan. . . . .	8,54	9,01	7,41	7,81	7,35	7,73
Febr. . . . .	8,53	8,69	7,39	7,52	7,32	7,44
März . . . . .	8,48	8,67	7,35	7,51	7,28	7,44
April . . . . .	8,47	9,27	7,30	7,91	7,25	7,82

<sup>1</sup> Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

### Erdöllehrgang an der Bergakademie Clausthal.

Vom 23. bis 29. Oktober findet unter Leitung der Professoren Schulz und Hock der 4. Erdöllehrgang statt. Die Vorträge behandeln die neuesten Ergebnisse der Erdöl-lagerstättenforschung, die Gewinnung und Verarbeitung des Erdöles sowie die Herstellung von Treib- und Schmierstoffen aus andern Rohstoffen und die Verwendung dieser Stoffe in der Industrie. Der Lehrgang dient der Fortbildung von Bergbeamten, Berg- und Maschineningenieuren, Chemikern, Geologen, Kaufleuten usw. in Erdölfragen.

Die Teilnehmer früherer Lehrgänge erhalten im September Lehrpläne und Anmeldebogen. Andere wollen diese bei dem Institut für Kohlen-, Erdöl- und Schieferbergbau an der Bergakademie Clausthal, Clausthal-Zellerfeld I, anfordern.

Zahlentafel 3. Durchschnittlich verfahrenre Arbeitsschichten.

Durchschnitts-zahl der Kalender-arbeitstage	Arbeitsmögliche Schichten <sup>1</sup> je Betriebs-Vollarbeiter <sup>2</sup>				
	untertage		über-tage		
	ohne	mit	ohne	mit	
	Berücksichtigung von Über-, Neben- und Sonntagsschichten einschl. Ausgleichsschichten				
1933 . . . . .	25,22	20,78	21,15	22,25	23,68
1934 . . . . .	25,24	22,68	23,18	23,48	25,02
1935 . . . . .	25,27	23,29	23,92	24,02	25,70
1936 . . . . .	25,36	24,46	25,42	24,82	26,78
1937 . . . . .	25,40	25,40	27,04	25,40	27,72
1938:					
Jan. . . . .	25,00	25,00	26,64	25,00	27,53
Febr. . . . .	24,00	23,99	25,29	24,00	25,91
März . . . . .	27,00	26,99	28,20	27,00	28,97
April . . . . .	24,00	24,00	25,14	24,00	26,35

<sup>1</sup> Das sind die Kalenderarbeitstage nach Abzug der betrieblichen Feiertagschichten. — <sup>2</sup> Das sind die angelegten Arbeiter ohne die Kranken, Beurlaubten und die sonstigen aus persönlichen Gründen fehlenden Arbeiter.

Zahlentafel 4. Durchschnittliches monatliches Gesamteinkommen.

	Monatseinkommen auf 1 angelegten Arbeiter	
	Gesamt-belegschaft	ohne die wegen Krankheit und die entschuldigt wie unentschuldigt Fehlenden
	ℳ	ℳ
1932 . . . . .	148,08	155,10
1933 . . . . .	148,92	156,35
1934 . . . . .	162,06	170,21
1935 . . . . .	168,38	177,54
1936 . . . . .	177,13	187,52
1937 . . . . .	186,50	199,32
1938: Januar . . . . .	189,96	204,15
Februar . . . . .	171,63	186,12
März . . . . .	189,06	206,10
April . . . . .	176,31	190,29

### Brennstoffausfuhr Großbritanniens im März 1938<sup>1</sup>.

	Februar		März	
	1937	1938	1937	1938
Lade-verschiffungen	Menge in 1000 metr. t			
Kohle . . . . .	2651	2653	3091	3014
Koks . . . . .	204	169	235	122
Preßkohle . . . . .	48	35	45	31
Bunker-verschiffungen	936	898	958	941
	Wert je metr. t in ℳ			
Kohle . . . . .	10,38	12,69	10,44	12,76
Koks . . . . .	13,78	21,67	14,43	20,09
Preßkohle . . . . .	11,80	15,17	12,59	15,67

<sup>1</sup> Acc. rel. to Trade a. Nav.

**Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken<sup>1</sup>.**

	Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft <sup>2</sup>				
	Ruhr-bezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhr-bezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1933 . . .	2166	1535	2348	1265	1026	1677	1232	1754	993	770
1934 . . .	2163	1517	2367	1241	1019	1678	1210	1764	968	769
1935 . . .	2183	1486	2435	1295	1007	1692	1179	1811	1015	758
1936 . . .	2199	1497	2523	1297	1079	1711	1178	1897	1023	808
1937 . . .	2054	1452	2501	1255	1123	1627	1143	1924	990	843
1938: Jan.	1978	1417	2416	1268	1066	1572	1116	1879	982	802
Febr.	1984	1446	2430	1282	1123	1573	1138	1892	995	845
März	1970	1413	2407	1283	1151	1560	1111	1873	998	862
April	1960	1433	2404	1267	1129	1531	1117	1858	970	836

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppen. — <sup>2</sup> Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Brikettfabriken sowie in Nebenbetrieben Beschäftigten.

**Reichsindexziffern<sup>1</sup> für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).**

Jahres- bzw. Monats-durchschnitt	Gesamt-lebens-haltung	Er-nährung	Woh-nung	Heizung und Be-leuchtung	Beklei-dung	Ver-schiedenes
1933 . . .	118,0	113,3	121,3	126,8	106,7	141,0
1934 . . .	121,1	118,3	121,3	125,8	111,2	140,0
1935 . . .	123,0	120,4	121,2	126,2	117,8	140,6
1936 . . .	124,5	122,4	121,3	126,0	120,3	141,4
1937: Jan.	124,5	121,4	121,3	126,6	124,2	141,8
April	125,1	122,3	121,3	125,8	124,8	142,0
Juli	126,2	124,5	121,3	123,7	125,5	142,5
Okt.	124,8	121,3	121,3	125,6	127,2	142,8
Durchschn.	125,13	122,27	121,30	125,32	125,73	142,31
1938: Jan.	124,9	121,2	121,3	125,9	128,3	142,6
Febr.	125,2	121,5	121,3	125,9	128,6	142,7
März	125,5	122,2	121,3	125,8	128,9	142,7
April	125,6	122,3	121,2	125,5	129,4	142,5
Mai	125,9	122,8	121,2	124,1	129,9	142,5

<sup>1</sup> Reichsanz. Nr. 125.

