

Die Anpassung der Hauptventilatoren an veränderte Grubenverhältnisse.

Von Ingenieur E. Stach, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die ungünstige wirtschaftliche Lage des Steinkohlenbergbaus erfordert, wenn man von der Stilllegung ganzer Schachtanlagen absieht, vielfach betriebliche Umstellungen oder Zusammenlegungen von Bauabteilungen, womit einschneidende Änderungen in der Wetterführung zwangsläufig verbunden sind, die sich wiederum in völlig veränderten Arbeitsbedingungen für den Hauptventilator auswirken. Solche Umstellungen müssen sorgfältig vorbereitet werden, am besten durch gemeinsam vom Grubenbetrieb und von der Maschinenabteilung ausgeführte Vorarbeiten¹, die sich zunächst auf die Durchmesser der für die Umstellung vorgesehenen Grubenabteilungen erstrecken. Die Ergebnisse dieser Messungen bilden dann die Grundlage für Vorschläge der im Grubenbetriebe und an der Ventilatoranlage zu treffenden Änderungen und Verbesserungen. In dem aufzustellenden Betriebsplan ist auf den Betrieb in der Übergangszeit von der alten auf die neue Wetterwirtschaft besondere Rücksicht zu nehmen.

Hilfsmittel für die Vorarbeiten.

Für die Durchmesser der Hauptwiderstände der Wetterwege hat mittlerweile das erheblich vervollkommnete und stets betriebsbereite Bergwerks-Statoskop der Askania-Werke das in dem genannten Aufsatz behandelte Hyspometer fast völlig verdrängt.

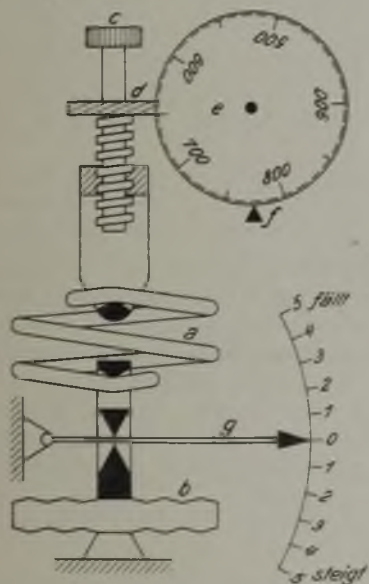


Abb. 1. Bergwerks-Statoskop der Askania-Werke.

Auf die neue Form und die Bedienung des Statoskops sei daher kurz eingegangen. Nach Abb. 1 kann die Gegenfeder *a* mit der Aneroiddose *b* durch die Schraube *c* entsprechend dem in der Grube zu erwartenden Luftdruck auf Gleichgewicht eingestellt

werden. Der durch den Schneckentrieb *d* gedrehte Hauptkreis *e* enthält die Druckeinteilung von 500 bis 900 mm QS, womit allen Ansprüchen der Grubenteufe genügt wird. Man stellt einen Teilstrich des Hauptkreises *e* genau gegenüber der festen Marke *f* so ein, daß der Ablesezeiger *g* über der Teilung spielt, die in ± 5 mm QS unterteilt ist. Steht die Einstellmarke z. B. auf 785 mm QS und zeigt *g* auf 2 mm »fällt«, so herrscht an der Meßstelle der statische Druck $785 - 2 = 783$ mm QS. Bei der Anzeige nach »steigt« ist der Ablesewert hinzuzuzählen. Die Unterteilung läßt die Ablesung von $\frac{1}{10}$ mm QS zu.

Nach den mehrjährigen Erfahrungen bei den Messungen mit dem Statoskop sind folgende Maßnahmen zur Erzielung größter Genauigkeit bei der Druckmessung zu beachten. Um toten Gang der Meßschraube *d* zu vermeiden, darf man alle Einstellungen mit der Meßspindel nur von einem niedrigeren zu einem höhern Druck vornehmen. Jede Ablesung an dem großen Zeiger ist durch Umstellung des Hauptkreises um 5 mm QS leicht nachzuprüfen. Stimmen beide Ablesungen nicht überein, so ist dies ein Zeichen, daß die remanenten Spannungen in den Dosen noch nicht beseitigt sind. Die Einstellung muß dann durch Zurück- und Vordrehen des Hauptkreises um je 5 mm QS so lange wiederholt werden, bis der große Zeiger auf beiden Seiten des Ablesekreises den gleichen Druck angibt.

Die genaue Einstellung am Hauptkreis gelingt am besten, wenn man das Statoskop gemäß Abb. 2 hält und den einzustellenden Teilstrich über die feste Marke *f* anzielt. Man könnte dasselbe Verfahren auch für die Ablesung des großen Zeigers anwenden, jedoch ist es bequemer, die Ablesung der Stellung des großen Zeigers gemäß Abb. 3 vorzunehmen, wobei sich die Schneide des Zeigers mit ihrem darunter sichtbaren Spiegelbild decken muß. Bei Befahrungen von



Abb. 2. Einstellung des Statoskopes am Hauptkreis.



Abb. 3. Ablesung des Statoskopes.

¹ Stach: Messungen in Wetterströmen, Glückauf 1929, S. 525.

Schächten empfiehlt sich vorher die annähernde Einstellung des zu erwartenden höhern Luftdruckes, damit die Übersetzung der Dosenbewegung auf den Zeiger während des schnellen Druckanstieges abgeschaltet ist.

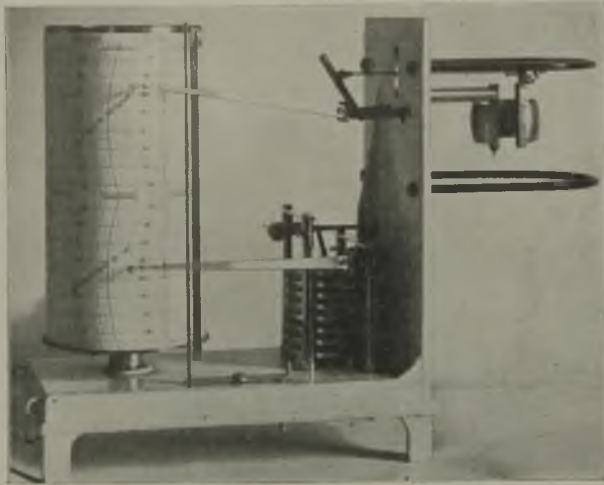


Abb. 4. Baro-Thermograph von Fuess.

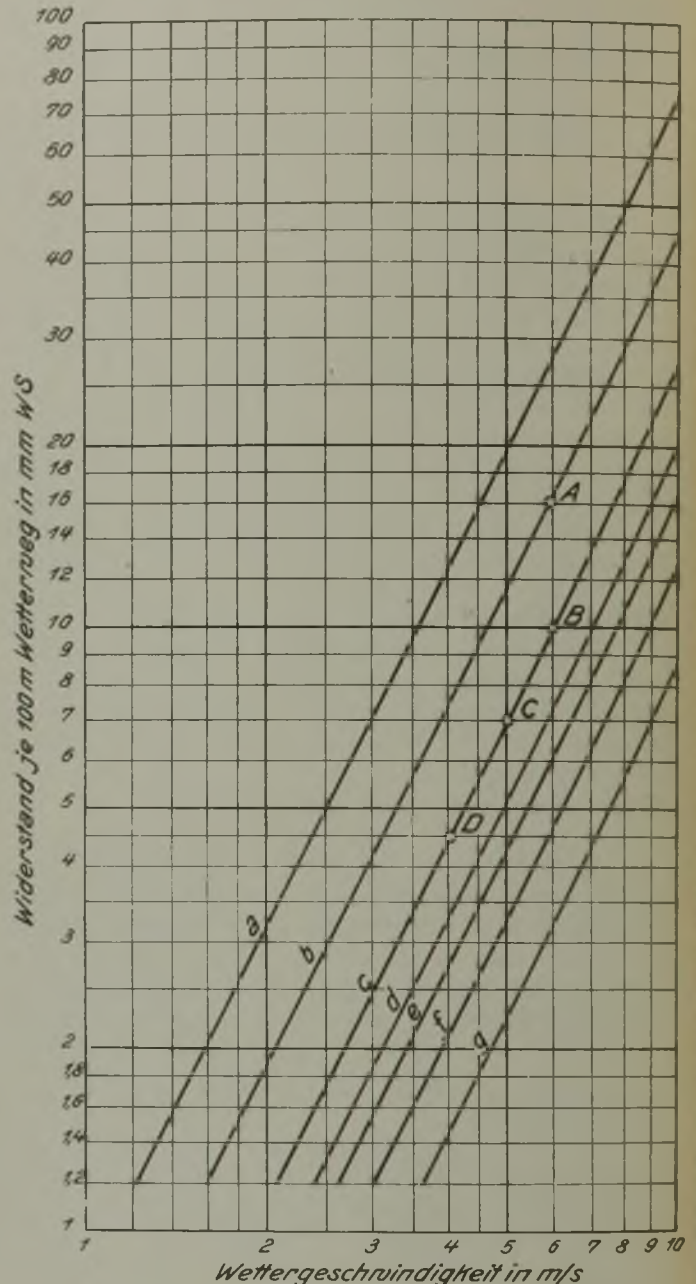
Für die selbsttätige Überwachung des Luftdruckes und der Lufttemperatur übertage hat sich der von R. Fuess in Berlin-Steglitz hergestellte Baro-Thermograph (Abb. 4) bewährt; man muß jedoch mit der Eigenart dieser Aneroid- und Federgeräte rechnen, deren Angaben bei starken Druck- oder Temperaturschwankungen um etwa 5–10 min nachhinken.

An den außerdem für die Grubenmessungen erforderlichen Psychrometern (Feuchtigkeitsmessern) und Anemometern sind keine bemerkenswerten Verbesserungen erfolgt.

Hilfsmittel für die Berechnungen.

Zur überschlägigen und schnellen Beurteilung der Einflüsse des Ausbaus und des Zustandes der Wetterwege auf den Widerstand dient die in Abb. 5 wiedergegebene Linientafel für 100 m Weglänge, die aus Mittelwerten einer sehr großen Zahl von Messungen zusammengestellt worden ist. Bei wechselndem Streckenquerschnitt hat man als Wettergeschwindigkeit immer die im Sollquerschnitt gemessene oder für ihn gerechnete zu wählen. Für häufigen oder scharfen Richtungswechsel in Strecken sind zur Vorsicht höhere Werte — in besonders ungünstigen Fällen bis zu denen des nächstschlechtern Ausbaus — in die Berechnung einzusetzen. Die Anwendung dieser Linientafel sei an einem Beispiel gezeigt. Für eine 800 m lange, recht schlechte Abwetterstrecke für $42 \text{ m}^3/\text{s}$ sei bei einer Wettergeschwindigkeit von 6 m/s im Sollquerschnitt von 7 m^2 ein Widerstand von 16 mm WS für je 100 m Weg in Übereinstimmung mit Punkt A auf der Geraden b gefunden worden. Das Temperament ist für 100 m dann $T_e = 42 : \sqrt{16} = 10,5$. Man prüft folgende Fälle. Arbeitet man die Strecke auf einen gleichmäßigen freien Querschnitt von 7 m^2 nach und versieht sie mit gutem Türstockausbau mit Kappschienen, so gelangt man nach B auf c und liest 10 mm WS je 100 m ab. Das Temperament steigt auf $42 : \sqrt{10} = 13,3$. Erweitert man die Strecke aber bei der Nacharbeit auf $8,4 \text{ m}^2$, entsprechend einer Wettergeschwindigkeit von 5 m/s , so sinkt der Widerstand gemäß Punkt C auf $7 \text{ mm}/100 \text{ m}$; es wird

$T_e = 42 : \sqrt{7} = \text{rd. } 16$. Geht man mit der Erweiterung noch weiter, etwa auf $10,5 \text{ m}^2$, so sinkt die Wettergeschwindigkeit auf 4 m/s und der Widerstand auf $4,4 \text{ mm WS}$, entsprechend Punkt D. Es wird $T_e = 42 : \sqrt{4,4} = 20$.



- a Sehr schlechte Abwetterstrecke, Flözstrecken bis 4 m^2 ;
 b Schlechter Türstockausbau, teilweise Mittelstempel, wechselnder Querschnitt, wellige Lagerung; c Guter Türstockausbau mit Kappschienen oder Polygonausbau $> 6 \text{ m}^2$;
 d Sehr guter Türstockausbau auf Stoßmauerung;
 e Gesteinstrecke ohne Ausbau, nicht nachgearbeitete Stöße;
 f Basaltsteinausbau oder Ziegelmauerung mit Kappschienen;
 g Mauerung oder Betonausbau.

Abb. 5. Zusammenhang von Wettergeschwindigkeit, Ausbau und Widerstand in Wetterwegen.