**Großhandelsindex für Deutschland im Mai 1938<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamtindex		
	Pflanzl. Nahr-ungsmittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	Sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Paper-halbwaren und Papier	Bausstoffe	zus.	Produkt-ionsmittel		Konsum-güter	zus.
1933 . . .	98,72	64,26	97,48	86,38	86,76	76,37	115,28	101,40	50,87	64,93	60,12	102,49	71,30	104,68	7,13	96,39	104,08	88,40	114,17	111,74	112,78	93,31
1934 . . .	108,65	70,93	104,97	102,03	95,88	76,08	114,53	102,34	47,72	77,31	60,87	101,08	68,74	102,79	12,88	101,19	110,51	91,31	113,91	117,28	115,83	98,39
1935 . . .	113,40	84,25	107,06	104,60	102,20	83,67	114,38	102,47	47,48	82,33	60,18	101,18	66,74	88,18	11,50	101,53	110,99	91,63	113,26	124,00	119,38	101,78
1936 . . .	114,13	89,36	109,38	107,49	104,88	85,50	113,98	102,48	51,91	88,71	69,60	101,74	66,83	95,08	14,98	102,25	113,09	94,01	113,03	127,30	121,17	104,10
1937: Jan.	113,00	85,00	110,30	105,30	103,20	92,90	114,50	102,80	64,00	92,40	74,20	102,60	67,10	102,90	20,30	102,40	116,50	96,80	113,20	130,70	123,20	105,30
April	114,50	85,70	109,40	107,30	103,90	95,00	113,20	102,80	73,10	92,80	75,10	103,00	60,60	103,10	22,90	102,40	117,00	97,00	113,20	131,80	123,80	105,80
Juli	118,20	88,90	107,80	107,00	105,70	97,60	112,20	102,90	67,60	91,60	74,60	102,50	52,90	105,20	38,10	102,50	118,20	96,40	113,20	133,30	124,60	106,40
Okt.	114,40	88,70	111,70	104,60	105,00	96,50	114,00	103,00	57,70	83,00	74,40	102,00	54,50	105,20	35,20	103,10	118,80	94,80	113,10	135,60	125,90	105,90
Durchschn.	115,04	87,24	110,12	106,52	104,58	95,85	113,42	103,02	65,33	88,89	74,63	102,52	58,52	104,43	31,58	102,69	117,92	96,15	113,16	133,25	124,68	105,91
1938: Jan.	115,70	86,60	111,20	107,00	105,00	90,10	114,70	103,00	52,00	81,00	74,80	101,70	56,80	105,20	39,40	103,30	118,80	94,40	113,10	135,50	125,90	105,60
Febr.	116,10	86,70	111,40	107,40	105,30	89,60	114,70	103,70	50,60	80,40	74,30	101,70	57,60	105,20	39,40	103,40	118,80	94,40	113,10	135,70	126,00	105,70
März	116,80	86,80	111,60	107,70	105,60	89,80	114,70	103,70	50,90	80,20	74,40	101,70	57,60	105,20	39,10	103,40	118,80	94,40	113,00	135,70	126,00	105,80
April	116,60	87,20	111,60	107,70	105,70	89,90	113,20	103,70	49,90	79,80	73,50	101,70	57,40	105,20	38,90	103,40	118,70	93,90	113,00	135,70	126,00	105,60
Mai	117,20	87,20	111,60	107,50	105,80	89,60	112,40	103,80	48,00	79,50	73,30	101,50	54,60	105,20	38,80	104,40	118,70	93,40	112,90	135,60	125,90	105,40

<sup>1</sup> Reichsanz. Nr. 131.

**Der Ruhrkohlenbergbau im Mai 1938.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Ar-beits-tage	Kohlen-förderung		Koksgewinnung		Betrie-bene Koksöfen auf Zechen und Hütten		Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Brikett-pressen		Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	ar-beits-täg-lich	insges.	täglich	ins-ges.	ar-beits-täg-lich	ins-ges.	ar-beits-täg-lich	Angelegte Arbeiter			Beamte			
										insges.	in Neben-be-trieben	berg-männische Beleg-schaft	tech-nische	kauf-männi-sche		
1933 . . .	25,21	6 483	257	1398	46	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374		
1934 . . .	25,24	7 532	298	1665	55	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524		
1935 . . .	25,27	8 139	322	1913	63	8 414	283	11	134	234 807	16 125	218 682	10 920	3738		
1936 . . .	25,35	8 956	353	2284	75	9 619	312	12	137	244 260	18 135	226 125	11 296	3947		
1937 . . .	25,40	10 646	419	2631	86	10 615	365	14	143	290 800	20 541	270 259	12 242	4257		
1938: Januar	25,00	11 004	440	2797	90	10 964	389	16	141	310 101	21 750	288 351	12 802	4454		
Februar	24,00	10 387	433	2537	91	11 021	352	15	142	311 462	21 829	289 633	12 843	4484		
März	27,00	11 381	422	2822	91	11 106	343	13	147	312 176	21 916	290 260	12 865	4505		
April	24,00	9 881	412	2682	89	11 096	346	14	150	313 333	21 960	291 373	13 001	4592		
Mai	25,00	10 382	415	2808	91	11 142	363	15	152	314 298	22 066	292 232	13 087	4629		
Januar-Mai	25,00	10 607	424	2729	90	11 066	359	14	146	312 274	21 904	290 370	12 920	4533		

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 24. Juni 1938 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das britische Kohlenhandels-geschäft war in der vergangenen Woche schwächer denn je. Schuld daran trugen zur Hauptsache die Rennfeiertage, die den Zechen in Anbetracht der flauen Absatzlage allerdings nicht unerwünscht waren und sie teilweise der sonst notwendigen Einlegung von Feierschichten entth. Von besonderer Bedeutung war der seit Wochen erwartete Abschluß mit den schwedischen Eisenbahnen, der nunmehr in der Berichtswoche zustande kam. Im großen und ganzen brachte der Vertrag sowohl

mengenmäßig als auch besonders preislich eine große Ent-täuschung. Sehr schlecht hat vor allem der Bezirk Durham abgeschlossen. Der gesamte Auftrag lautete auf 93900 t, wovon 60400 t oder 64% an England, 17000 t, d. s. 18%, an Schottland und die restlichen 16500 t oder nahezu gleichfalls 18% an den Ruhrbergbau fielen. Die Preise schwanken zwischen 20/6 und 25/9 s cif je nach Sorte, Anlieferungshafen und Lieferzeit. Die Verschiffungen sollen von Juli bis Dezember vor sich gehen. Abgesehen von diesem Auftrag sowie von einer umlaufenden Nachfrage der finnischen Eisenbahnen nach 50000 t Kesselkohle herrschte im allgemeinen wenig Interesse. Die Verbraucher-kreise hielten sich weitgehend vom Markt zurück und versuchten, auf Grund ihrer noch vorhandenen Brenn-

<sup>1</sup> Nach Colliery Guard. und Iron Coal Trad. Rev.

stoffvorräte, unterstützt durch den starken ausländischen Wettbewerb, einen weitem Druck auf die Preise auszuüben. Dennoch blieben die Notierungen für alle Kohlen- und Kokssorten unverändert, da die Verkaufsvereinigung nur dann, wenn es sich, ähnlich wie bei dem Auftrag der schwedischen Eisenbahnen, um größere Lieferungen handelt, zu Preismäßigungen geneigt ist. Der Kesselkohlenmarkt erhielt durch den schwedischen Auftrag eine gewisse Anregung, die jedoch nicht ausreichte, um eine allgemeine Besserung der Marktlage hervorzurufen. Selbst die durch zahlreiche Feierschichten stark verminderte Förderung konnte trotz der niedrigen Preise nicht untergebracht werden. Das Geschäft in Gas- und Kokskohle war völlig lustlos. Beste Gaskohle wurde mit 20/6 s, zweitklassige Sorte mit 20 s und besondere Gaskohle mit 20/9 s notiert. Für Bunkerkohle setzte sich der schleppende Auftragsengang fort und führte zu einer starken Beunruhigung in Zechenkreisen, da infolge der höhern britischen Preise immer mehr Schiffe in festländischen Häfen bunkern. Im Geschäft mit den britischen Kohlenstationen zeigte es sich, daß die zugesicherten Vergünstigungen noch unzureichend waren und keine Aufträge einbrachten. Die Nachfrage nach Koks ist außerordentlich gering. Trotz der starken Einschränkung der Produktion mußten weitere Mengen auf Lager genommen werden.