Der Gesamtwiderstand der 800-m-Strecke ist bei Punkt:

	mmWS		mmWS
A	$16 \cdot 8 = 128$	C	$7 \cdot 8 = 56$
B	$10 \cdot 8 = 80$	D	$4,4 \cdot 8 = 36$

Aus den durch Erweiterung oder Verbesserung der Strecke zu erwartenden geringern Widerständen lassen sich durch Berechnung und Vergleich der erforderlichen Leistungen und der dafür auf-

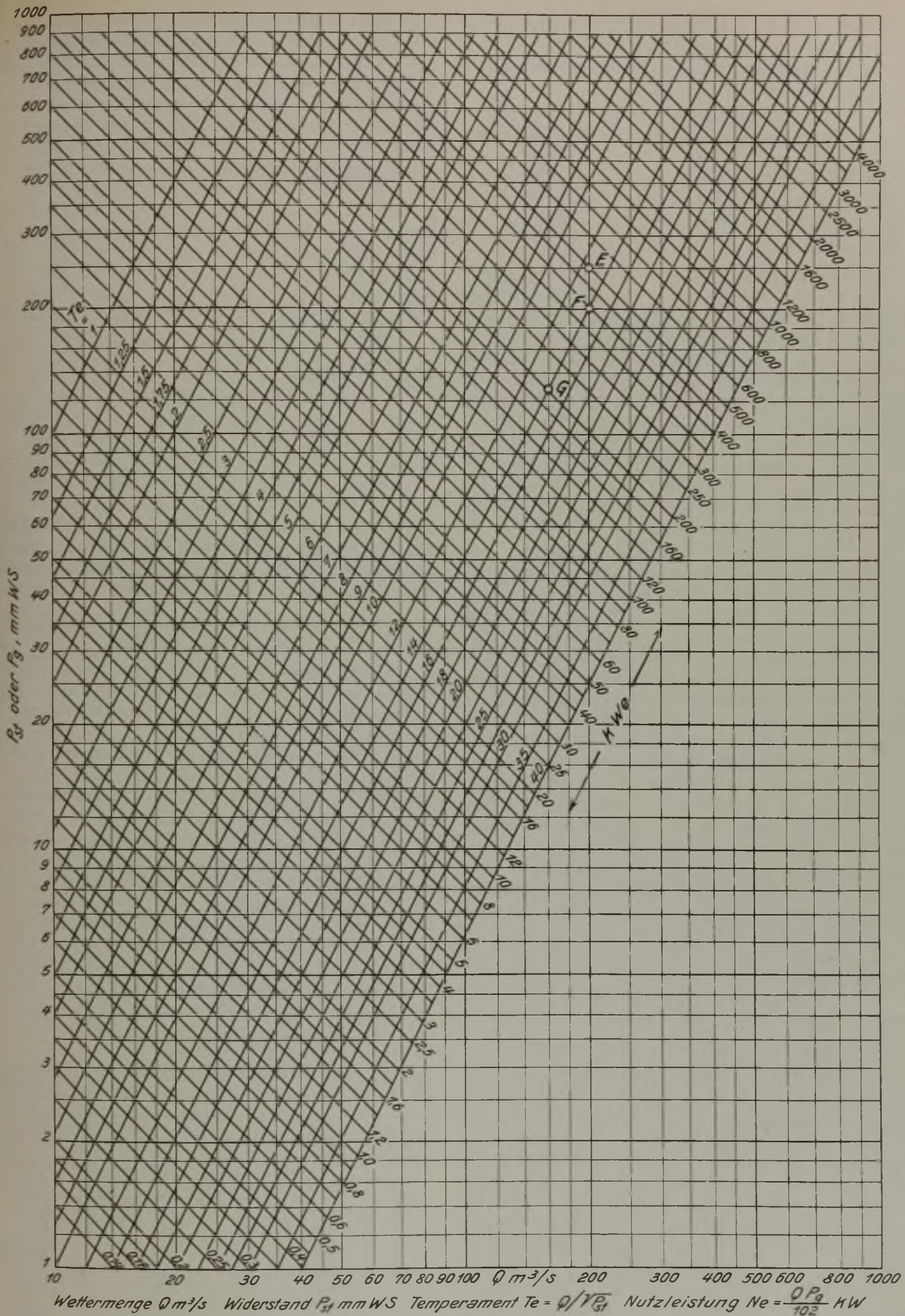


Abb. 6. Zusammenhang von Wettermenge, Widerstand, Temperatur und Nutzleistung.

zuwendenden Kosten Schlüsse auf die Wirtschaftlichkeit der in Aussicht genommenen Arbeiten ziehen. Unter Einsetzung der genannten Werte erhält man als Nutzleistung für die Punkte:

- A $Ne = 42 \cdot 128 = \sim 5400$ mkg/s oder 53 kWe
- B $Ne = 42 \cdot 80 = 3360$ " " 33 "
- C $Ne = 42 \cdot 56 = \sim 2350$ " " ~ 23 "
- D $Ne = 42 \cdot 36 = \sim 1500$ " " 14,7 "

Rechnet man für die Ventilatoranlage mit einem durchschnittlichen Gesamtwirkungsgrad von 65 %, so sind für die Abwetterstrecke am Ventilatorantrieb aufzuwenden für Punkt:

	kWi	Ersparnis gegen Punkt A kWi	bei 200 \mathcal{A} /kWi-Jahr \mathcal{A}
A	81,5	0,0	0,0
B	51,0	30,5	6 100
C	35,4	46,1	9 200
D	22,6	58,9	11 780

Der Grubenbetrieb muß nun eine Kostenaufstellung für die Verbesserung der Strecke in den Fällen B bis D anfertigen, gleichzeitig aber in jedem Falle auch die Auswirkung des verringerten Widerstandes auf die gesamte Wetterwirtschaft, besonders auf erforderliche Drosselungen nachprüfen. Der wetterwirtschaftlich günstigste Fall ist dann für die Berechnung der neuen Ventilatorleistung maßgebend. Aus der Ersparnis an Kraftkosten am Hauptventilator und aus den Aufwendungen für die Verbesserungen in der Grube sowie für die Umänderungen am Ventilator ist schließlich zu errechnen, in welcher Zeit sich die Umstellung bezahlt machen wird.

Zur Erleichterung der überschlägigen Abschätzung der Zusammenhänge von Wettermenge in m^3/s , Widerstand der Grube in mm WS (kg/m^2), Temperament und Nutzleistung in kWe habe ich die Linientafel Abb. 6 entworfen, aus der man nach Belieben nur das Temperament oder nur die Nutzleistung entnehmen, aber auch beides gleichzeitig ablesen kann. Die bequeme Handhabung der Tafel sei durch ein Beispiel erläutert. Am Punkt E liest man in runden Zahlen ab: $Q = 200 \text{ m}^3/\text{s}$; $T_e = 12,5$; $P_{st} = 250 \text{ mm WS}$; $N_e = 500 \text{ kWe}$. Durch Verbesserung der Wetterwege sinkt P_{st} auf 200 mm WS ; es wird $T_e = 14$ (Punkt F); die Nutzleistung ist nur noch 400 kWe , also die Ersparnis 20 % auch für die zugeführte Leistung, falls sich der Gesamtwirkungsgrad der Ventilatoranlage nicht ändert. Infolge der Zusammenlegung von Betrieben und anderer Maßnahmen beträgt nach einiger Zeit der Luftbedarf nur noch $160 \text{ m}^3/\text{s}$; man gelangt auf der Linie $T_e = 14$ zum Punkte G und liest ab: $P_{st} = 130$ und $N_e = 210 \text{ kWe}$. Die Ersparnis gegen den ursprünglichen Zustand ist $500 - 210 = 290 \text{ kWe}$ oder 58 %; gegen den zweiten Zustand mit 400 kWe werden 190 kWe oder 47,5 % erspart.

Ventilator, Grubenweite, Wettermenge.

Folgende Fälle können eine Änderung an der Ventilatoranlage zwecks Anpassung an veränderte Grubenverhältnisse erforderlich machen. Der Ventilator paßt nicht mehr zur Grube: 1. Grube ist zu eng, Wettermenge zu klein. 2. Grube ist zu weit, Wettermenge zu groß. Der Ventilator paßt zwar augenblicklich zur Grube, allmählich wird aber: 3. Grube enger, Wettermenge geringer; 4. Grube enger, Wettermenge größer; 5. Grube weiter, Wettermenge geringer; 6. Grube weiter, Wettermenge größer.

Ein Ventilator paßt zur Grube, wenn seine Durchgangswerte auf Wettermenge und Grubenweite völlig abgestimmt ist; man erhält dann bei einer bestimmten Wetterleistung den höchsten Ventilatorwirkungsgrad. Wird aber bei gleichbleibender Grubenweite die vom Ventilator geforderte Wetterleistung kleiner oder größer, so ändert sich der Wirkungsgrad nach einer

zu beiden Seiten des Höchstpunktes nur wenig abfallenden Linie; die Wirtschaftlichkeit der Anlage wird nur unwesentlich verschlechtert. Ein flacher Verlauf der Wirkungsgradlinie des Ventilators bei gleicher Grubenweite, aber veränderter Wettermenge deutet also darauf hin, daß Ventilator und Grube zueinander passen. Die absolute Höhe des Ventilatorwirkungsgrades spielt dabei eine geringere Rolle.

Wird die Grube allmählich enger, was bei großer Ausdehnung der Grube nach den Feldesgrenzen hin, durch zunehmende Verengung der Abwetterwege oder infolge anderer Ursachen vielfach eintritt, dann nimmt der Wirkungsgrad des Lüfters schnell ab; er wird besonders ungünstig, wenn der Lüfter die Pumpgrenze erreicht. Dieser Zustand führt zu dem bekannten »Brummen« der Ventilatoren, das auf Schwingungserscheinungen zurückzuführen ist. Wird die Grube allmählich weiter, was bei jeder in der Entwicklung begriffenen Grube der Fall ist, so kann man schon bald feststellen, daß die Wetterleistung nicht mehr gesetzmäßig anwächst. Die Wetter überfluten gewissermaßen den zu eng gewordenen Ventilator, Liefergrad und Wirkungsgrad sinken. Wie hier schon berichtet worden ist¹, baut man heute Ventilatoren, die auf die Grubenweite einstellbar sind. Ergänzend sei bemerkt, daß in günstigen Fällen die Einstellbarkeit auch an bestehenden Anlagen nachträglich angebracht werden kann.

Beispiele für die Anpassungsfähigkeit des Grubenlüfters.

In den genannten 6 Fällen wird man zunächst prüfen, inwieweit sich die Anpassung der Lüfterdurchgangsweite an die veränderten Grubenverhältnisse mit den aufzuwendenden Kosten vereinbaren läßt. Welche wirtschaftliche Bedeutung die Anpassungsfähigkeit eines Grubenlüfters haben kann, beleuchtet folgender Fall. Bei der Inbetriebnahme eines zweiseitig saugenden Lüfters von 10000 m^2 Betriebsleistung je min und feststehender Drehzahl trat starkes Pumpen auf. Der Betrieb konnte nur unter Zuführung von mehr als 4000 m^3 Außenluft je min aufrechterhalten werden. Es stellte sich heraus, daß Verengungen der Wetterwege infolge des Gebirgsdruckes die Grubenweite von 5 auf etwa $1,5 \text{ m}^2$ verringert hatten. Nach Einstellung der Durchgangsweite auf diese augenblickliche Grubenweite arbeitete der Lüfter unter Fortfall von Außenluftzuführung einwandfrei. Die jährliche Stromersparnis wurde zu mehr als $25000 \mathcal{A}$ festgestellt.

Aus der nachstehenden Zusammenstellung geht hervor, in welchem Umfange die Betriebsweise eines

Gruben- weite m^2	Wetter- menge m^3/min	Gesamt- druck mm WS	Dreh- zahl je min	Kraftbedarf an der Welle PS	Wirkungs- grad des Lüfters ohne Spiel %
1,5	3000	160	245	151	71
2,0	3000	90	184	86	70
2,5	3000	58	148	57	68
1,5	4000	285	325	348	73
2,0	4000	160	245	198	72
2,5	4000	103	197	127	72
2,0	5000	250	306	378	73,5
2,5	6000	230	293	410	75
3,0	6000	160	245	289	74
3,5	6600	143	235	300	70
4,0	7000	123	223	290	66

¹ Wedding, Glückauf 1932, S. 653.

Lüfters von 3,6 m Flügelraddurchmesser geändert werden kann, der für eine Höchstleistung von 7000 m³ je min gebaut ist. Der Antrieb erfolgt durch einen Drehstrommotor mit fester Drehzahl und Riementrieb. Um die verschiedenen Drehzahlen zu erhalten, muß man eine entsprechende Wahl des Motors und der Scheiben treffen.

Eine Untersuchung der Anlage bei etwa 1,5 m² Grubenweite ergab als Mittelwerte:

Drehzahl des Lüfters	n/min	249
Gesamtdruck	mmWS	170
Wettermenge	m ³ /min	2685
Errechnete Grubenweite	m ²	1,3
Leistung des Lüfters	PS	102
Vom Motor aufgenommen (104 kW)	PS	142
Gesamtwirkungsgrad der Anlage	%	72
Wirkungsgrad des Lüfters	%	82
(angenommene Einzelwirkungsgrade des Motors 92%, des Riemenzuges 95%)		

Wie die vorstehende Zahlentafel zeigt, muß mit der Anpassung des Lüfters an die Grube die Prüfung des Antriebes einhergehen. Folgende Antriebsarten kommen in Frage:

- a) regelbare Dampfmaschine mit Seil- oder Riemenübertragung, ältere Anlagen;
- b) unmittelbar gekuppelte Dampfmaschine mit weitgehender Drehzahlregelung, neuere Anlagen;
- c) Dampfturbine mit Rädervorgelege;
- d) Drehstrommotor, nicht regelbar, unmittelbar gekuppelt;
- e) Drehstrommotor, nicht regelbar, mit Übertragung durch Rädervorgelege, Seile oder Riemen;
- f) Drehstrommotor, regelbar, unmittelbar gekuppelt.

Die Anpassungsfähigkeit dieser Antriebsarten an Wettermenge und Depression läßt sich wie folgt kennzeichnen:

- zu a) infolge starker Seilspannung auch bei geringer Belastung arbeiten solche Antriebe weniger wirtschaftlich als im Falle b;
- zu b) wirtschaftlich bis etwa 50% Verminderung der Höchstdrehzahl, in Sonderfällen auch bis 75%;
- zu c) Drehzahländerung an der Turbine möglich, wirtschaftlicher ist Wechsel der Räderübersetzung, wodurch Drehzahl um etwa 20% der Höchstdrehzahl vermindert werden kann;
- zu d) unwirtschaftlich bei Regelung durch den Wetterkanalschieber (Abb. 7), ebenso auch durch Regelung mit Hilfe eines Wasserwiderstandes;
- zu e) durch Änderung der Übersetzung in gewissen Grenzen, um etwa 10% bei großen Leistungen, bis etwa 40% bei kleinen Leistungen unter 150 kW;
- zu f) wirtschaftlich bis etwa 60% Verminderung der Höchstdrehzahl.

Die verschiedenen Antriebsarten von Ventilatoranlagen sind so häufig Gegenstand wissenschaftlicher und praktischer Untersuchungen gewesen, daß hier eine Beschränkung auf die Wiedergabe von zwei Schaubildern bisher unveröffentlichter Versuche erfolgen kann.

Unwirtschaftliche Anpassung durch Schieberdrosselung.

In Abb. 7 sind die Ergebnisse von Versuchen über den wirtschaftlichen Einfluß der Schieberdrosselung bei einem Antrieb nach Fall e mit Seilübertragung veranschaulicht. Die Versuchspunkte auf der Linie I entsprechen dem üblichen Betriebszustand bei 1150 mm Schieberöffnung und einem Gesamtwirkungsgrad von nur 30,7%. Beim Versuch II war der Schieber auf 1850 mm gezogen worden und der Gesamtwirkungsgrad auf 58% gestiegen. Bei Versuch III mit vollständig geöffnetem Schieber wuchs der Gesamtwirkungsgrad auf 69,5% an. Ändert man den Antrieb des Ventilators so, daß er die Wetterleistung im Falle I bei völlig geöffnetem Schieber und bei 58% Gesamtwirkungsgrad hergibt, so wird der Motor statt $140 : 0,307 = 457$ kW nur $140 : 0,58 = 242$ kW aufnehmen und demnach eine Ersparnis von $457 - 242 = 215$ kW oder jährlich $215 \cdot 200 = 43000$ M erzielt, womit sich die Umänderung ohne weiteres bestreiten läßt. Auf der Senkrechten IV in Abb. 7 ist noch die Gewährleistung für diese Anlage bei 4,35 m² Grubenweite oder $Te = 11,5$ eingetragen.

Wirtschaftliche Anpassung.

Als Gegenstück zu der unwirtschaftlichen Drosselregelung zeigt Abb. 8 die Verhältnisse bei Regelung des Ventilatorantriebes durch einen 16stufigen Scherbiussatz. Der Motor wird dabei über- und untersynchron

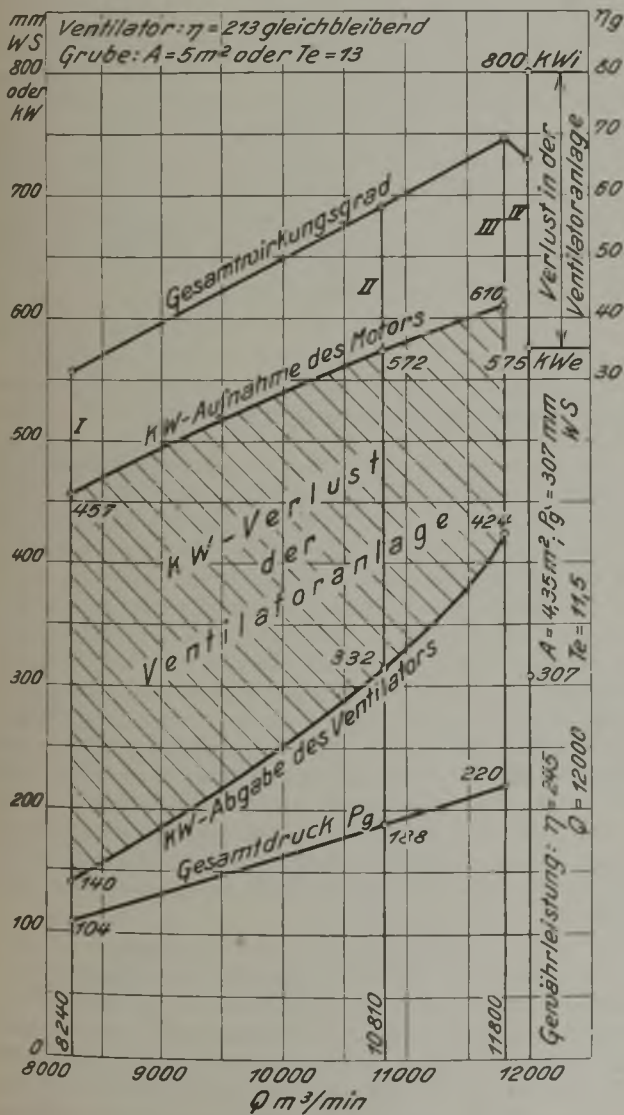


Abb. 7. Untersuchung einer Ventilatoranlage mit Schieberdrosselung.

durch eine Drehstrom-Kollektormaschine geregelt, die in Kaskade an seine Schleifringe angeschlossen ist und von einer 260-kW-Drehstrommaschine angetrieben wird. Diese Maschine bildet mit dem Kollektormotor den Scherbiussatz; sie läuft als Generator oder Motor,

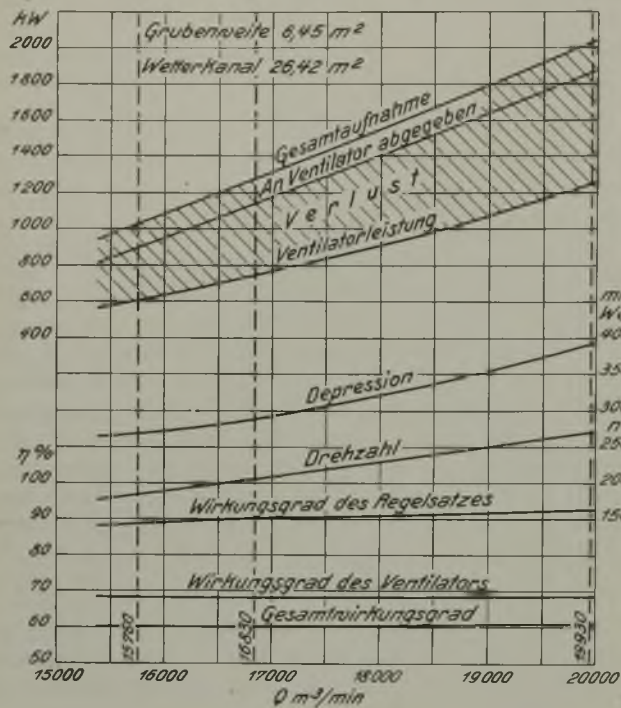


Abb. 8. Regelung eines Ventilatormotors mit Scherbiussatz.

je nachdem die Drehzahl des Hauptmotors unter- oder übersynchron geregelt ist, und gleicht die zusätzliche oder die freiwerdende Schlupfenergie mit Hilfe des Netzes aus. Bei dem regelbaren Motor kann n von 245 bis 173, also um 27% der höchsten Drehzahl in 16 Stufen vermindert werden, wobei der Gesamtwirkungsgrad nur um etwa 2% abnimmt. Im vor-

liegenden Falle wird der Gesamtwirkungsgrad durch den schlechten Wirkungsgrad des Ventilators von älterer Bauart stark herabgedrückt. Mit einer neuen Bauart werden sich Gesamtwirkungsgrade von 70% und mehr erreichen lassen, besonders dann, wenn der Ventilator auf einstellbare Durchgangsweite gebaut ist und zusammen mit dieser wirtschaftlichen Drehzahlregelung den veränderten Grubenverhältnissen in vollkommener Weise angepaßt werden kann.

Zusammenfassung.

Die wirtschaftliche Umstellung von Ventilatoranlagen auf veränderte Grubenverhältnisse erfordert gemeinsame Vorarbeiten von Gruben- und Maschinenbetrieb. Bewährte Hilfsmittel für die Grubenmessungen sind, neben Anemometer und Psychrometer, das Askania-Statoskop in seiner neuen Form und der Baro-Thermograph von Fuess.

Für die schnelle Beurteilung der Zusammenhänge von Wettergeschwindigkeit, Ausbauart und Widerstand der Wetterwege wird eine Linientafel aus Mittelwerten einer großen Zahl von Messungen wiedergegeben. Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Streckenverbesserungen werden zweckmäßig an Stelle von Grubenweite oder Temperament die vor und nach der Verbesserung aufzuwendenden Nutzleistungen zugrunde gelegt. Zur Erleichterung der Übersicht bei der Planung von Verbesserungen dient eine zweite Linientafel, die den Zusammenhang von Wettermenge, Widerstand, Temperament und Nutzleistung in kW erkennen läßt. Nach Kennzeichnung der Fälle, die eine Anpassung der Ventilatoranlage an veränderte Grubenverhältnisse erforderlich machen können, werden die Mittel zur Anpassung des Ventilators sowie der Antriebsmaschine besprochen und durch Zahlenangaben für ausgeführte Anlagen und durch neue Versuche belegt.

Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Die diesjährige Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft, die am 5. und 6. August in Jena tagte, führte trotz der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse mehr als 200 Teilnehmer hauptsächlich aus wissenschaftlichen Kreisen zusammen. Vor der Tagung fand unter der Leitung des Landesgeologen Dr. Deubel ein zweitägiger Lehrausflug in das alte Schiefergebirge südlich von Saalfeld statt, wo die Schichtenfolgen vom Algonkium bis zum Oberdevon, u. a. auch die silurischen Eisenerzhorizonte bei Schmiedefeld und im Wirbachtal besichtigt wurden. Ein von Geh. Bergrat Professor Dr. Zimmermann, Berlin, und dem Landesgeologen Dr. Hoppe, Jena, geführter Ausflug bot Gelegenheit, die verschiedene Ausbildung des Zechsteins am Rande des alten Gebirges zwischen Gera und Saalfeld kennenzulernen. Da der Zechstein heute vielfach als Muttergestein des thüringischen (Volkenroda) und hannoverschen Erdöles gilt, fand diese Veranstaltung, an der auch englische Erdölgeologen teilnahmen, besondere Beachtung. Rein stratigraphisch-petrographischen Zielen galt die eintägige Exkursion in das Algonkium des Schwarzburger Sattels unter Führung von Dr. v. Gaertner, Berlin.

Zu Beginn der eigentlichen Tagung sprach Professor v. Seydlitz, Jena, als Geschäftsführer über die Bedeutung der Arbeiten von Füchsel, Goethe und Hoff für die geologische Erforschung

Thüringens. Darauf folgten Begrüßungsansprachen von Oberregierungsrat Saubier, Weimar, Professor Dr. v. Zahn, Jena, Professor Dr. Heide, Jena, und von Geh. Bergrat Professor Dr. Rauff, Berlin, dem Vorsitzenden der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge eröffnete Professor Dr. Born, Berlin, mit einer Betrachtung über das Wachstum kontinentaler Schollen. Er schilderte den fortgesetzten Anbau an die alten kristallinen Kerne der Erde, wobei immer von neuem eine Geosynklinalie ausgepreßt und dem wachsenden Kontinent angegliedert wird. Nicht der ganze ehemalige Trog bleibt jedoch als Festland bestehen, sondern ein Teil sinkt wieder ab und kommt erst mit der Ausfaltung des nächstjüngeren Troges erneut zum Vorschein. Zeiten starken Anbaus sind das Ende des Silurs, des Paläozoikums und des Juras sowie das Tertiär gewesen.

Professor Dr. Sieberg, Jena, verbreitete sich über die Mechanik tektonischer Vorgänge. Mit den Namen Cloß, Königsberger und Paulcke einerseits, Rinne, Schmidt und Seidl andererseits sind die beiden verschiedenen Forschungsrichtungen gekennzeichnet, nämlich die experimentelle Geologie und die Vereinigung von Technologie und angewandter Mathematik. Die Arbeiten des Vortragenden stellen ein Nebenergebnis erdbebenkundlicher Untersuchungen dar. Der Mechanismus gebirgsbildender Vor-

gänge ist noch nicht hinlänglich geklärt. Den Ablauf eines jeden Dislokationsvorganges bestimmen die beiden tektonischen Grundgesetze von der Konstanz des Volumens und von der kleinsten tektonischen Arbeit. Am geringsten ist der Widerstand bei der elastischen Verformung des Gesteins, erheblicher bei der bildsamen, der sowohl amorphe als auch kristalline Gesteine unterworfen sein können, und am größten bei der spröden. An der Erdoberfläche liegen Fließ- und Festigkeitsgrenze meist nahe beieinander, aber mit wachsendem Belastungsdruck, in größerer Erdtiefe, rücken die Beanspruchungsgrenzen immer weiter auseinander, so daß sich schließlich sämtliche Gesteine nur noch bildsam verformen. Das Zustandekommen von Blattverschiebungen wird vom Vortragenden auf Drillung zurückgeführt, wie überhaupt Drillung mühe- los diagonale Spaltensysteme gewaltigen Umfanges aufzureißen vermöge, die sonst unvorstellbare Kräftegrößen voraussetzen würden. Bisher scheint die grundlegende Bedeutung der Drillung von der Geologie noch nicht erkannt worden zu sein. Faltung erfordert geringere tektonische Kräfte als Bruch, und es läßt sich zeigen, daß ausgesprochene Faltung auf größere Erdtiefen beschränkt bleiben muß. Mit der Annäherung an die Erdoberfläche geht die bruchlose Faltung immer mehr in Bruchdislokation über, und es bilden sich immer schroffere Unterschiede, größere Bewegungsamplituden und Abweichungen von der ursprünglichen Kraftrichtung aus. Bruchdislokation bestimmt den ganzen Bauplan der Erde und ist der reinst, unverfälschte Ausdruck jener ununterbrochen wirksamen Urkraft Tektonik, die großräumige Geländeunebenheiten schafft.

Demgegenüber wies Professor Dr. Scheumann, Leipzig, in der Aussprache darauf hin, daß das sogenannte Gesetz von der Konstanz des Volumens erheblicher Einschränkung bedarf, weil man bei manchen Gesteinen und Mineralien unter bestimmten Umständen Volumenveränderungen von 18–33 % feststellen kann. Bereits das Austreiben von Wasser und Kohlensäure bedingt beträchtliche Abweichungen. Nur bei homogenen Stoffen kann von einer Konstanz des Volumens die Rede sein. Präsident Krusch ergänzte die Ausführungen des Vortragenden durch den Hinweis, daß der Begriff der Drillung bereits im Jahre 1886 von K. A. Lossen in der Deutschen Geologischen Gesellschaft erwähnt worden ist.

Mehrere Vorträge behandelten die Auswertung der jetzigen Oberflächengestaltung für die Geologie. Privatdozent Dr. Becksmann, Kiel, erörterte das Thema Orogene und morphogene Phasen. Die Rumpffläche der deutschen Mittelgebirge erweist sich als verschiedenartig. Eozäne bis pliozäne Flächen greifen ineinander. Am Ostrande der Alpen hat Winkler den Zusammenhang der verschiedenen Verebnungen mit den tertiären Ablagerungen der Grazer Bucht genau verfolgt. Daraus und aus allgemeinen Überlegungen ergibt sich, daß für die Bildung übereinander liegender Rumpfflächen (Piedmont-treppen) ein Wechsel zwischen Zeiten der Ruhe, in denen die Rumpffläche gebildet wird, und Zeiten der Bewegung stattfinden muß; in diesen entsteht durch Tieferlegung des Angriffspunktes für die abtragenden Kräfte die Stufe zwischen den Rumpfflächen. Der Wechsel zwischen morphogenen (rumpfflächenbildenden) und orogenen Zeiten deckt sich weitgehend mit dem aus der Ablagerungsgeschichte bekannten Wechsel zwischen feinen und grobkörnigen Gesteinen sowie zwischen ungestörter Aufeinanderfolge und »Diskordanzen«. Die Oberfläche liefert das negative Bild der Ablagerung.

Anschließend schilderte Dr. Richter, Göttingen, die Entwicklung eines Gebirges von der epirogenen Anlage zur orogenen Form. Zur Darlegung wählte er die Keltiberischen Ketten Nordspaniens, weil hier Klarheit der Stratigraphie und ausgezeichnete Aufschlußverhältnisse die Beantwortung der Frage ermöglichen, wie weit das Strukturbild eines Gebirges auf seine epirogene Geschichte zurückgeht. Über der Scheitelungszone des

varistischen Grundgebirges legt sich der mesozoische Sedimentationstrog an und sinkt zwischen den im Westen und Osten angrenzenden Hochgebieten während des gesamten Mesozoikums ein, in sich gegliedert in Sonderbecken und -schwollen. Erst während des Alttertiärs kehrt sich die Bewegung plötzlich um, und der bisher verhältnismäßig eingesunkene Trog wird als Ganzes in Form eines Faltenstranges aufgewölbt, während die randlichen Hochgebiete stark einsinken. Nach der Hauptfaltung findet die Ausräumung und Einebnung des Gebirges statt. Im Spätjungtertiär wird die Einebnungsfläche posthum verbogen, die Erosion dadurch neu belebt und die Grundlage für die Kettenausbildung des heutigen Gebirges geschaffen.