2. Frachtenmarkt. Auf dem britischen Kohlenchartermarkt verlief das Geschäft, teilweise auch beeinflusst

durch die Feiertage, sehr ruhig. Größere Abschlüsse lagen nicht vor, doch konnten die Frachtsätze, da auch nur verhältnismäßig wenig Schiffsraum angeboten war, mühelos behauptet werden. Nach dem Baltikum sind die Aussichten so günstig, daß sich eine Besserung unbedingt durchsetzen wird. Dagegen war das Küstengeschäft bei unveränderten Preisen völlig lustlos. Der Handel mit Italien enttäuschte weiterhin. Nicht allein, daß nur geringe Mengen zur Verladung kamen, auch die Frachtsätze neigten zu Abschwächungen. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6 s 1 3/4 d, -Le Havre 3 s 9 d und für Tyne-Hamburg 4 s 3 d.

#### Londoner Markt für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse hielt die flauere Stimmung unverändert an. Für Pech lag wenig Interesse vor. Kreosot war weiter abgeschwächt. Die Notierung wurde von 4 3/4 auf 4 1/2 s herabgesetzt. Solange das Vertrauen der amerikanischen Verbraucherkreise nicht zurückkehrt, wird auch mit keiner Besserung des Geschäfts zu rechnen sein. Solventnaphtha ging etwas lebhafter ab, auch für Motorenbenzol hat sich die Meinung gehoben. Roh-naphtha war nach wie vor gut gefragt. Reintoluol gab infolge des mäßlichen Geschäftsgangs von 2/1 auf 2 s im Preise nach.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guard. und Iron Coal Trad. Rev.

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

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokerelen und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter <sup>2</sup> t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Juni 19.	Sonntag	87 418	—	6 522	—	—	—	—	—	4,05
20.	451 729	87 418	15 311	26 869	—	56 429	51 927	16 321	124 677	3,75
21.	416 918	87 461	14 486	26 735	—	51 562	41 302	14 661	107 525	3,47
22.	414 297	87 537	15 445	26 393	—	51 016	44 821	17 650	113 487	3,28
23.	407 721	87 560	14 133	25 999	220	49 805	41 497	13 967	105 269	3,04
24.	408 264	87 805	15 202	26 604	18	52 290	50 038	15 408	117 736	2,96
25.	406 197	87 822	13 744	26 748	—	52 535	45 723	13 237	111 495	2,86
zus.	2 505 126	613 021	88 321	165 870	238	313 637	275 308	91 244	680 189	.
arbeitstäg.	417 521	87 574	14 720	27 645	40	52 273	45 885	15 207	113 365	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

## PATENTBERICHT

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 16. Juni 1938.

1a. 1437835. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Setzmaschine für Kohle, besonders für Feinkohle. 10. 5. 37.

5b. 1437986. Dipl.-Ing. Fritz Schuermann, Essen-Rellinghausen. Schrärmarm mit Staubabsaugevorrichtung. 4. 5. 38.

5b. 1438117. Maschinenfabrik Wilh. Knapp, G. m. b. H., Wanne-Eickel. Vorrichtung zum Ausbrechen von Kohle, Gestein u. dgl. mit Hilfe eines hydraulischen oder pneumatischen Druckes. 30. 3. 37.

5b. 1438147. Karl Brieden, Bochum. Elastische Rohrverbindung für Druckluftleitungen in Bergwerksbetrieben. 8. 4. 38.

5b. 1438172. Flottmann AG., Herne. Mit Hartmetall bestückter Schrämmeißel. 12. 5. 38.

5c. 1438162. Heinrich Gröpper, Recklinghausen (Westf.). Verstellbarer Spurlattenhalter. 27. 1. 38.

81e. 1438014. Demag AG., Duisburg. Stützrolle für Förderbänder. 4. 5. 38.

81e. 1438051. Dr. Fritz Schmidt, Berlin-Frohnau. Krümmer, besonders für Blas- oder Spülversatzrohrleitungen. 10. 11. 37.

81e. 1438224. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Westf.). Ladesenker. 8. 9. 37. Österreich.

Der Zusatz »Österreich« am Schluß eines Gebrauchsmusters bedeutet, daß der Schutz sich auf das Land Österreich erstreckt.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 16. Juni 1938 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5d, 11. G. 92078. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Kratzförderer für den Strebbau. 1. 2. 36.

5d, 15/10. B. 177255. Karl Brieden, Bochum, und Dipl.-Ing. Arnold Römer, Herne. Kegelige Zellenrad-schleuse für Druckluftförderung von Massengut. 5. 2. 37.

10b, 9/04. M. 134863. Kurt J. Menning, Berlin-Dahlem. Vorrichtung zum Kühlen und Entwasen getrockneter Braunkohle. Zus. z. Zus.-Anm. 128674. 2. 5. 35.

81e, 9. E. 46234. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Antriebstrommel, besonders für Förderbänder. 10. 11. 34.

81e, 23. B. 175757. Erfinder: Erich Voigtländer, Leipzig. Anmelder: Firma Oscar Bothner, Leipzig. Einrichtung zum pneumatischen Fördern von feuchtem, leicht ballendem Gut aus einem Bunker. 7. 10. 36.

81e, 56. Sch. 107112. Berta Schirmmacher geb. Brotzki, Anni Schirmmacher und Else Schirmmacher, Wuppertal-Barmen. Durch einen Kolben hin und her bewegte Wurf-schaukel an Schüttelrutschen zum Austragen des Fördergutes. 20. 5. 35.

### Deutsche Patente.

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

5d (11). 660961, vom 8. 4. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen. *Abbau- und Förderverfahren in den Streben der Kupferschieferflöze.*



Vor dem Hereinschießen des Hangenden wird ein Stau-scheibenförderer, der ohne weiteres in einem Bogen verlegt werden kann, im zusammengebauten Zustande dicht an den Arbeitsstoß herangerückt. Nach dem Abschießen, dem Versetzen des Versatzfeldes und dem Abfördern der in dem Förderer liegenden Berge wird er an den neuen Versatzstoß zurückgelegt und zum Abfördern der Restberge und des Erzes verwendet. Erfolgt seine Verlegung im Bogen, so muß man das an der Innenseite des Bogens liegende freie Ende des Fördertroges derart nach innen biegen, daß die unter Last im Bogen laufende Schleppkette sich nicht aus dem Trog heben kann.