Professor Dr. Schuh, Rostock, berichtete über die Ergebnisse einiger Tiefbohrungen und die magnetische Vermessung Mecklenburgs. In den Jahren 1928/29 sind in Mecklenburg für Rechnung einer Gesellschaft 5 Tiefbohrungen auf Erdöl niedergebracht worden, und zwar bei Lüsewitz, Endteufe 835 m im Mittlern Keuper, Bentwisch, Endteufe 843 m im Turon, Questin, Endteufe 605 m im Paleozän, Kambs, Endteufe 1001 m im Eozän, Schwartow, Endteufe 805 m im Unteroligozän. Die Bohrungen wurden zwar alle nicht fündig, ergaben aber beim Vergleich mit einigen ältern Bohrungen wertvolle Aufschlüsse über die Verbreitung und Ausbildung des Tertiärs und der Kreide sowie über den Zusammenhang zwischen magnetischer Vermessung und Aufbau des Untergrundes. Erwähnenswert sind der Nachweis eines geringmächtigen Nummulitenhorizontes im Unteroligozän, der sich bei seiner großen Verbreitung vortrefflich als stratigraphischer Leithorizont eignet, und die Gliederung des Alttertiärs in 6 Abteilungen. Alle tiefern Stufen der Unterkreide vom Unteren Albin an fehlen. Bentz bezeichnet das Gebiet von Norddeutschland, bei dem die obere Unterkreide (meist Oberalbin) über Trias transgrediert, als Pompeckjsche Schwelle, was allerdings mit der ursprünglichen Bedeutung nicht mehr viel gemein hat. Aus den Bohrprofilen ergibt sich, daß die Bohrungen Questin und Schwartow noch im Bereich der Rheintal-Kristiania-Grabenzone liegen, und daß die Untergrundverhältnisse des westlichen Mecklenburgs anders beschaffen sein müssen als im Osten. In der Bohrung Kambs fanden sich zwischen 850 m und der Endteufe mehrfach zahlreiche kleine, idiomorph ausgebildete Quarzkristalle, von denen der Vortragende meint, daß sie sich schwebend gebildet hätten und aus Zechsteinablagerungen stammten, wo man derartige Kristalle schon früher in den Salztonen beobachtet hat. Aus diesem Befund schließt er weiter, daß in dem magnetisch positiv gestörten Gebiet von Röbel Alttertiär über Zechstein transgrediert, d. h. nicht nur die gesamte Kreide, sondern auch die Trias fehlt.

In der Aussprache, an der sich u. a. Präsident Krusch, Professor Dr. Heide und Professor Dr. Reich beteiligten, wurde festgestellt, daß für derartige Quarzkristalle schwebende Bildung nicht vorausgesetzt zu werden braucht.

Privatdozent Dr. R. Heinz, Hamburg, äußerte sich zu der Frage War Deutsch-Südwest-Afrika im Archaikum vereist? — Bei Otjihaenamaparero ist in der Waterberglinie die Marmorserie über den dem Stormberg angehörenden Etjo-Sandstein geschoben. In der dazwischen liegenden Schicht finden sich in einer Grundmasse zahlreiche Gerölle, die häufig gequetscht und geschrämpt sind. Geschiebe aus Norddeutschland weisen in dieser Hinsicht große Ähnlichkeit mit den erwähnten Geröllen auf, und daher dürfte für die afrikanischen Gerölle die gleiche Erklärung zutreffen. Wahrscheinlich handelt es sich also nicht um eine glaziale, sondern um eine tektonische Bildung.

Dr. v. Gaertner, Berlin, beschrieb die Ausbildung des tiefsten Ordoviciums in Mitteldeutschland. Wenn man von den Quarziten am Flügel des Schwarzbürger Sattels, die durch Versteinerungen einwandfrei als tiefstes Silur erkannt worden sind, ausgeht, kann dem Quarzit von Lobenstein, den hellen schiefrigen Quarziten

des Ostthüringer Hauptsattels und der Umrandung des Fichtel- und Erzgebirges die gleiche Stellung zugewiesen werden. Durch Fossilführung und Ausbildung erweisen sich gleichfalls als tiefstes Untersilur die Quarzite Nordwestsachsens von Otterwisch-Hainichen und dem Kollmberg, ferner der Quarzit der Hohen Dubrau in der Lausitz.

Mit dem Aufbau des alten Gebirges unter tertiärer Bedeckung in Nordböhmen befaßte sich der Vortrag von Dr. Ebert, Leipzig: Der varistische Untergrund Nordböhmens. Es handelt sich um einen Versuch, aus den spärlichen Aufschlüssen und den Einschlüssen in den tertiären Ergußgesteinen den Bau des alten Gebirges unter dem böhmischen Mittelgebirge zu erkennen. Die mittelsächsische Überschiebung streicht in unveränderter Richtung weit nach Böhmen hinein. Das Elbtalschiefergebirge selbst steht aber über den Jeschken mit den Ostsudeten in Verbindung. Das Erzgebirge konnte bis hart nördlich des Egerflusses verfolgt werden; von hier an bildet Rotliegendes die Unterlage des Tertiärs.

Einen unerwarteten Zusammenklang zeigten die beiden nächsten Vorträge über den Geröllbestand des Kulms. Während der erste Vortrag mehr die Eingliederung in die Schichtenfolge und geologische Fragen behandelte, kam der zweite auf dem Wege der reinen Gesteinkunde zu dem gleichen Ergebnis, wonach während der Kulmzeit ein Hochgebiet in Thüringen bestanden hat.

Dr. Mempel, Clausthal, besprach die Kulmkonglomerate des Oberharzes, in denen mehrere horizontbeständige Flöze erkannt worden sind. Die Gerölle stammen aus SO. Wie in der Gegend von Waldeck sind darunter Granite und Quarzporphyre vorhanden. Der Herkunftsort wird für das Waldecker und Harzvorkommen in der Gegend von Ruhla-Brotterode oder im Fortstreichen dieser Schwelle gesucht.

Die Konglomerate von Teuschnitz in Franken behandelte Dr. Eigenfeld, Leipzig. Die Untersuchung ihres Geröllbestandes wies Granite, Keratophyre, Porphyre, Quarzite, Arkosen und deren geschieferte Abkömmlinge nach. Als Herkunftsort konnte eindeutig der im NW gelegene Schwarzbürger Sattel erkannt werden, wo die gleichen Gesteine auftreten. Bemerkenswert sei, daß die Thüringer Kulmkonglomerate in ihrem Geröllbestand völlig den Harzer und Waldecker Vorkommen gleichen.

Dr. Wernicke, Leipzig, gab einen Überblick über die Flözführung im östlichen Teil des Zwickauer Reviers nach den neusten Aufschlüssen. Die karbonischen Schichtenfolgen Westsachsens sind an die vogtländisch-erzgebirgische Synklinalzone des varistischen Gebirges gebunden. Flözführendes Oberkarbon von oberwestfälischer Ausbildung ist in den beiden Bergrevieren von Zwickau und Lugau-Ölsnitz im mittlern Teil des erzgebirgischen Beckens erschlossen. Beide Reviere sind durch ein etwa 6 km breites Zwischengebiet getrennt, in dem man nahe dem südlichen, erzgebirgischen Beckenrand Oberkarbon in flözleerer Ausbildung durch Bohrungen nachgewiesen hat. Kossmat nimmt an, daß die Entstehung vegetationsreicher Sumpfniederungen im Zwischengebiet infolge erhöhter Sedimentzufuhr durch einen nordwärts strömenden karbonischen Flußlauf wesentlich beeinträchtigt worden ist. Die Flözführung hat deshalb vor allem an den beiden Flanken des breiten, deltaartigen Sedimentationsgebietes stattgefunden.

Die Untersuchungen im Ostteil des Zwickauer Bezirks lassen bis in die Einzelheiten hinein eine erhöhte Sedimentzufuhr vom erzgebirgischen Beckenrand her erkennen. Die Sedimentüberschüttungen greifen immer von neuem keilartig in nordwestlicher Richtung in den Vegetationsbereich der sich nacheinander und übereinander bildenden karbonischen Waldmoore ein. An beiden Flanken des kartographisch genau festgelegten Überschüttungsbezirkes liegen Flächen mit besonders guter Flözentwicklung. Im Innern der Mulde geschlossene Flözkörper erfahren in Richtung auf das Gebiet der sich immer wiederholenden Einschwemmungen eine Zerlegung in selbständige Flöz-

abteilungen, die sich schließlich ihrerseits bis zur Unbauwürdigkeit zerschlagen. Der im Südosten des Zwickauer Bezirks mit der flözführenden Schichtengruppe verzahnte Sedimentkeil dürfte der westlichen Flanke der im Zwischengebiet vermuteten fächerartig verzweigten Sedimentschüttung zuzurechnen sein.

Die oberkarbonische Schichtenfolge läßt sich im Zwickauer Bezirk in 3 Stufen unterteilen:

Hangende Stufe mit den 6 hangenden Flözen; nachlassende Kohlenbildung	} grobklastische Sedimente treten ganz zurück
Mittlere Stufe mit den 3 Hauptflözonen des Bezirks; stärkste und ausgedehnteste Kohlenbildung	
Liegende Stufe flözarm, im östlichen Teil des Bezirks flözleer	} grobklastische Sedimente häufig

Die Niederungen und Senken, in denen die Entstehung der einzelnen Flöze vor sich ging, zeigen innerhalb des Gesamtbeckens eine stetige Lagerveränderung. Die Flözführung setzt im NW ein (liegende Stufe), erreicht während der mittlern Stufe ihre größte Ausdehnung, vor allem gegen NO, und bleibt während der obern Stufe im wesentlichen auf den SO und O des Bezirks beschränkt. Die Unstetigkeit in der Entwicklung der Schichtenfolge findet ihren Ausdruck auch in der örtlich wie regional stark wechselnden Mächtigkeit der Flözzwischenmittel. Nach O und NO tritt mit zunehmender Entfernung von dem erwähnten Überschüttungsbereich eine auffallende Abnahme der Schichtenmächtigkeit ein. Die Begrenzung der Flöze und Flözonen erfolgt primär durch Abnahme des gewinnbaren Kohleninhalts bis zur Bauwürdigkeitsgrenze, sekundär durch Abwaschung zu Ende des Oberkarbons und Überlagerung durch das unterrotliegende »Graue Konglomerat«. Die Grenzen der flözführenden Schichtengruppe sind im NW, W und SO zum größten Teil bekannt. Nach NO und O setzt sich ein nicht allzu breiter Streifen produktiven Oberkarbons in das Zwischengebiet hinein fort.

Fragen nach den jüngsten Veränderungen Deutschlands suchten die beiden nächsten Vorträge zu beantworten.

Die Ausführungen von Professor Dr. Brinkmann, Göttingen, hatten die Morphogenie und jüngste Tektonik im Leinetalgraben zum Gegenstande. Mit Hilfe morphologischer Beobachtungen erkennt man an den Rändern des Leinegrabens eine schwache Faltung zwischen Miozän und Pliozän. Zerrungen in NS-Richtung werden von NNW-SSO-Falten begleitet. Im Pliozän haben ebenfalls Bewegungen vor allem an den Grabenrändern stattgefunden. Die pliozäne Verebnung liegt im Graben tiefer als an den Rändern, und die Absenkung ist zeitweise stark genug gewesen, die Werra in den Leinetalgraben zu locken. Jüngste Bewegungen haben noch die Diluvialterrassen am Ostrand des Grabens betroffen. Der steile Abriß am Ostrande ist wahrscheinlich eine Verwerfung, während es sich am Westrande um eine sanfte Abbiegung handelt.

Dr. Sobotha, Fulda, berichtete über Salzauslaugung, Tektonik und Oberflächenformen zwischen Westharz und Vogelsberg. Pliozäne kleine Becken werden durch Salzablaugung über Einwanderungsgebieten des Salzes erklärt. Da das Salz zu den Schwächezonen hinwandert, fallen die Becken fast immer mit tektonischen Linien zusammen. Die Abblaugung und damit die Beckenbildung sind am Harz älter als am Eichsfeld. Daher bilden sich am Harzrand die großen gleichmäßigen Senken aus (Goldene Aue), im Eichsfeld dagegen mehr kleine, engbegrenzte Gebiete.

Tektonische Probleme betraf auch der Vortrag von Privatdozent Dr. Rode, Breslau: Die saxonische Tektonik in Schlesien. Es handelt sich hier um reine Bruchbildung. In der Kreide treten steilgestellte Verwerfungen, seltener westlich gerichtete Überschiebungen auf. Die Gesamtsumme der Störungen nimmt zu, je geringer die Auflage der ungefalteten Schichten auf dem alten Gebirge ist; am stärksten ist sie im Neißegraben.

Sodann folgte ein Vortrag von Privatdozent Dr. Gallwitz über junge Krustenbewegungen im östlichen Andalusien. An morphologischen Anzeichen werden Art und Alter der jungen Tektonik als innerhalb des Miozäns gelegen erkannt. Eine jungtertiäre Verebnung schneidet das spanische Mittelgebirge und die Kette der Betischen Kordillere gleichmäßig. Im Guadalquivirbecken ist diese Verebnung noch abgesenkt.

Gleichfalls ins Ausland führte der nächste Vortrag, in dem Professor Dr. Tilmann, Bonn, die Gliederung und den Bau des Apennins erläuterte. Der Schieferapennin ist über den Kalkapennin geschoben, was an dem Auftreten mesozoischer Fossilien im Flysch des Schieferapennins sicher erkannt wird. Die großen, meist einheitlich dargestellten Flyschmassen lassen sich in drei Teile gliedern: 1. Alttertiärer Flysch, 2. Mesozoischer Flysch mit grünen Ergußgesteinen, 3. Jungtertiärer Flysch, der den Deckenbau überlagert, aber selbst gefaltet ist. Diese am Nordapennin gewonnene Erkenntnis kann auf den Südapennin übertragen werden.

Professor Dr. Gripp, Hamburg, gab einen ausgezeichneten Überblick über die verschiedenen Arten von Endmoränen vor dem grönländischen Inlandeis. Endmoränen galten bis vor kurzem hauptsächlich als Grundmoränenreste, die während der Stillstandslagen des Eisrandes aufgehäuft wurden. Ein Stillstand des Eisrandes tritt aber bei größeren Gletschern und dem Inlandeis nur für kurze Zeit ein. Schon wenn man die Eisrandbewegung von einem Jahrtausend betrachtet, ergibt sich ein unruhiges Hin und Her, vergleichbar der ewig schwankenden Grenzlage von Salz- und Süßwasser in einer Flußmündung. Innerhalb dieser Schwankungszone nimmt das Eis erhebliche Mengen seines Schuttgehaltes auf, besonders auch Meeres- und Torfablagerungen.