5d (15<sub>10</sub>). 660877, vom 14. 8. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Karl Brieden in Bochum und Diplom-Bergingenieur Arnold Römer in Herne. *Einschleusvorrichtung mit Zellenrad für Druckförderanlagen.*

Das Zellenrad, das besonders bei Einschleusvorrichtungen für den Blasversatz Verwendung finden soll, ist zwecks Ausgleichung des Verschleißes kegelförmig ausgebildet und in einem kegelförmigen Gehäuse axial verschiebbar. Es wird selbsttätig durch Druckluft verschoben, die auf die größere Stirnfläche des Rades wirkt. Um bei zu hohem Druck der Luft den axialen Druck auf das Rad nicht so groß werden zu lassen, daß die Drehbewegung des Rades infolge Bremsung nachteilig beeinflusst wird, kann man die kleinere Stirnseite des Rades ebenfalls unter Druck setzen. Auch durch Drosselung der Druckluftzufuhr kann der Druck vermindert werden, und zwar für jede Zellenradstirnseite getrennt.

5d (18). 660962, vom 16. 9. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Dr. Alexander Schmidt in Dorog (Ungarn). *Verfahren zum Schutze gegen Wassereintrüche oder zur Sumpfung von Gruben.* Priorität vom 18. 9. 35 ist in Anspruch genommen.

Durch mindestens ein Bohrloch, das von übertage oder einer über der Höhe des gefährdenden Wassers liegenden Strecke abgeteuft wurde, sind in die wasserführenden Hohlräume (Klüfte, Karstbäche o. dgl.) zementhaltige Versatzstoffe eingeführt worden. Gemäß der Erfindung setzt man den Versatzstoffen Verrammelungskörper zu, die in der Flüssigkeit schwimmfähig sind. Diese Körper werden durch die Flüssigkeitsströmung zu Öffnungen, die die Hohlräume mit dem Grubeninnenraum verbinden, geschwemmt und verstopfen sie ganz oder teilweise. Ihr spezifisches Gewicht ist so zu wählen, daß sie in einer gewissen Tiefe unterhalb der Oberfläche der in den Räumen befindlichen Flüssigkeit schwimmfähig sind. Als Verrammelungskörper können Holzkörper (z. B. Holzkugeln), Faserstoffe oder offene und geschlossene Hohlkörper aus einem Baustoff, der spezifisch schwerer ist als Wasser (Zement, Metall, Ton usw.) verwendet werden. Die Körper sind zur Erhöhung ihres spezifischen Gewichtes mit einem Ballaststück, z. B. einem Stück Metall, versehen. Es lassen sich auch Verrammelungskörper verwenden, die im ruhenden Wasser nicht schwimmfähig sind, im Wasserstrom jedoch zu den zu verstopfenden Verbindungsöffnungen gespült werden. Solche Körper sind lose Drahtwickel oder Drahtballen.

81e (42). 661063, vom 21. 2. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen. *Ladesenker aus einem die Klappen tragenden Band in einem hubbeweglichen Schacht.* Zus. z. Pat. 657815. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. 2. 36.

Das die Klappen tragende Band ist am Austragende des Senkers mit Durchhang um die Umführungsrolle geleitet. Bei einer Stauung des Bandes infolge Behinderung durch das Fördergut tritt daher eine Straffung ein. Durch diese Straffung wird mit Hilfe eines Kontaktes eine Einrichtung eingeschaltet, die ein Anheben des Senkerkastens bewirkt, bei fehlender Stauung aber den Kasten senkt. Die Kontakte steuern auch den Senkerantrieb. An dem Band können die Klappen in geringer Entfernung folgende Fühler, z. B. an dem Band frei hängende Klappen, angebracht werden, die beim Aufstoßen auf das Haut-

werk ein Straffen des Bandes und damit das Einschalten des Kontaktes hervorrufen.

81e (63). 661064, vom 14. 11. 35. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Kölner Werkzeugmaschinenfabrik von Wilh. Quester in Köln-Sülz. *Vorrichtung zum Beschicken von Trocken- und Lesebändern.*

Die Bänder werden in gleicher Schüttbreite und -höhe beschickt. Die Leitung, durch die das Gut den Bändern durch den Luftstrom zugeführt wird, hat einen bikonkaven Querschnitt, wodurch man erreicht, daß das Produkt aus Querschnitt und Gutgeschwindigkeit in jedem Teilquerschnitt der Leitung stets gleich groß ist. Bei schmalerm Querschnitt an der Gutaufgabevorrichtung als an der Mündung werden im auslaufenden Teil der sich keilförmig erweiternden Leitung zur Aufrechterhaltung der gleichmäßigen Gutverteilung Einsätze eingebaut. Diese haben zweckmäßig eine dreieckige Form und weisen mit der Spitze in die Förderrichtung.

81e (69). 660808, vom 15. 7. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Haus Neuerburg G.m.b.H. zu Köln, Zweigniederlassung Wandsbek in Wandsbek bei Hamburg. *Zellenradschleuse mit Förderluftabscheider für pneumatische Förderanlagen.*

Das sich auf einer feststehenden hohlen Achse drehende Zellenrad der Schleuse, dessen Zellen einen siebartigen, in ihrer Beschickungslage durch Öffnungen mit dem Hohlraum der Achse in Verbindung tretenden Boden haben, besitzt eine hülsenartige Nabe. Sie ist im Bereich jeder Zelle mit einer Durchtrittsöffnung versehen. Diese Öffnungen sind über die Länge der Nabe verteilt und in radialer Richtung gegeneinander versetzt. Bei jeder Stellung des Rades deckt sich eine von ihnen mit einer Durchbrechung der hohlen Achse. In der das Fördergut zuführenden Leitung der Schleuse ist ein in Abhängigkeit von dem in der Leitung herrschenden Unterdruck wirksames Steuermittel angeordnet, das die Weiterschaltung des Zellenrades um ein Abteil bewirkt, sobald sich auf dem Siebboden der Zellen eine Gutschicht von bestimmter Höhe gesammelt hat und der Unterdruck in der Leitung bis auf einen einstellbaren Wert gesunken ist.

81e (108). 661116, vom 24. 12. 35. Erteilung bekanntgemacht am 19. 5. 38. J. Pohlig AG. in Köln-Zollstock. *Vorrichtung zum Überladen von staubendem Schüttgut.* Erfinder: Karl Jellinghaus in Köln-Nippes.

Die Vorrichtung, die zum Überladen von Grude, Schmelzkoks o. dgl. aus einem ortsfesten Bunker in staub- und gasdicht verschließbare Großraumkübel oder -wagen verwendet werden soll, hat ein am Bunker fest angeordnetes, den Bunkerverschluß umschließendes Fallrohr und ein auf ihm verschiebbares Rohr mit beweglichem Dichtungsflansch. Um einen unbedingt staub- und gasdichten Übergang des Gutes aus dem Bunker in die Wagen und einen völlig staub- und gasdichten Abschluß des Bunkers für die Zeit des Auswechsels der Wagen zu erzielen, ist das verschiebbare Rohr gemäß der Erfindung mit dem Fallrohr oder dem Bunker und mit dem auf ihm verschiebbaren Dichtungsflansch durch Balgen- oder Faltenrohre verbunden. Außerdem ist unterhalb des Bunkerauslaufes ein in einer ortsfesten Führung beweglicher Schieber in solcher Höhe angebracht, daß das verschiebbare Rohr bei seiner höchsten Lage auf ihn abgesetzt werden kann; gegen den Schieber wird es abgedichtet.