Unter den Endmoränen stehen die »Satz-Endmoränen«, die aus freigetauter Grundmoräne bei passivem Verhalten des Eises vor dem Eisrand zu niedrigen Wällen aufgehäuft werden, den »Stau-Endmoränen« gegenüber, in denen ursprünglich vor dem Eis gelegenes Material von vordringendem Eis zusammengeschoben worden ist. Die Stau-Endmoränen erreichen ungleich größere Höhen als die Satz-Endmoränen. Beide Gruppen von Endmoränen lassen sich unterteilen, je nachdem der Eisrand in tiefem oder flachem Wasser oder auf dem Lande gelegen ist. Ferner kommen Endmoränen auf Schnee-Eis und auf Gletschereis selbst vor. Die Ausführungen des Vortragenden waren besonders eindrucksvoll, weil sie an ausgezeichneten Lichtbildern erläutert wurden.

Dr. Klingner, Leoben, erörterte das Alter der Vererzung des Bleiberger Erzberges in Kärnten. Im Bleiberger Konglomerat, das mit größter Wahrscheinlichkeit dem Sattnitzkonglomerat altersgleich ist, sind vererzte Wettersteinkalkgerölle gefunden worden. Da man das Sattnitzkonglomerat, wenn auch nicht ganz sicher, als miozän ansprechen darf, kann das Alter der Vererzung ungefähr in das Mittelmiozän verlegt werden. Tornquist hat die Vermutung ausgesprochen, daß die Vererzung auf Basalte zurückzuführen ist. Der Vortragende hält dagegen den sogenannten Villacher Granit für den Erzbringer. Da dieser Granit dem Tauerngranit gleichzusetzen ist, der dem Altmiozän zugerechnet wird, kommt man auch in dieser Hinsicht zu einem ähnlichen Ergebnis über das Alter der Vererzung. In der Aussprache betonte Präsident Krusch, Berlin, daß die Basalte kaum als Bringer der Bleiberger Blei-Zink-Erze in Frage kämen, schon deswegen nicht, weil aus der Lagerstättenlehre kein ähnliches Beispiel bekannt sei.

Professor Dr. Stutzer, Freiberg (Sachsen), beschrieb Kaolinkristalle aus der Moskauer Braunkohle. Man hat in dieser unterkarbonischen Kohle eigentümliche Gebilde gefunden, deren Deutung längere Zeit möglich gewesen ist. Sie liegen in der Kohle manchmal in großer Menge eingestreut, bisweilen auch zu Nestern vereint. Es handelt sich um durchsichtige, bis 2½ mm lange

Stengel vom Durchmesser eines Stecknadelknopfes, die Doppelbrechung, scharfe Begrenzung und Spaltbarkeit senkrecht zur Längsachse zeigen. Anfänglich hielt man die Gebilde für organische Reste, zunächst für Crinoidenstiele. Auffallenderweise bestanden sie aber nicht aus Kalzit, sondern aus Ton, wie eine Schnellanalyse ergab. Der Ursprung der fraglichen Reste wurde aufgeklärt, als der Vortragende in einer amerikanischen Schrift über Kaolinmineralien ganz ähnliche Formen abgebildet fand. Über die Entstehung läßt sich nichts Sicheres sagen. Ähnliche Kaolinkristalle sind 1869 von Feistmantel aus dem dünnen tonigen Zwischenmittel des karbonischen Radnitzer Hauptflözes in Böhmen als rätselhafte organische Gebilde beschrieben und erst vor wenigen Jahren von Kratochvil richtig gedeutet worden.

An Hand von Lichtbildern schilderte Dr. Jurasky, Freiberg (Sachsen), die Fraßgänge und Koprolithen eines Nagekäfers in liassischer Steinkohle. In Reliefschliffen aus verschiedenen Flözen des liassischen Steinkohlenlagers von Anina-Steierdorf (Rumänien) konnten immer wieder Ansammlungen eiförmiger Körperchen von 40–50 Mikron Größe beobachtet werden. Sie zeigten vitritische Beschaffenheit und lagen in gewundenen, verzweigten Kanälen, die Holzvitrit und auch Fusit durchzogen. Dieselben Erscheinungen fanden sich an Mikrotomschnitten durch ein subrezentes Buchenholz vom Swantewit-Tempel auf Rügen. Nach Angabe von Professor Dr. Prell, Tharandt, handelt es sich hier um mit Kotballen erfüllte Fraßgänge wahrscheinlich des als Totenuhr bekannten Nagekäfers *Anobium striatum*. Da die fossilen Körper in allen Einzelheiten mit dem rezenten Vergleichsmaterial übereinstimmen, stellen auch sie wohl mit Sicherheit die Fraßgänge mit Koprolithen eines Nagekäfers dar, dessen nähere Verwandtschaft man natürlich auf Grund der Kotballen allein nicht zu bestimmen vermag. Die Beobachtung bildet einen Beleg für die an und für sich nicht verwunderliche Tatsache, daß holzerstörende Käfer schon im Lias an der Aufarbeitung kranken oder toten Holzes beteiligt gewesen sind.

Professor Dr. Brockmeier, München-Gladbach, berichtete auf Grund von jahrzehntelangen Beobachtungen über Rezente Schnecken- und Muschelgehäuse und ihre Abhängigkeit von der Umwelt.

Dr.-Ing. Stöcke, Berlin, besprach die technischen Eigenschaften von Dachschiefer und ihre Ermittlung unter besonderer Berücksichtigung der Wetterbeständigkeitsfrage. Nach einem Überblick über die geographische Verbreitung und die geologische Stellung der deutschen wirtschaftlichen Dachschiefervorkommen wurden die technischen Anforderungen sowie die Prüfverfahren erläutert. Neben guter Verarbeitbarkeit zeichnet hohe Bruchfestigkeit den Dachschiefer aus. Bei der Ermittlung der Biegefestigkeit wird ein sogenannter Kugelring benutzt, welcher der Eigenart des plattigen Materials besonders angepaßt ist und beim Durchbiegeversuch eine satte Anlage der stets etwas unebenen Schieferfläche gewährleistet. Die Bestimmung des Elastizitätsmoduls erfolgt mit Hilfe von Zeißuhren und Spiegelablesung nach zwei Verfahren. Die Versuche zur Feststellung der Wetterbeständigkeit umfassen die Prüfung auf Frost- sowie auf Säurebeständigkeit. An Hand einer Zusammenstellung von Versuchsergebnissen gab der Vortragende eine Übersicht über die technischen Eigenschaften und deren Auswertungsmöglichkeit für die Beurteilung der voraussichtlichen Wetterbeständigkeit unter Berücksichtigung der grundlegenden petrographischen Merkmale. Kristallinität, langflaseriges, feinschichtiges Gefüge gelten als günstig, grobklastisches Gefüge mit einem kalkreichen tonigen Bindemittel bei gleichzeitiger Anwesenheit von Pyrit als besonders nachteilig.

Lebhafte Beachtung fanden endlich die Vorträge der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Zeißwerke, Dr. Kraft und Obergeringieur Schneider, über Mikrophoto-

graphie mit infraroten Strahlen und optische Färbung mikrophotographischer Objekte mit Mikro-Polychromar sowie über neue geodätische Instrumente (im besondern für Photogrammetrie).

Am Schluß der Tagung wurde nach einleitenden Vorträgen von Professor Dr. Sieberg und Privatdozent Dr. Kraft die Reichsanstalt für Erdbebenforschung be- v. Gaertner und Scheibe.

Der oberschlesische Bergbau im Jahre 1931¹.

Nach dem Jahresbericht des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz hat sich der Niedergang der Wirtschaft auch in Oberschlesien im Berichtsjahr weiter fortgesetzt. Die Förderung betrug 1931 16,79 Mill. t und war damit um 1,17 Mill. t oder 6,51% niedriger als im Vorjahr. Gegenüber 1929 belief sich der Rückgang auf 23,66%. Bei der Kokserzeugung ist im Vergleich zum Vorjahr ein Rückgang um 27,32% festzustellen, so daß sie nur noch 996000 t betrug, während die Preßkohlenherstellung eine geringe Zunahme aufweisen kann. Die Anteile der deutsch-oberschlesischen Gewinnungsergebnisse an der Gesamtgewinnung Oberschlesiens hat in den letzten Jahren stark abgenommen. So war die Steinkohlenförderung mit 37,13% beteiligt gegenüber einer Höchstbeteiligung von 41,15% in 1927. Die Anteilziffer der Kokserzeugung ist von jeher rückläufig gewesen; die Preßkohlenherstellung verzeichnet trotz einer mengenmäßigen Zunahme einen Rückgang des Anteils um mehr als 5 Punkte.

Eine Übersicht über die Entwicklung der Steinkohlenförderung, Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung im Vergleich mit den Ergebnissen für ganz Oberschlesien bietet Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Steinkohlenförderung, Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung Deutsch-Oberschlesiens im Vergleich mit Gesamtoberschlesien.

Jahr	Steinkohlenförderung			Kokserzeugung		Preßkohlenherstellung	
	insges. t	arbeits- tätig t	Anteil an der Förderung Gesamt- ober- schlesiens %	insges. t	Anteil an der Erzeugung Gesamt- ober- schlesiens %	insges. t	Anteil an der Her- stellung Gesamt- ober- schlesiens %
1913	11 090 908	37 218	25,53	1 283 916	58,31	1 121 770	25,91
1925	14 272 687	47 895	39,97	1 075 046	52,76	356 231	55,82
1926	17 460 517	58 592	40,34	1 048 853	48,52	421 333	66,86
1927	19 377 830	64 378	41,15	1 238 837	46,94	229 001	48,32
1928	19 697 992	65 704	39,47	1 437 019	46,28	331 446	55,63
1929	21 995 821	73 295	39,18	1 697 511	47,74	357 473	50,38
1930	17 960 854	59 830	38,94	1 369 968	46,41	267 796	53,35
1931	16 791 957	55 992	37,13	995 744	42,37	279 191	48,23

Die starke Einschränkung der Gewinnung hatte naturgemäß einen weitem erheblichen Abbau der Belegschaft zur Folge. Trotzdem mußten noch zahlreiche Feierschichten eingelegt werden, die sich bei einzelnen Gruben auf 7-8, in Ausnahmefällen sogar auf 9 im Monat beliefen. Abgesehen von dem kaum tragbaren Ausfall an Verdienst für die Arbeiterschaft brachte die Einschränkung der Förderung durch Feierschichten eine außerordentliche Erhöhung der Selbstkosten mit sich. Die Haldenbestände an Kohle haben sich in der Berichtszeit annähernd verdoppelt. Besonders schwierig gestaltete sich beim Absatz die Unterbringung der kleinern Sorten, hauptsächlich der Staubkohle; infolgedessen ist der Staubanteil an den Haldenbeständen von etwa 37 auf fast 54% gestiegen.

Die Lage auf dem Preßkohlenmarkt hat sich ähnlich ungünstig entwickelt wie auf dem Kohlenmarkt. Besonders hatte jedoch der Koksabsatz unter der Absatznot zu leiden. Die Einschränkung der Beteiligungsziffern beim oberschlesischen Steinkohlen-Syndikat betrug im Berichtsjahr 70%, d. h. die Leistungsfähigkeit der Kokereien wurde nur zu 30% ausgenutzt.

¹ Die Angaben sind dem Jahresbericht bzw. der Statistik des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins e. V. in Gleiwitz entnommen.

Die Entwicklung der deutsch-oberschlesischen Absatzverhältnisse in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Entwicklung von Förderung und Absatz in den einzelnen Monaten 1931.

Monat	Förderung	Absatz	Halden- bestand am Ende des Monats t	Feier- schichten infolge Absatz- mangels
	t	t		
Januar . . .	1 536 017	1 396 078	460 858	50 813
Februar . . .	1 369 637	1 205 276	545 908	101 120
März . . .	1 491 408	1 356 568	592 138	127 263
April . . .	1 335 349	1 217 754	640 320	116 872
Mai . . .	1 243 625	1 149 159	682 555	151 299
Juni . . .	1 257 905	1 163 440	722 094	156 088
Juli . . .	1 389 986	1 279 672	777 367	178 820
August . . .	1 302 493	1 266 076	756 310	193 982
September .	1 500 380	1 431 346	751 276	91 047
Oktober . .	1 623 861	1 554 741	734 082	58 590
November .	1 470 471	1 375 288	750 826	52 438
Dezember .	1 270 825	1 116 505	818 133	128 278
zus.	16 791 957	15 515 135 ¹		

¹ In der Summe berichtigt.

Die Verteilung des Inlandabsatzes auf die einzelnen Verbrauchergruppen zeigt deutlich, wie aus Zahlentafel 3 zu ersehen ist, den Absatzmangel in kleinern Sorten. Die Hauptabnehmer dieser Sorten, die gesamte Bauindustrie, die Ziegeleien und Zementfabriken, haben einen erheblichen Rückgang ihrer Anteilziffern zu verzeichnen. In der gleichen Weise sind die Absatzanteile der Eisenindustrie, besonders bei Koks, um mehr als 7,5 Punkte zurückgegangen. Dagegen ist bei Platzhandel (Hausbrand, Landwirtschaft usw.) und Eisenbahn in den letzten Jahren ein Ansteigen der Anteilziffern festzustellen. Wenn auch absolut infolge der allgemeinen Einschränkung ein Rückgang zu verzeichnen ist, so ist doch der Verbrauch bedeutend beständiger als bei der Industrie mit ihren zahllosen stillgelegten Betrieben.

In der räumlichen Verteilung des Absatzes der oberschlesischen Brennstoffe sind wesentliche Verschiebungen im Berichtsjahr nicht eingetreten. An dem Gesamtempfang Groß-Berlins war Oberschlesien mit 45% beteiligt gegen 43,7% im Vorjahr und 54,2% 1929. Der Absatz in das Küstengebiet litt vornehmlich unter dem englischen Wettbewerb. Die Bedeutung des süddeutschen Marktes für Oberschlesien kennzeichnet die Tatsache, daß dorthin einschließlich Eisenbahndienstkohle im Berichtsjahr 1,14 Mill. t geliefert worden sind, was ungefähr einem Monatsabsatz gleichkommt.

Der Auslandabsatz des oberschlesischen Reviers hielt sich in den Grenzen des Vorjahrs. In der zweiten Hälfte des Jahres wurde er durch die Entwicklung der Währungsverhältnisse in den Nachbarländern und die dadurch herbeigeführte Devisengesetzgebung empfindlich beeinträchtigt. In Ungarn ist die Einfuhr fremder Brennstoffe seit Oktober 1931 so gut wie gesperrt; in Österreich nehmen die Schwierigkeiten ständig zu. Dem mit dem polnischen Bergbau 1930 abgeschlossenen Abkommen über den Absatz nach Österreich und Ungarn kam unter diesen Umständen eine besondere Bedeutung zu. Es wurde jedenfalls erreicht, daß trotz des Druckes der allgemeinen Absatznot eine Preisschleuderei verhindert wurde.

Zahlentafel 3. Verteilung des Inlandabsatzes nach Verbrauchergruppen.

	Steinkohle und Preßsteinkohle				Koks			
	1930		1931		1930		1931	
	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %
Platzhandel	3 931	24,60	3 957	27,17	538	66,14	562	71,20
Marine- und Militärbedarf	41	0,26	34	0,23	4	0,48	5	0,63
Reichsbahn	2 319	14,51	2 259	15,51	30	3,74	32	3,99
Privatbahnen	147	0,92	123	0,84	0,1	0,02	0,1	0,01
Schifffahrt	141	0,88	115	0,79	—	—	—	—
Wasserwerke	39	0,24	41	0,28	0,3	0,04	0,5	0,06
Gaswerke	882	5,52	823	5,65	2	0,21	16	2,03
Elektrizitätswerke	1 115	6,98	908	6,23	4	0,45	4	0,49
Erzgewinnung, Eisen- und Metallerzeugung sowie -verarbeitung	668	4,18	561	3,85	153	18,85	89	11,32
Industrie der Steine und Erden	806	5,04	626	4,30	12	1,48	5	0,64
Chemische Industrie	254	1,59	225	1,54	26	3,25	24	3,02
Industrie der Nahrungs- u. Genußmittel	1 007	6,30	879	6,04	11	1,32	8	1,01
Textilindustrie	189	1,18	215	1,48	2	0,19	2	0,22
Papier- und Zellstoffindustrie	880	5,51	739	5,07	1	0,10	1	0,09
Sonstige Industrien	1 423	8,91	1 395	9,58	30	3,74	42	5,28
zus.	15 979	100,00	14 562	100,00	814	100,00	790	100,00

Über die Gewinnung an Nebenerzeugnissen bei der Koksherstellung unterrichtet Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4. Nebenproduktengewinnung bei der Koksherstellung.

Jahr	Roh-teer t	Teer-pech t	Roh-benzol t	Schwefel-saures Ammoniak t	Roh-naphthalin t	Koks-ofen-gas 1000 m ³
1923	52 025	2435	14 188	18 713	—	—
1924	42 929	902	13 795	15 531	268	—
1925	47 898	644	15 244	16 374	602	—
1926	49 048	540	15 393	16 374	715	181 355
1927	56 015	687	18 229	18 828	768	267 055
1928	62 103	616	20 835	21 185	678	339 395
1929	67 370	767	24 165	23 068	315	428 860
1930	61 698	755	21 427	20 003	58	344 125
1931	51 676	365	15 853	15 066	11	339 818

Entsprechend der Kokserzeugung hat auch der Anfall an Nebenerzeugnissen eine starke Abnahme zu verzeichnen. So ist die Roh-teergewinnung um 16,24% zurückgegangen; bei Teerpech ergibt sich ein Rückgang um 51,66%, bei Rohbenzol um 26,01% und bei schwefelsaurem Ammoniak um 24,68%. Für die Gasversorgung sind im Verhältnis zur Kokserzeugung bedeutend größere Mengen freigemacht worden als im Vorjahr, so daß sie nur um ein geringes zurückgeblieben ist.

Eine Übersicht über die wichtigsten Bergbau- und Hüttenerzeugnisse Deutsch- und Polnisch-Oberschlesiens 1931 im Vergleich zum Vorjahr bietet Zahlentafel 5, in der auch zugleich die Zahl der beschäftigten Arbeiter für einzelne Industriegruppen wiedergegeben ist.

Auch der ober-schlesische Erzbergbau hat im Berichtsjahr seine Erzeugung stark einschränken müssen, nachdem sie im Vorjahr gegenüber 1929 noch erheblich zugenommen hatte. Die Abnahme der Erzgewinnung, in der Hauptsache Galmei, Zinkblende und Bleierz, die im Berichtsjahr 14 bis 15% ausmachte, hat sich im Jahre 1932 weiter fortgesetzt, und zwar ist das eine Folge der Abhängigkeit von den polnisch gewordenen Hütten, die ebenfalls ihre Metall-erzeugung stark eingeschränkt haben. Das fortgesetzte Absinken der Metallpreise, das mit dem Vorjahr schon begann, läßt die Lage am Metallmarkt immer schwieriger werden. Es ist zum großen Teil auch eine Folge der Unterwertigkeit des englischen Pfundes, da die Preise in Papier-pfund sich nur unwesentlich gehoben haben, mithin in Goldpfund bzw. Reichsmark ein wesentlicher Rückgang

eingetreten ist. Während der Zinkpreis für 100 kg in Berlin Ende 1930 noch 28 *ℳ* betrug, fiel er auf annähernd 21 *ℳ* Ende des Berichtsjahres; gleichzeitig sank der Bleipreis von 29 *ℳ* auf weniger als 21 *ℳ*.

Auch der zu Polen gekommene Teil Oberschlesiens ist von den Auswirkungen der Wirtschaftskrise nicht verschont geblieben. Die Steinkohlenförderung konnte noch auf der Höhe des Vorjahres gehalten werden, und die Preßkohlenherstellung zeigt sogar eine Zunahme um 28%, doch weisen alle übrigen Erzeugnisse Rückgänge von 11,64–65,74% auf.

Die Zahl der Arbeiter und Beamten im ober-schlesischen Steinkohlenbergbau ist aus Zahlentafel 6 zu ersehen. Entsprechend der Förderung ging die Belegschaftszahl im Jahresdurchschnitt von 49300 in 1930 auf 43269 im Berichtsjahr oder um 12,23% zurück. Ende des Berichtsjahres betrug sie nur noch 42134. Infolge Einschränkung der Belegschaft hat sich das Anteilverhältnis zwischen den unter- und übertage beschäftigten Personen ungünstiger gestaltet, indem der Anteil der Belegschaft übertage von 19,5% Ende 1929 auf 21,9% Ende 1931 zugenommen hat, was sich daraus erklärt, daß zur Aufbereitung und Verladung der Kohle eine bestimmte Anzahl Arbeitskräfte notwendig ist, die nicht unmittelbar mit der Höhe der Förderung schwankt. Die Zahl der technischen Beamten sank von 1733 auf 1581 oder um 8,77% und die der kaufmännischen von 808 auf 769 oder um 4,83%.

Der Durchschnittslohn (Barverdienst) der Gesamtbelegschaft hatte mit 6,88 *ℳ* in 1930 seinen Höhepunkt erreicht und ist im Berichtsjahr auf 6,36 *ℳ* zurückgegangen. Der Durchschnittslohn der Hauer belief sich auf 8,31 *ℳ* gegen 9,21 *ℳ* im Vorjahr.

Die Aufwärtsentwicklung des Förderanteils je Mann und Schicht hat auch im Berichtsjahr angehalten. Mit 1,579 t lag er um 38,6% über der Friedensziffer.

Die Lage der ober-schlesischen Eisenindustrie ist denkbar schlecht. Die Produktion ist derart zurückgegangen, daß große Verluste entstanden sind, die durch Betriebseinschränkungen und Sparmaßnahmen nicht mehr ausgeglichen werden konnten. Hierdurch haben die ober-schlesischen Eisenwerke mit großen finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen. Während bei der größten ober-schlesischen Verwaltung, der Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke A.G., Verhandlungen über eine Neugestaltung der finanziellen Grundlage notwendig geworden sind, ist für das zweitgrößte Eisenwerk, die Borsig A.G., die Stilllegung beantragt. Die Verhandlungen mit den Reichsstellen laufen jedoch dahin, durch einen Zusammen-

Zahlentafel 5. Gewinnung und Belegschaft der Bergbau- und Hüttenindustrie
Deutsch- und Polnisch-Oberschlesiens in den Jahren 1930 und 1931.

	1930		1931		± 1931 gegen 1930	
	Deutsch- Oberschlesien	Polnisch- Oberschlesien	Deutsch- Oberschlesien	Polnisch- Oberschlesien	Deutsch- Oberschlesien	Polnisch- Oberschlesien
Gewinnung						
	t	t	t	t	%	%
Steinkohle	17 960 854	28 158 379	16 791 957	28 405 201	- 6,51	+ 0,88
Koks	1 369 968	1 581 922	995 744	1 354 617	- 27,32	- 14,37
Preßsteinkohle	267 796	234 123	279 191	299 678	+ 4,26	+ 28,00
Rohteer	61 698	79 852	51 676	68 973	- 16,24	- 13,62
Teerpech und Teeröl	755	64 761	365		- 51,66	
Rohbenzol	21 427	25 090	15 853	22 170	- 26,01	- 11,64
Schwefelsaures Ammoniak	20 003	35 724	15 066	21 472	- 24,68	- 39,89
Rohnaphthalin	58	2 882	11		- 81,03	
Galmei	21 389	214 046	18 331	108 443	- 14,30	- 49,34
Zinkblende	197 752	165 115	167 916	122 607	- 15,09	- 25,74
Bleierz	26 154	12 627	22 410	9 055	- 14,32	- 28,29
Schwefelkies	10 674	4 787	4 330	1 640	- 59,43	- 65,74
Roheisen	86 524	323 674	59 159	266 298	- 31,63	- 17,73
Rohstahlblöcke	343 584	891 100	301 730	767 327	- 12,18	- 15,03
Rohstahlguß	8 694	11 997	6 377		- 26,65	
Gußwaren zweiter Schmelzung	24 054	19 964	16 505	16 183	- 31,38	- 18,94
Halbzeug der Walzwerke zum Verkauf	25 001	70 572	16 185	30 879	- 35,26	- 56,24
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	163 974	671 585	154 855	566 460	- 5,56	- 15,65
Erzeugnisse aller Art der Verfeinerungs- betriebe	126 393	161 375	108 361	115 241	- 14,27	- 28,59
Zinkblech	7 291	15 700	7 835	12 977	+ 7,46	- 17,34
Blei (Zinkblei)	65	40 943	69	31 828	+ 6,15	- 22,26
Zahl der beschäftigten Arbeiter						
Steinkohlengruben	49 300	81 498	43 269	73 830	- 12,23	- 9,41
Zink- und Bleierzgruben	2 429	4 594	1 957	2 784	- 19,43	- 39,40
Koksanstalten	1 553	2 695	1 000	2 263	- 35,61	- 16,03
Preßkohlenfabriken	191	267	194	199	+ 1,57	- 25,47
Hochofenbetriebe	351	1 791	176		- 49,86	
Stahl- und Walzwerke	2 923	14 160	2 416	26 374	- 17,35	- 13,10
Eisen- und Stahlgießereien	1 288	2 184	908		- 29,50	
Verfeinerungsbetriebe	5 841	12 216	5 004		- 14,33	
Zinkblechwalzwerke	149	533	171	383	+ 14,77	- 28,14
insges.	64 025	119 938	55 095	105 833	- 13,95	- 11,76

Zahlentafel 6. Zahl der Arbeiter und Beamten¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monatsende	Angelegte Arbeiter		Beamte	
	Ober- schlesien insges.	1928 = 100	techn.	kaufm.
1928	54 694	100,00	1544	753
1929	57 729	105,55	1654	819
1930	49 300	90,14	1733	808
1931: Januar	46 030	84,16	1616	785
Februar	45 599	83,37	1625	776
März	44 672	81,68	1624	776
April	43 653	79,81	1598	774
Mai	43 189	78,96	1596	771
Juni	42 808	78,27	1597	770
Juli	42 504	77,71	1566	765
August	42 243	77,24	1569	764
September	41 966	76,73	1566	764
Oktober	42 068	76,92	1527	755
November	42 167	77,10	1529	754
Dezember	42 134	77,04	1528	752
Durchschnitt 1931	43 269	79,11	1581	769

¹ Ohne Nebenbetriebe.

schluß der gesamten ober-schlesischen Eisenindustrie eine Besserung der Lage herbeizuführen.

Die Roheisenerzeugung machte im Berichtsjahr kaum noch ein Drittel der des Jahres 1929 aus. Mit 59000 t ist sie gegenüber dem Vorjahr um 27000 t oder 31,63% zurückgegangen. Von den Roheisensorten hat sich Stahleisen am besten behaupten können, das im Berichtsjahr 73,63% der Gesamterzeugung einnahm.

Die Rohstahlherstellung weist mit 302000 t gegen 1930 einen Rückgang um 42000 t oder 12,30% auf; sie hat damit 41,94% der Herstellung des Jahres 1929 eingebüßt. Die Erzeugung an Stahlguß, Gußwaren zweiter Schmelzung

Zahlentafel 7. Roheisenerzeugung.

Jahr	Insges. t	Davon				
		Häma- tit t	Gießerei- roheisen t	Stahl- eisen t	Spiegel- eisen t	Ferro- mangan t
1913	381 318		59 489		121 819	
1923	368 182		88 322		170 253	
1924	262 264		57 421		172 784	
1925	288 870	18 247	116 790	103 147	2 824	9 125
1926	231 801	17 007	61 504	127 985	2 875	9 848
1927	311 038	19 808	108 409	164 760	3 478	10 022
1928	247 755	23 335	63 172	146 468	2 590	10 693
1929	180 194	13 483	30 591	124 320	779	9 210
1930	86 524	11 569	20 049	46 239		8 667
1931	59 159	7 566		43 557		7 130

Zahlentafel 8. Erzeugung der Stahl- und Walzwerke
sowie der Eisen- und Stahlgießereien.

Jahr	Blöcke aus Siemens- Martin- Öfen t	Stahlguß t	Gußwaren zweiter Schmelzung t	Halbzeug (zum Verkauf) t	Fertig- erzeug- nisse t
1913	345 957 ¹			8 319	127 691
1923	379 238	9 107	29 949	30 577	139 876
1924	261 097	7 026	19 452	16 666	102 471
1925	346 770	9 719	33 105	51 952	147 671
1926	430 991	8 301	34 610	75 434	210 974
1927	569 439	13 231	46 194	49 806	277 131
1928	510 316	12 852	36 626	46 200	251 180
1929	519 675	13 957	38 047	34 381	268 600
1930	344 035	8 676	24 054	25 694	163 974
1931	301 730	6 377	16 505	16 185	154 855

¹ Einschl. 209 t Blöcke aus Tiegelöfen.

und Halbzeug ist in der gleichen Zeit um mehr als die Hälfte abgesunken, während bei den Fertigerzeugnissen ein Rückgang um 42,35% festzustellen ist. Letztere zeigen mit 155000 t gegenüber 1930 eine Abnahme um nur 9000 t oder 5,56%. Im einzelnen unterrichtet über die Erzeugung der Stahl- und Walzwerke sowie der Eisen- und Stahlgießereien Zahlentafel 8.

Von Bedeutung ist noch die Erzeugung der Zinkblechwalzwerke, die entgegen der Entwicklung bei den andern Industrien ein Ansteigen der Erzeugungsziffern zu verzeichnen hat. Die Ergebnisse sind aus Zahlentafel 9 zu ersehen.

Zahlentafel 9. Erzeugung der Zinkblechwalzwerke.

Jahr	Zinkbleche t	Blei (Zinkblei) t	Hartzink t	Zinkasche t
1913	3935	16	-	-
1925	4547	65	11	45
1926	6942	86	21	73
1927	8083	100	20	91
1928	8342	96	36	93
1929	6780	70	22	100
1930	7291	65	13	100
1931	7835	69	13	114

UMSCHAU.