81e (133). 661065, vom 10. 10. 33. Erteilung bekanntgemacht am 12. 5. 38. Isolde Zawada in Köln-Klettenberg. *Vorrichtung zur Verhinderung der Brückenbildung in Bunkern oder ähnlichen Behältern.*

An den Wandungen des Bunkers sind Rührarme vorgesehen, die zwangsläufig in einer in sich zurückkehrenden Schleifenbahn beliebiger Form bewegt werden und das sich an den Wandungen festsetzende Gut loslösen. Die Rührarme können z. B. durch einen oder zwei sich in einer Kreisbahn bewegende Zapfen (Kurbelzapfen) in Drehung gesetzt und durch einen ortsfesten Zapfen, der in einen außermittigen Schlitz der Arme eingreift, in der Schleifenbahn gesteuert werden. Der Steuerungsapfen kann verstellbar sein und auch zwangsläufig bewegt werden.

# BÜCHERSCHAU

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G.m.b.H., Abt. Sortiment, Essen, bezogen werden.)

**Geologie der Steinkohlenlager.** Von Professor Dr. A. Dannenberg. 3. Bd. (Schluß des Werkes.) Mit Beiträgen von N. Polutoff. 682 S. mit 209 Abb. Berlin 1937, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 52 *M.*, geb. 56 *M.*

Dem im Jahre 1915 erschienenen ersten Band<sup>1</sup> des Werkes, umfassend die paläozoischen Steinkohlenlagerstätten Europas (außer Rußland) von westeuropäischem Typus, konnte der die karbonischen Kohlenvorkommen Nordamerikas, des europäischen und asiatischen Rußlands, Chinas sowie Vorder- und Kleinasien behandelnde zweite Band<sup>2</sup> erst im Jahre 1935 folgen. Mit dem nunmehr vorliegenden dritten Bande hat das in Fachkreisen ebenso bekannte wie geschätzte Werk seine Vollendung erfahren. Er beschäftigt sich mit den zahlreichen Steinkohlenlagerstätten der südlichen Erdhälfte in den Gondwanaländern, und zwar Indiens, Australiens, Südafrikas, Südamerikas und der Antarktis, sowie mit den Steinkohlenvorkommen des Mesozoikums, d. h. der Trias, des Juras und der Kreide, mit besonderer Berücksichtigung der Kreidekohlen in den Ver. Staaten. Mit diesem dritten Bande hat eine umfassende und mühevoll Arbeit ihren Abschluß gefunden, die des Dankes aller derer gewiß sein darf, die sich mit den Vorkommen und den stratigraphisch-tektonischen Verhältnissen der Kohlenlagerstätten der Welt zu befassen haben. Nur den allerwenigsten ist es heute angesichts des ins Riesenhafte angeschwollenen und meist fremdsprachlichen Schrifttums noch möglich, eine auch nur einigermaßen vollständige Übersicht über die Unzahl der auch dem Fachmann nur teilweise bekannten Kohlenvorkommen zu gewinnen. Ganz besonders gilt dies für die russischen mesozoischen Kohlenlagerstätten, über die ja fast ausschließlich in dieser Sprache berichtet wird. Hier hat der Verfasser wie für den zweiten Band in Dr. Polutoff einen hervorragend sachverständigen Mitarbeiter gefunden.

Hervorzuheben ist das Verständnis des auf dem Gebiet der Kohlengeologie anerkannten Verfassers, das Wesentliche der einzelnen Lagerstätten unter Beifügung von sorgfältig ausgewählten Profilen und Grundrissen, stratigraphischen Übersichtstafeln und Fossilisten, von Angaben über die chemischen Verhältnisse der Kohlen, von neuzeitlichen Förder- und Vorratzzahlen sowie Hinweisen auf die wirtschaftliche Bedeutung der Einzelvorkommen herauszuschälen und kritisch so zu beleuchten, daß sich das Zurückgreifen auf das meist schwer zugängliche Originalschrifttum erübrigt. Eine besonders eingehende Behandlung haben die Kohlenvorkommen der Untern und Obern Kreide in den Ver. Staaten erfahren, die dem Verfasser auf einer ausgedehnten Studienreise aus eigener Anschauung bekannt geworden sind. Bei dem Umfang des Bandes würde das Eingehen auf Einzelheiten zu weit führen.

Das überall den neusten Stand des Wissens widerspiegelnde, gewissenhaft und zuverlässig durchgearbeitete Werk, das auch in seinem äußern Gewande allen Ansprüchen gerecht wird, kann den sich mit den Kohlenvorkommen der Welt beschäftigenden Kreisen, in erster Linie aber allen Bergleuten, Geologen und Wirtschaftlern angelegentlichst empfohlen werden.

Kukuk.

**Rapport d'Enquête sur le Marché Charbonnier.** 427 S. Paris 1937, Dunod.

Der bereits in den Annales des Mines abgedruckte Bericht des Untersuchungsausschusses über die französische Kohlenwirtschaft<sup>3</sup> ist durch ein Gesetz vom 18. August 1936 veranlaßt worden, das der Regierung einen Kredit von 30 Mill. Fr. für die Gewährung von Unterstützungen an besonders ungünstig gestellte Bergwerke anwies, einen Sachverständigenausschuß für die Beratung der Regierung bei der Verteilung der Beihilfen einsetzte und der Regierung gleichzeitig Vollmachten für eine Erhebung zur Vorbereitung eines neuen grundlegenden Gesetzes über die Kohlenwirtschaftsorganisation erteilte. Die Untersuchung wurde von Beamten der staatlichen

Bergverwaltung (Corps des Mines) und einigen Beamten der staatlichen Finanzverwaltung durchgeführt und Anfang 1937 abgeschlossen. Die Veröffentlichung gewährt einen umfassenden, lehrreichen und, von einigen Nachlässigkeiten der Drucklegung abgesehen, auch zuverlässigen Überblick über den Stand der französischen Kohlenwirtschaft, namentlich über ihre geschäftliche und organisatorische Entwicklung in den letzten Jahren, zugleich auch einige vergleichende Schilderungen der Kohlenwirtschaftsorganisation in England, Deutschland, Belgien, Polen und der Schweiz.

Der tiefere Grund für die sehr eingehende Untersuchung war die Notlage der französischen Kohlenwirtschaft, die als Folge der allgemeinen Wirtschaftskrise der Jahre 1930 bis 1934 entstanden war und nach der im Jahre 1935 angebahnten Besserung infolge der wirtschaftsfernen Volksfront-Gesetzgebung im Sommer 1936, namentlich infolge der Einführung der 40-Stunden-Woche, erneut in Erscheinung trat. Ähnlich wie die englische Labour-Regierung im Jahre 1930 versucht hatte, die Nachteile ihrer sozialen Gesetzgebung durch eine gesetzliche Neuordnung der Kohlenwirtschaft auszugleichen, wollte auch das Kabinett Blum zusammen mit seinen sozialpolitischen Reformen im gesetzlichen Zwangswege eine Neuordnung von Förderung und Absatz vornehmen. Es war ihm vor allem auf eine Handhabe für die Überwachung der Preise angekommen, da die von der Regierung gutgeheißenen oder begünstigten Lohnerhöhungen und Soziallasten eine schroffe Steigerung der Selbstkosten und damit der Kohlenpreise, infolgedessen eine unerträgliche Belastung des Verbrauchs und die Wettbewerbsunfähigkeit des Kohlenbergbaus gegenüber der ausländischen Einfuhr herbeizuführen drohten. Die Gesetzesvorlage vom Juli 1936 wurde aber von der Kammermehrheit als verfrüht abgelehnt und nur das genannte Gesetz vom August 1936 angenommen, das einen vorläufigen Ausgleich bringen und die endgültige Regelung vorbereiten sollte.

Der Ausschußbericht gibt im Vorwort eine kurze Begründung für das Bedürfnis nach einer Neuordnung, namentlich unter Bezugnahme auf die rasche Veränderung der weltwirtschaftlichen Verhältnisse und unter wiederholtem Hinweis auf das als besonders erfolgreich hingestellte Vorbild Deutschlands. In einem Anteil, der durch die Jahrzehnte hindurch auf dem gleichen Stande beharrt, deckt der französische Bergbau zwei Drittel des Landesbedarfs, während ein Drittel eingeführt wird. Infolge der durchschnittlich sehr viel ungünstigern Lagerungsverhältnisse der französischen Kohlenvorkommen im Vergleich zu denjenigen fast aller Nachbarländer und Nordamerikas weist der französische Kohlenbergbau verhältnismäßig niedrige Schichtleistungen und hohen Materialverbrauch auf und infolgedessen Selbstkosten, die nicht unwesentlich höher sind als bei den Wettbewerbern. Nach Schätzung des Untersuchungsausschusses betragen die Selbstkosten im Steinkohlenbergbau der belgischen Campine 63% des französischen Durchschnitts, in England 64%, in Holland 65%, in Deutschland 81% und in den belgischen Steinkohlenbezirken ohne die Campine 87%. Innerhalb Frankreichs selbst sind die Selbstkosten einigermaßen einheitlich; 1935 schwankten sie zwischen 64 und 88 Fr. je t, wobei die Reviere von Lyon und Lothringen die niedrigsten, diejenigen von Alais — berüchtigt durch seine Kohlensäureexplosionen — und St. Etienne die höchsten Selbstkosten aufweisen, während Nord und Pas de Calais etwa dem Durchschnitt entsprechen.

Für viele dieser Bezirke ist der Hauptabsatz naturgemäß ohne weiteres durch den Frachtvorsprung gegenüber der eingeführten ausländischen Kohle gesichert. Immerhin würde sich bei völliger Freigabe der Einfuhr ein erheblicher Teil der Gesamtförderung nicht absetzen lassen, eine Gefahr, die namentlich mit der Pfundabwertung im Jahre 1931 brennend wurde und die ersten Eingriffe der Regierung in die Kohlenwirtschaft zur Folge hatte. Die damalige französische Regierung suchte die Sicherung des heimischen Bergbaus durch Einführung der Einfuhrkontingentierung zu erreichen. Unter den veränderten Verhältnissen des Jahres 1936 erwies sich aber der bisherige Schutz als unzureichend und namentlich als zu starr gegenüber den raschen Schwankungen der Selbstkosten des Inlandbergbaus.

<sup>1</sup> Glückauf 45 (1909) S. 1356; 53 (1917) S. 309.

<sup>2</sup> Glückauf 71 (1935) S. 842.

<sup>3</sup> Ann. Mines France 11 (1937) S. 5, 137, 185 und 331.

Nach der Ablehnung des Regierungsentwurfs im Juli 1936 haben die Bergwerksgesellschaften und die Organisationen der Einfuhr- sowie der Klein- und Großhandelsfirmen zugesagt, zunächst auf freiwilliger Grundlage eine Gemeinschaftsorganisation zu schaffen. Dies ist in der Tat bis Anfang 1937 durchgeführt worden. Gleichzeitig gelangten die staatlichen Unterstützungen zur Auszahlung, wobei der zu diesem Zweck gebildete Ausschuß ein sehr sorgfältiges Schema zur Ermittlung des Vorhandenseins und des Grades der Bedürftigkeit ausgearbeitet hat. Hierbei wurden im besondern die neuerlich eingeführten Belastungen, z. B. vor allem der bezahlte Urlaub, in Beziehung gesetzt zu den bisher erzielten geschäftlichen Ergebnissen und während der ersten Monate der Geltungsdauer der Beihilfen bei insgesamt 24 unterstützten Unternehmen 82% der Lastenerhöhung vergütet.

Nach eingehender Schilderung der gegebenen Voraussetzungen kommt der Ausschuß abschließend zu dem Ergebnis, daß Eigenförderung und Einfuhr etwa in dem bisherigen Verhältnis von 2 zu 1 aufrechtzuerhalten seien, daß aber der heimische Bergbau zu diesem Zweck weiterhin geschützt werden müsse. Ein allmählicher Ausbau der französischen Förderung sei erwünscht; hierzu müßten die Belegschaften in sorgfältiger Weise namentlich aus denjenigen Schichten ergänzt werden, die früher bergbaulich tätig waren. Ferner sei die Schichtleistung zu erhöhen und die technische Ausrüstung der Bergwerke zu verbessern, wobei im Gegensatz zu der bisher für den französischen Bergbau kennzeichnenden langsamen Selbstfinanzierung die Aufnahme größerer Anleihen, erforderlichenfalls unter Vermittlung des Staates, befürwortet wird. Eine pflegliche Behandlung auch der ungünstig arbeitenden Unternehmen wird auf das dringendste schon deshalb empfohlen, weil der verhältnismäßig geringe französische Kohlenvorrat aus nationalwirtschaftlichen Gründen nicht gestatte, auch nur eine Tonne Kohle aus Gründen unzureichender Wirtschaftlichkeit verlorenzugeben.

Zur Frage des Kohlenhandels empfiehlt der Ausschuß, vor allem auf eine schärfere Überwachung des Kleinhandels hinsichtlich der Preise, der Gewichte und der Qualitäten hinzuwirken, weil hier offenbare Mißstände vorliegen. Im übrigen sei eine enge Zusammenarbeit zwischen den Handelssyndikaten und den Regierungsstellen erforderlich.

Der Ausschußbericht gelangt also zu keinen umstürzenden Neuerungen. Die von starken Gruppen in der Kammer befürwortete Verstaatlichung der Kohlenwirtschaft findet aber an ihm ebensowenig eine Stütze wie ein weitreichender Ausbau der Staatseingriffe in die vorhandene Wirtschaftsordnung. Der Bericht ist zum Teil mehr durch das bemerkenswerte, was er nicht sagt, als durch das was er tatsächlich vorschlägt. Wertvoll ist er selbstverständlich nicht zuletzt durch die Fülle des sachlichen Stoffs, der von dem Ausschuß in unermüdlicher Arbeit zusammengetragen worden und trotz des reichen sonstigen

Schrifttums über die französische Kohlenwirtschaft anderweitig nicht entfernt in dieser Vollständigkeit zugänglich ist.

Dr. F. Friedensburg.