Beiträge zur Frage der Grubenbewetterung. V.

Wetterabkühlung durch künstliche Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes.

Zur Klärung der Frage, ob es möglich ist, die Arbeitsbedingungen in heißen und trocknen Gruben durch Ausnutzung der Verdunstungskälte bei künstlicher Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes der Wetter, und zwar bei Wasserverdunstung kurz vor dem Eintritt der Wetter in den Betriebspunkt zu verbessern, sind vom britischen Gewerbehygienischen Amt (Industrial Health Research Board) einige praktische Untersuchungen¹ vorgenommen worden, die bemerkenswert sind, wengleich sie mit den an andern Stellen gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnissen übereinstimmen.

Die Versuche wurden in einem Streb, dessen Länge während der Beobachtungszeit zwischen 130 und 160 m schwankte, sowie in den zugehörigen Ein- und Abzugstrecken für die Wetter ausgeführt. Die Teufe betrug etwa 620 m. Die Verdunstungsanlage bestand aus 5 Andrew-Zerstäubern, die in 2 m Abstand voneinander aufgestellt waren und bei einer Wettermenge von 350 m³/min durchschnittlich je h etwa 54,5 l Wasser mit Hilfe von Prebluft so fein verteilten, daß den gesamten Streckenquerschnitt ein feiner Wassernebel erfüllte. Die Sättigung der Luft stieg dadurch von rd. 45 auf rd. 70%.

Im ganzen gelangten zwei Versuchsreihen zur Durchführung, und zwar wurde die Zerstäuberanlage bei der

ersten etwa 120 m und bei der zweiten nur etwa 10 m vor dem Eintritt des Wetterstromes in den Abbaustöß aufgestellt. Die Abb. 1 und 2 geben die Meßergebnisse wieder, zu denen zunächst bemerkt sei, daß in einigen Fällen die auffällige Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes im Wetterstrom nach dem Ende des Strebs hin auf zeitweise durchsickerndes Firstwasser zurückzuführen war.

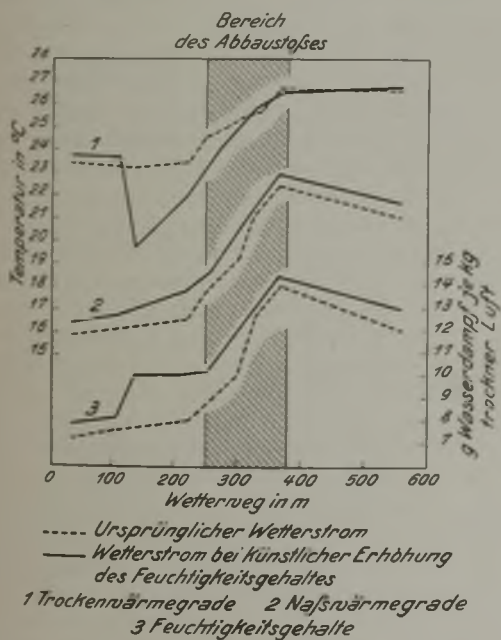


Abb. 1. Einfluß einer künstlichen Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes im Wetterstrom (Wasserzerstäuber etwa 120 m vor dem Abbaustöß).

¹ Bedford und Warner: The reduction of mine air temperatures, Coll. Guard. 1931, Bd. 143, S. 699.

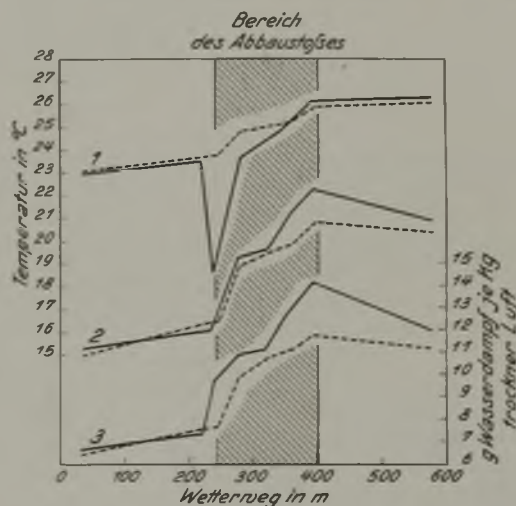


Abb. 2. Einfluß einer künstlichen Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes im Wetterstrom (Wasserzerstäuber kurz vor dem Abbaustöß).

Die Kurven zeigen einwandfrei, daß sich in beiden Fällen die Verringerung der Trockenlufttemperatur auf Grund der Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes sehr bald wieder verlor, und zwar war dies desto eher der Fall, je näher die Wasserzerstäuberanlage dem Wettereintrittspunkt des Strebstoßes lag. Der Einfluß der Wetterabkühlung war also dort am größten, wo nur eine geringe Wärmeausstrahlung auftrat, d. h. in der Strecke. Außerdem ist darauf hinzuweisen, daß das untersuchte Abbaufeld für die Bewetterung günstige Bedingungen aufwies und demnach damit gerechnet werden muß, daß sich die Wirkung der Verdunstungskälte im allgemeinen noch rascher verliert.

Die Versuchsergebnisse liefern gleichzeitig eine Bestätigung der Feststellungen Jansens¹, nach denen sich die Kühlwirkung der Wetter durch Verdunstungskälte nicht verbessern läßt, sondern sogar mit zunehmender Entfernung der Wetter von der Kühlstelle immer mehr sinkt. Da nach Jansens Untersuchungen die Kühlleistung von Wettern in linearer Abhängigkeit von ihrem Naßwärmegrad steht, geht aus dem selbst an der Stelle der größten Feuchtigkeitszufuhr nicht unterbrochenen stetigen Ansteigen der Naßwärme bei den englischen Beobachtungen hervor, daß trotz Erniedrigung des Trockenwärmegrades keine Erhöhung der Kühlleistung zu erzielen war. Auch die

¹ Jansen: Die Erwärmung der Wetter in tiefen Steinkohlengruben und die Möglichkeiten einer Erhöhung der Kühlwirkung des Wetterstromes, Glückauf 1927, S. 94.

zweite Feststellung Jansens läßt sich aus den Versuchswerten erhärten. Zu diesem Zweck ist vom Berichterstatter unter Zugrundelegung der von Jansen ermittelten Meßergebnisse¹ ein Kurvenbild entworfen worden, aus dem die Kühlleistung bei verschiedenen Wettergeschwindigkeiten für die einzelnen Trocken- und Naßwärmegrade entnommen werden kann (Abb. 3). Man verfolgt die Linie des

Naßwärmegrades im rechten Kurvenfeld, um die Kühlleistung bei einer bestimmten Geschwindigkeit zu erhalten, und im linken Kurvenfeld, um den Feuchtigkeitsgehalt bei einem bestimmten Naßwärmegrad zu ermitteln. Ein ähnliches Kurvenbild haben kürzlich schon Stoces und Cernik¹ aufgestellt, das allerdings insofern abweichend ist, als darin die Linien gleicher Kühlleistung und gleichen Naßwärmegrades nicht gleichlaufen, obwohl die Kurven ebenfalls auf Jansens Untersuchungsergebnissen fußen sollen. Aus Abb. 3 läßt sich bei der Annahme eines Streckenquerschnittes von rd. 6 m² und demzufolge einer durchschnittlichen Wettergeschwindigkeit von 1 m/s die Kühlstärke der Wetter an jedem beliebigen Meßpunkt mit Hilfe der Werte aus den Abb. 1 und 2 entnehmen. In der nachstehenden Übersicht ist dies für zwei geeignete Meßstellen der beiden untersuchten Strecken durchgeführt worden. Als erste Stelle wurde der Standpunkt der Wasserzerstäuberanlage gewählt und als zweite eine solche, an welcher der Einfluß des Abbaustoßes sein Ende erreicht hatte und der normale Streckeneinfluß wieder vorhanden war. Der Unter-

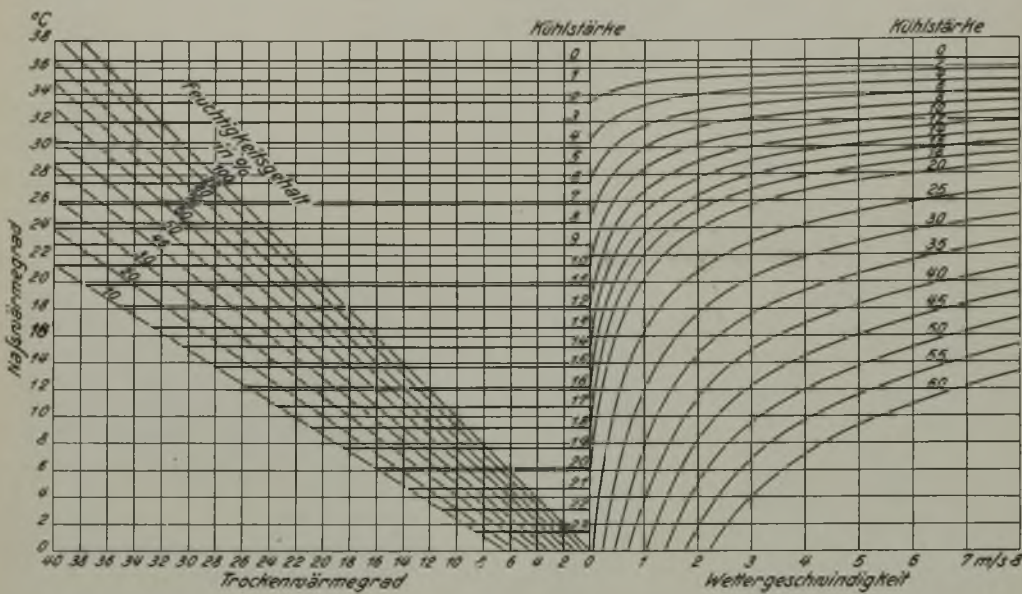


Abb. 3. Kurventafel zur Bestimmung der Kühlleistung von Wettern in Abhängigkeit von ihrem Trocken- und Naßwärmegrad sowie von ihrer Geschwindigkeit. (Feuchtigkeitsgehalte nach der Psychrometertafel von Jelinek.)

suchungsergebnissen fußen sollen. Aus Abb. 3 läßt sich bei der Annahme eines Streckenquerschnittes von rd. 6 m² und demzufolge einer durchschnittlichen Wettergeschwindigkeit von 1 m/s die Kühlstärke der Wetter an jedem beliebigen Meßpunkt mit Hilfe der Werte aus den Abb. 1 und 2 entnehmen. In der nachstehenden Übersicht ist dies für zwei geeignete Meßstellen der beiden untersuchten Strecken durchgeführt worden. Als erste Stelle wurde der Standpunkt der Wasserzerstäuberanlage gewählt und als zweite eine solche, an welcher der Einfluß des Abbaustoßes sein Ende erreicht hatte und der normale Streckeneinfluß wieder vorhanden war. Der Unter-

	Streb mit 120 m vorgesetzter Zerstäuberanlage						Streb mit 10 m vorgesetzter Zerstäuberanlage					
	Ursprünglicher Wetterstrom			Befeuchteter Wetterstrom			Ursprünglicher Wetterstrom			Befeuchteter Wetterstrom		
	Be-feuchtungs-beginn	Streb-ende	Unter-schied	Be-feuchtungs-beginn	Streb-ende	Unter-schied	Be-feuchtungs-beginn	Streb-ende	Unter-schied	Be-feuchtungs-beginn	Streb-ende	Unter-schied
Trockenwärmegrad °C	23,3	26,7	3,4	23,7	26,65	2,95	23,7	25,9	2,2	23,55	26,1	2,55
Naßwärmegrad . . °C	16,2	22,6	6,4	16,8	22,9	6,1	16,3	20,75	4,45	16,0	22,3	6,3
Kühlleistung . . . KS	25,0	17,5	7,5	24,0	17,0	7,0	25,0	19,0	6,0	25,0	17,5	7,5
Feuchtigkeit . . . %	44,5	69,0	24,5	47,5	71,5	24,0	44,0	61,5	17,5	42,5	71,0	28,5
Wassergehalt je kg trockner Luft . . g	7,5	14,0	6,5	8,2	14,5	6,3	7,6	11,7	4,1	7,3	14,2	6,9

schied zwischen den Kühlleistungen und somit auch zwischen den Naßwärmegraden an den beiden Beobachtungsstellen zeigt deutlich, daß der Abfall der Kühlleistung unter dem Einfluß des Strebs größer ist, wenn der Wetterstrom auf seinem Wege durch den Streb einen höhern Wassergehalt aufweist.

Eine Wetterabkühlung durch Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes kurz vor einem Abbaustoß ist demnach, abgesehen von andern Nachteilen, in keiner Weise für heiße und trockne Gruben erfolgversprechend. Diese Tatsache findet einmal darin ihre Erklärung, daß mit der Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes die Wasseraufnahmefähigkeit der Wetter und damit die Schweißverdunstung abnehmen, gleichzeitig aber durch Vergrößerung des Temperaturgefälles die Wärmeabgabe des Gebirges größer wird. Eine günstige Wirkung läßt sich also nur durch die Erhöhung der Wettermenge und der Wettergeschwindigkeit erzielen.

Bergassessor F. Giesa, Aachen.

Verwaltungsbericht der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum für die Zeit vom 1. April 1931 bis 31. März 1932.

(Im Auszug.)

Während des Berichtsjahres ist der langjährige Vorsitzende des Vorstandes der Berggewerkschaftskasse, Generaldirektor Bergmeister Dr.-Ing. eh. Hoppstaedter,

¹ Jansen, a. a. O. S. 90/1.

gestorben. Er hat dem Vorstände 15 Jahre lang angehört und seit Juli 1921 das Amt des Vorsitzenden bekleidet. Weitere Verluste hat der Vorstand durch das Ableben von Direktor Bergassessor C. Jüngst sowie durch das Ausscheiden von Generaldirektor Bergassessor Stens erlitten. Zum Nachfolger des verstorbenen Vorsitzenden wurde der bisherige stellvertretende Vorsitzende, Bergassessor Dr.-Ing. eh. Krawehl, gewählt und an dessen Stelle Generaldirektor Bergassessor Haarmann berufen. Zur Ausfüllung der entstandenen Lücken traten die Bergwerksdirektoren Bergassessor Ritter, Bergassessor Dr.-Ing. Funcke und Bergassessor Dr.-Ing. Waechter in den Vorstand ein.

In der außerordentlichen Generalversammlung vom 26. November 1931 wurde die Verschmelzung des Essener Bergschulvereins mit der Berggewerkschaftskasse beschlossen und dessen Angebot einstimmig angenommen, wonach die Essener Bergschule mit sofortiger Wirkung der Bochumer Leitung unterstellt wird und das Vermögen des Essener Bergschulvereins am 1. April 1932 gegen eine in zehn Jahresraten zahlbare Abfindungssumme von 250 000. # an die Berggewerkschaftskasse übergeht.