**Bewegungsfugen im Beton- und Eisenbetonbau.** Mehr als 220 praktische Ausführungsbeispiele aus folgenden Gebieten: Hochbau, Dachbauten, Silos, Stütz- und Ufermauern, Flüssigkeitsbehälter und Schwimmbäder, Talsperren, Schleusen, offene Kanäle, Rohrleitungen und geschlossene Kanäle, Brückenbau, Aquädukte und Kanalbrücken, Rauchgaskanäle, Tunnelbau, Bergbau und Betonstraßen. Von Professor Dr.-Ing. A. Kleinlogel, Darmstadt. 2., vollkommen Neubearb. Aufl. 215 S. mit 454 Abb. Berlin 1938, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 15 *Sk.*, geb. 16,50 *Sk.*

Mit Recht schreibt der Verfasser im Vorwort, daß seit dem Erscheinen der ersten Auflage<sup>1</sup> die Erkenntnis von der Notwendigkeit der Anordnung und Ausführung von Bewegungsfugen erfreulicherweise ganz erheblich zugenommen hat. Zu dieser Überzeugung kommt man schon beim Durchblättern des Buches. Nicht besonders groß ist die Zahl der Ursachen, aus denen man Bewegungsfugen anordnet; erheblich größer ist schon die Zahl der verschiedenen Bauweisen und Anordnungen; gewaltig ist aber die Zahl der Beispiele, die in diesem Buche vorgeführt werden. Wenn man demgegenüber bedenkt, daß niemand gern Bewegungsfugen anordnet, daß sie stets eine unangenehme Stelle im Bauwerk bleiben, daß also keiner sie ohne zwingenden Grund vorsieht, so muß man aus dem dargebotenen umfangreichen Anschauungsmaterial den Schluß ziehen, daß Tausende von Ingenieuren sich zu der Überzeugung durchgerungen haben: »Es geht (leider) nicht ohne Bewegungsfugen.«

Das gilt auch für den Bergbau, und zwar sowohl für den Ausbau untertage, wie für die Anlagen übertage, vor allem aber auch für alle Bauten im Bergbauggebiet ganz allgemein, die irgendwie durch den Bergbau beeinflusst werden können. Zwar ist das dem Bergbau gewidmete Kapitel nicht sehr umfangreich, aber viele Beispiele der übrigen Kapitel gelten sinngemäß auch für Bergbaugebiete im Sinne der Verhütung von Bergschäden. Viele Bergschäden lassen sich vermeiden, wenn man an der richtigen Stelle eine Beweglichkeit schafft. Jeder Ingenieur kann in diesem Sinne aus dem Buche lernen, wie man vorbeugend richtig zu bauen hat; denn es ist ganz gleichgültig, woher die Bewegung stammt, wegen deren man Fugen anordnen muß.

So besteht der Wert des Buches für den Bergmann mehr in den allgemeinen Darlegungen, als in der Behandlung der rein baulichen Gestaltung der Bewegungsfugen. Seine Beachtung und Benutzung muß deshalb angelegentlich empfohlen werden.

Dr. Kögler.

<sup>1</sup> Glückauf 63 (1927) S. 1037.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU<sup>1</sup>

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23–26 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Die schlesische Kupferprovinz. Von Eisentraut. *Met. u. Erz* 35 (1938) S. 271/81\*. Die vier Kupfererzgebiete. Die Haaseler und die Gröditzer Mulde. Kupfererzführung und Aussichten für eine zukünftige Gewinnung.

Fasmätning vid elektrisk malmletning. Von Hedström. (Schluß statt Forts.) *Tekn. T.* 68 (1938) Bergvetenskap, S. 37/42\*. Die Auswertung der Messungsergebnisse. Besondere Vorteile des »Turam«-Verfahrens. Beispiele; Schrifttum.

### Bergwesen.

Coal mining in Illinois. Von Haskins. *Min. Congr. J.* 24 (1938) S. 49/53 und 99\*. Bericht über technische Fortschritte im Steinkohlenbergbau von Illinois.

Seventy-five years of oil shale mining. Von Sneddon, Caldwell und Stein. *Colliery Guard.* 156 (1938) S. 1050/53\*. Geologische Verhältnisse, Abbaufahren und Betriebsdurchführung im schottischen Ölschieferbergbau.

Segregation of power use and cost at coal mines. Von Jackson und Crow. *Min. Congr. J.* 24 (1938) S. 41/45\*. Die Ermittlung des Kraftverbrauchs in Gruben mit elektrischer Ausrüstung und seine Aufgliederung zur Überwachung und Kostenberechnung des Anteils der verschiedenen Abteilungen und Maschinen.

Mining methods in the Grundy coal field, Virginia. Von Toenges und Anderson. *Explosives Engr.* 16 (1938) S. 131/37\*. Lagerungsverhältnisse, Abbaufahren, Gewinnungsarbeiten, Förderung usw. auf verschiedenen Gruben des genannten Gebietes. (Schluß f.)

Improvements in general mining practice. Von Horwood. (Forts.) *Min. J.* 201 (1938) S. 564/65. Die Beschleunigung des Streckenvortriebs und des Schacht-abteufens; Beispiele für Höchstleistungen auf beiden Gebieten. Die Vorteile der schnelleren Fertigstellung der Aufschlußarbeiten. (Forts. f.)

Bergbehördliche Regelung von Abbau- und Versatzverfahren im Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund. Von Nehring. *Bergbau* 51 (1938) S. 182/88. Erörterungen der Richtlinien für die betriebsplanmäßige Zulassung von Blindortversatz

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *Sk.* für das Vierteljahr zu beziehen.

und Strebruchbau. Einteilung und Bezeichnungsweise der Abbau- und Versatzverfahren.

Preparation of diamond impregnated drill bits. Von Stanley und Wilson. South African Mining and Engineering Journal 49 (1938) I, S. 99/100\*. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur Herstellung von Diamantbohrkronen durch Einschmelzen der Diamanten in eine Legierung mit Hilfe des elektrischen Stromes.

A. C. winders, their sphere and application. Von Metcalf. Min. Electr. Engr. 18 (1938) S. 413/19\*. Eingehende Erörterung des Anwendungsgebietes und des Betriebsverhaltens von Wechselstrom-Fördermaschinen an Hand von Schaubildern. Kurven für die Ausführung der Berechnung.

Technische Erklärungen zu bergpolizeilichen Bestimmungen über die Seilfahrt in Blind- und Hauptschächten mit besonderer Berücksichtigung der Anfertigung von Genehmigungsanträgen. Von Düwell. (Schluß.) Bergbau 51 (1938) S. 197/201\*. Signalvorrichtungen und Förderseile. Abteufen von Haupt- und Blindschächten.

Underground endless rope haulage gears. Von Crook. Min. Electr. Engr. 18 (1938) S. 404/13\*. Betriebliche Eigenschaften und Bemessung von Streckenförderungen mit endlosem Seil. Allgemeine Grundlagen. Beispiel für die Berechnung einer derartigen Anlage. Wahl des Seiles und der Antriebsmaschine. Ausführung und Berechnung der Bremsen.

Zur Abbaudynamik bei streichendem Blindortbetrieb. Von Löffler. Bergbau 51 (1938) S. 189/97\*. Prüfung früherer Feststellungen über das Fehlen des Versatzschubes in Blindortbetrieben an Hand von neuen Versuchen.

Die neuesten amerikanischen Großlöffeltagger im Steinkohlentagebau. Von Franke. (Schluß.) Fördertechn. 31 (1938) S. 227/29\*. Technische Einzelheiten des Löffels und der elektrischen Ausrüstung. Vorteile des beweglichen Gegengewichtes. Förderleistung. Ausblick auf die weitere Größenentwicklung.

Die Maschinen zum Abbau alluvialer Metallvorkommen. Von Wülfinghoff. (Schluß.) Fördertechn. 31 (1938) S. 222/24\*. Leistungs- und Kostenangaben. Sonstige Verfahren. Schrifttum.

Die Tiefpumpen im Erdölförderbetrieb. Von Deicher. (Schluß.) Fördertechn. 31 (1938) S. 224/27\*. Das Pumpengestänge und die Einbautiefe.

Trip dispatching at Hamilton mine. Von Waldman, Talman und Kirkwood. Min. Congr. J. 24 (1938) Nr. 5, S. 34/37\*. Die reibungslose Abwicklung des Förderbetriebes in dem verzweigten Streckennetz der Hamilton-Grube (Ala.) durch Schaffung einer Befehlsstelle, die fernmündlich die erforderlichen Anweisungen gibt und die Förderberichte zusammenstellt.

Maßnahmen und Mittel zur Schonung des Fördergutes, insbesondere von Kohle. Von Michenfelder. Fördertechn. 31 (1938) S. 231/38\*. Allgemeines über Wertminderung eines Fördergutes. Aus der Patentliteratur ersichtliche Bestrebungen zur Schonung von Fördergut. Mittel zur Schonung von Briketten: Bandschiffe, bewegliche Bandabstreicher, Schiffsentladung mit Schaufelförderer für Brikettbündel und durch Kästen mit federnden Böden. (Forts. f.)

Proposed new regulations. Colliery Guard. 156 (1938) S. 1043/45. Entwurf neuer englischer Verordnungen über die Maßnahmen gegen Kohlenstaub und Grubenbrände sowie über die Fernsprecheinrichtungen und Signalgeräte.

The care and maintenance of miners electric lamps. Von Cowan. Min. Electr. Engr. 18 (1938) S. 385/88\*. Die Wartung und Unterhaltung elektrischer Grubenlampen. Einrichtung der Lampenstube. Bergpolizeiliche Vorschriften. Störungen an den Lampen und ihre Gründe. Photometrische Prüfungen.

Ermittlung des Grenzwinkels bei der Pingenbildung. Von Lehmann und Fläschenträger. Glückauf 74 (1938) S. 513/19\*. Der Bodenbewegungsvorgang. Betrachtung der Meßgenauigkeit. Einwirkung der Meßgenauigkeiten auf die Grenzwinkelbestimmung. Steigerung der Meßgenauigkeit. Natürliche Verflachung des Grenzwinkels.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Foyers des chaudières pour combustibles inférieurs à la Centrale électrique des Mines de Courrières. Von Bayle. Rev. Ind. Minér. 18 (1938) I, S. 242

bis 246. Beschreibung der Martinroste in der Kesselanlage Als-Thom.

Au sujet des pertes dans les foyers de chaudières. Von Naudet. Chaleur et Ind. 19 (1938) S. 333/36\*. Rückstandsverluste bei der Verbrennung. Einfluß der Zweitluft auf die Zusammensetzung der Abgase.

Procédé de déminéralisation des eaux par dissociation des sels. Von Breuil. (Schluß.) Chaleur et Ind. 19 (1938) S. 330/32\*. Die Teil- und Gesamtreinigung des Wassers.

#### Elektrotechnik.

Earthing in mines. Von Fisher. Min. Electr. Engr. 18 (1938) S. 390/92\*. Die Erdung elektrischer Geräte und Maschinen im Grubenbetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Vermeidung von Unfällen.

Water for combating oil fires in electricity stations. Von Hoyle. Min. Electr. Engr. 18 (1938) S. 398 bis 404\*. Wasserspritzvorrichtungen zur Bekämpfung von Ölbränden bei Schaltanlagen, Transformatoren und Schmierölanlagen von Turbogeneratoren.

#### Hüttenwesen.

Erschmelzen von Thomasroheisen im Hochofen mit saurer Schlackenführung aus eisenarmen deutschen Erzen. Von Lennings. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 623/30\*. Betriebserfahrungen und metallurgische Erkenntnisse beim sauren Schmelzen. Kritische Erörterung der auftretenden Vorgänge.

#### Chemische Technologie.

Low-temperature carbonisation: The Morgan Process. Colliery Guard. 156 (1938) S. 1041/43\*. Beschreibung des Aufbaus und der Arbeitsweise einer Versuchsschwelanlage für backende Kohlen. Erzeugung der erforderlichen Wärme durch ein in der drehbaren Retorte befindliches Brennstoffbett. Eigenschaften der eingesetzten Kohlen und der anfallenden Erzeugnisse.

Le développement de l'industrie du coke métallurgique en Allemagne. Von Berthelot. (Schluß.) Rev. Métallurg. 35 (1938) S. 220/32\*. Beschreibung der Herstellung von Ammoniumsulfat und der dabei benutzten Geräte, der Benzolgewinnung und der Reinigung der Gase von Naphthalin. Verbesserung der Kokseigenschaften durch Zugabe von gemahlenem Koksstaub zur Kohle. Die Türen neuzeitlicher Koksöfen. Die Kohleneinsetzwagen.

Bestimmung des Verkokungsrückstandes und der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe. Von Radmacher. Brennstoff-Chem. 19 (1938) S. 217/26\*. Einfluß der Arbeitsbedingungen. Bestimmung im elektrischen Ofen. Die geeignetste Verkokungstemperatur. Analysenvorschrift. (Schluß f.)

#### Wirtschaft und Statistik.

International conditions in the coal mining industry. (Forts.) Colliery Guard. 156 (1938) S. 1048/50\*. Zahl der Bergarbeiter in den verschiedenen Ländern; Anteil der Frauen und Jugendlichen. Statistische Übersicht über die Höhe und Zusammensetzung der Löhne für mehrere Jahre und die wichtigsten Bergbauländer der Welt. (Forts. f.)

## P E R S Ö N L I C H E S

Dem Generaldirektor des Eschweiler Bergwerksvereins, Bergassessor Becker, ist von der Technischen Hochschule Aachen die Würde eines Ehrenbürgers verliehen worden.

Der juristische Hilfsarbeiter Dr. Fritsche von der Amtshauptmannschaft Freiberg ist dem Oberbergamt Freiberg zugeordnet worden.

Der Dipl.-Ing. von Werner von der Bergwirtschaftsstelle Freiberg ist beim staatlichen Erzbergwerk Himmelfahrt Fundgrube in Freiberg als Betriebsassistent angestellt worden.

Der technisch-wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr. Schneider ist bei der Staatlichen Lagerstätten-Forschungsstelle in Freiberg ausgeschieden.

#### Gestorben:

am 21. Juni in Bad Oeynhausen der Oberbergat i. R. Gustav Cremer im Alter von 70 Jahren.