Am 1. Oktober 1931 ist der verdienstvolle Direktor der Bergschule in Bochum und der ihr angegliederten Anstalten, Professor Dr.-Ing. eh. Heise, nach 27jähriger Amtszeit in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger wurde Professor Dr.-Ing. eh. Herbst berufen.

¹ Stoces und Cernik: Bekämpfung hoher Grubentemperaturen, 1931, S. 166.

Nach dem Verwaltungsbericht haben die Einnahmen der Berggewerkschaftskasse im Rechnungsjahr 1931/32 1 698 814 \mathcal{M} und die Ausgaben unter Einrechnung eines Vortrages von 280 000 \mathcal{M} auf das Rechnungsjahr 1932/33 1 686 900 \mathcal{M} betragen. Am Ende des Berichtsjahres hat das aus Barbestand, Bankguthaben und Resten, Wertpapieren, ausgeliehenen Kapitalien, unbeweglichem und beweglichem Vermögen bestehende Gesamtvermögen 1 780 101 (1 852 456)¹ \mathcal{M} betragen. Der Voranschlag des Haushaltplanes für das Rechnungsjahr 1932/33 schließt in Einnahme und Ausgabe mit 1 410 000 (1 640 000) \mathcal{M} ab.

An der Bergschule in Bochum nahm der Schulunterricht in der gewohnten Weise seinen Fortgang. In der Oberklasse wurde der 46. Lehrgang zur Ausbildung von Grubenbetriebsführern beendet und der 47. Lehrgang mit 34 Schülern eröffnet. In der Steigerklasse fanden zwei Lehrgänge ihren Abschluß, zwei wurden durch das Berichtsjahr fortgeführt und zwei neue, der 84. und der 85. Lehrgang, eröffnet. Der 84. Lehrgang wurde am Ende des Berichtsjahres in den Grubensteigerabteilungen von 83, in der Vermessungssteigerabteilung von 24 und in der Elektroteigerabteilung von 25 Schülern besucht; der 85. Lehrgang zählte zur gleichen Zeit 70 Schüler. Im ganzen betrug die Schülerzahl der Bergschule in Bochum einschließlich der Außenabteilungen in Dortmund und Recklinghausen am Schluß des Berichtsjahres 530 (621). Zur weitem Einschränkung des Schulbetriebes werden ab Ostern 1932 für die Dauer eines Jahres an sämtlichen berggewerkschaftlichen Bergschulen keine neuen Lehrgänge eröffnet. Dadurch verringert sich die Gesamtzahl der Schüler zu Ostern 1932 auf 379.

An der Bergschule in Hamborn wurde ein Lehrgang beendet, ein anderer fortgeführt und ein weiterer mit 18 Schülern neu eingerichtet. Am Ende der Berichtszeit wurde die Bergschule nur noch von 42 Schülern besucht.

Die bergmännische Berufsschule beendete das Schuljahr 1931/32 mit 6671 (8520) Schülern. Davon gehörten 1625 (2007) der Unterstufe, 2284 (3207) der Mittelstufe und 2762 (3306) der Oberstufe an. Durchschnittlich waren 20 Schüler in einer Klasse. Die Zahl der Schüler machte 3,24 (3,13) % der Belegschaft aus. Infolge des starken Rückgangs der Belegschaft mußten mehrere Schulen geschlossen werden.

Der Unterricht in den Fortbildungslehrgängen für Grubenbeamte erfolgte nicht wie bisher in Form von Vorträgen, sondern durch praktische Übungen an den Maschinen selbst. Hierzu wurden Gruppen von je 12 Teilnehmern derart gebildet, daß jeder Teilnehmer zu den Messungen und Handhabungen mit herangezogen werden konnte. Die Teilnehmerzahl an den Übungen belief sich auf 797.

¹ Zahlen des Vorjahres.

Das Geschichtliche Bergbau-Museum konnte trotz der Ungunst der Zeit in erfreulicher Weise ausgebaut werden. Drei weitere Hallen des ehemaligen Schlachthofes sind für Museumszwecke hergerichtet worden, so daß das Museum jetzt über 5 Ausstellungshallen mit einer Gesamtaufstellungsfläche von rd. 2000 m² verfügt. Auch in diesem Jahre hat das Museum von Grubenverwaltungen, Firmen und Privatpersonen wertvolle Geschenke erhalten.

Die Versuchsstände und Prüfstände im Maschinenlaboratorium sind durch verschiedene Neuanschaffungen verbessert und ausgebaut worden. Außer zur Durchführung von Versuchen und Untersuchungen haben die Einrichtungen auch für Unterrichtszwecke Benutzung gefunden.

Die Markscheiderei hat die Blätter Haßlinghausen und Langenberg der Übersichtskarten 1:10 000 und 1:25 000 sowie der Flözkarte 1:10 000 herausgegeben und außerdem die Blätter Gahlen-Dorsten und Langenberg-Haßlinghausen der Profile 1:5000. Der Beobachtungsdienst der Erdmagnetischen Warte, der Wetterwarte und der Erdbebenwarte ist im wesentlichen unverändert geblieben.

Im chemischen Laboratorium wurden 1747 Analysen und Untersuchungen ausgeführt, von denen sich 1304 auf Wetter, 63 auf Gase und 60 auf die Verkokung von Kohlen bezogen. Weitere Arbeiten des Laboratoriums erstreckten sich auf die röntgenologische Untersuchung der festen Brennstoffe und auf planmäßig durchgeführte Untersuchungen von Grubenwasser.

Die Seilprüfstelle hat 535 Seile, 223 Werkstoffe und 78 stählerne Grubenstempel geprüft sowie in 30 Fällen Probelastungen von Zwischengeschirren durchgeführt. Zahlreiche chemische Analysen und metallographische Untersuchungen von Werkstoffen und Drähten dienten zur Ergänzung dieser Prüfungen. Gutachten wurden in etwa 600 Fällen erstattet. Die Ergebnisse der Untersuchungen nebst den allgemeinen wissenschaftlichen Arbeiten der Seilprüfstelle sind in einer Anlage zu dem Verwaltungsbericht zusammenfassend behandelt.

Über die wissenschaftlichen Arbeiten der Versuchsstrecke in Dortmund-Derne unterrichtet gleichfalls ein besonderer Bericht. Die Arbeiten erstreckten sich auf die Prüfung von Sprengstoffkapseln, Zündmitteln, Lampen mit Zubehör, Grubengasmessern und Gasanzeigern, elektrischen Maschinen, Transformatoren und Geräten sowie von besondern Einrichtungen. Die 1926 begonnenen Schießvorführungen auf den Zechen wurden im Berichtsjahr fortgesetzt.

Die Anemometerprüfstelle hat 219 Anemometer geprüft.

Die Arbeiten der Geologischen Abteilung wurden in dem bisherigen Rahmen fortgesetzt, die Sammlungen neu bearbeitet und ergänzt.

Die Bücherei der Bergschule zählte am Schluß des Berichtsjahres 34 365 Bände.

WIRTSCHAFTLICHES.

Steinkohleneinfuhr in wichtige deutsche Einfuhrgebiete im Monatsdurchschnitt des 1. Halbjahrs 1932.

1. Hamburg.

Monats- durchschnitt	Insges. t	Davon aus						
		dem Ruhrbezirk		Großbritannien		den Niederlanden		sonstigen Bezirken t
		t	%	t	%	t	%	
1913	722 396	241 667	33,45	480 729	66,55	-	-	-
1931	423 950	157 896	37,24	254 667	60,07	3471	0,82	7 916
1932: 1. Vierteljahr	360 830	132 546	36,73	215 173	59,63	8920	2,47	4 191
2. " "	302 308	143 487	47,46	131 950	43,65	7581	2,51	19 289
1. Halbjahr .	331 569	138 017	41,62	173 561	52,34	8251	2,49	11 740

2. Berlin.

Monats-durchschnitt	Insges. t	Davon aus											
		Groß-britannien		dem Ruhrbezirk		Sachsen		Polnisch-Oberschlesien		Deutsch-schlesien		Nieder-schlesien	
		t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
1913	378 147	137 872	36,46	44 221	11,69	1910	0,51	1	1	165 174	43,68	28 969	7,66
1931	365 883	34 294	9,37	137 819	37,67	524	0,14	28	0,01	165 049	45,11	28 170	7,70
1932: 1. Vierteljahr	294 250	17 012	5,78	152 819	51,94	738	0,25	—	—	102 603	34,87	21 079	7,16
2. " "	351 409	22 234	6,33	130 052	37,01	236	0,07	2502 ²	0,71	169 238	48,16	27 147	7,73
1. Halbjahr	322 830	19 623	6,08	141 436	43,81	487	0,15	1251 ²	0,39	135 920	42,10	24 113	7,47

¹ Unter Deutsch-Oberschlesien enthalten. — ² Fast ausnahmslos holländischer Koks.

3. Auf dem Rhein bezogene ausländische Kohle¹.

Monats-durchschnitt	Insges. t	Davon aus							
		Großbritannien		den Niederlanden		Belgien		andern Ländern	
		t	%	t	%	t	%	t	%
1929	71 980	34 807	48,36	37 151	51,61	—	—	22	0,03
1931	79 481	27 162	34,17	49 352	62,09	2968	3,73	—	—
1932: 1. Vierteljahr	85 355	22 008	25,78	55 890	65,48	7457	8,74	—	—
2. " "	86 757	9 419	10,86	70 539	81,31	6799	7,84	—	—
1. Halbjahr	86 056	15 714	18,26	63 215	73,46	7128	8,28	—	—

¹ Diese Mengen sind in Deutschland, und zwar zu etwa zwei Drittel im Oberrheingebiet abgeladen worden.

Angelegte Arbeiter und Absatzmangelschichten auf 1 angelegten Arbeiter im Monatsdurchschnitt in den wichtigsten deutschen Bergbaubezirken.

	Ruhrbezirk		Oberschlesien		Niederschlesien		Aachen		Sachsen	
	Angelegte Arbeiter	Absatz-mangel-schichten	Angelegte Arbeiter	Absatz-mangel-schichten	Angelegte Arbeiter	Absatz-mangel-schichten	Angelegte Arbeiter	Absatz-mangel-schichten	Angelegte Arbeiter	Absatz-mangel-schichten
1930: 1. Vierteljahr	377 769	2,15	57 958	3,44	28 716	0,72	26 152	0,47	22 883	1,72
2. " "	347 670	2,37	49 745	1,84	27 256	1,55	26 647	0,76	20 122	1,85
3. " "	319 801	3,10	46 970	1,64	25 671	1,62	26 989	0,40	19 327	1,81
4. " "	296 053	2,16	46 778	0,32	24 857	0,77	26 548	0,02	18 694	1,65
1931: 1. Vierteljahr	281 312	3,03	46 448	2,00	22 061	1,20	26 694	0,37	18 164	2,09
2. " "	256 588	2,84	44 178	3,21	20 908	1,57	26 501	0,35	17 320	1,80
3. " "	242 525	3,65	43 101	3,60	19 584	2,26	26 185	0,81	16 747	1,91
4. " "	224 669	3,06	42 969	1,86	17 841	0,04 ¹	26 299	0,48	16 414	1,69
1932: 1. Vierteljahr	212 578	4,69	41 067	3,95	17 763	0,40	26 005	1,60		

¹ Einführung des Krümpersystems.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im August 1932.

Zeit	Ladeverschiffungen						Bunker-verschiffungen 1000 l. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	
1930	54 879	16 8	2464	20 6	1006	20 5	15617
Monatsdurchschnitt	4 573	16 8	205	20 6	84	20 5	1301
1931	42 750	16 3	2399	18 7	760	19 6	14610
Monatsdurchschnitt	3 562	16 3	200	18 7	63	19 6	1217
1932: Januar	3 313	15 11	278	18 3	50	18 7	1234
Februar	3 233	15 9	196	18 7	54	18 4	1247
März	2 926	15 10	135	18 6	61	18 1	1289
April	3 622	16 1	132	18 3	81	18 1	1185
Mai	3 299	16 5	93	18 5	41	18 5	1078
Juni	3 430	16 4	98	17 11	95	18 1	1090
Juli	3 334	16 7	155	17 3	72	18 3	1180
August	3 182	16 4	228	16 1	51	18 5	1184

Belegschaftszahl und Löhne in den Hauptbergbaubezirken Deutschlands im Jahre 1931.

Das Reichsarbeitsblatt¹ bringt mehrere Übersichten über die Arbeitsverhältnisse und Löhne in den Hauptbergbaubezirken Deutschlands im Jahre 1931. Wegen Raum-mangels müssen wir auf den Abdruck dieser Übersichten verzichten. Da wir zudem über die Löhne in den wichti-gern Bergbaubezirken regelmäßig in dieser Zeitschrift berichten, sei nachstehend nur auf die Angaben über die insgesamt beschäftigten Arbeiter und die von diesen ver-

¹ Jg. 1932, Beilage Nr. 24.

fahrenen Schichten eingegangen. Die Zahl der insgesamt im deutschen Bergbau Beschäftigten ist von 575 547 um 115 315 oder 20,04 % auf 460 232 zurückgegangen. Ver-hältnismäßig den stärksten Rückgang weist mit 36,3 % der »Sonstige Bergbau« auf. Es folgen der Salzbergbau mit 28,09 %, der Erzbergbau mit 24,36 % und der Steinkohlen-bergbau mit 20,69 %. Den geringsten Abbau hat mit 13,05 % der Braunkohlenbergbau zu verzeichnen. Mehr als vier Fünftel aller Arbeiter sind im Steinkohlenbergbau und davon im Ruhrbergbau allein 54,66 % beschäftigt. Näheres ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Zahl der angelegten Arbeiter.

Art des Bergbaus	1930	1931	Abnahme gegen 1930	Von der Gesamtzahl %	
				1930	1931
Steinkohle	467 928	371 097	- 20,69	81,30	80,63
davon Ruhrbez.	335 448	251 577	- 25,00	58,28	54,66
Braunkohle	73 554	63 955	- 13,05	12,78	13,90
Erz	22 178	16 775	- 24,36	3,86	3,64
Salz	10 143	7 294	- 28,09	1,76	1,59
Sonstiger Bergbau	1 744	1 111	- 36,30	0,30	0,24
insges.	575 547	460 232	- 20,04	100,00	100,00

Hinsichtlich der verfahrenen Schichten standen sich, wenn man nur die wichtigern Kohlenbezirke in Betracht zieht, die Ruhrbergarbeiter mit 247,6 bei 304 Arbeitstagen an ungünstigsten. Besser waren die Verhältnisse im Aachener und niederschlesischen Steinkohlenbergbau, hier wurden an 305 Arbeitstagen 271,8 bzw. 269,2 Schichten verfahren.

Am günstigsten war die Beschäftigungslage im Braunkohlenbergbau. Die Braunkohlengruben Braunschweigs haben bei 305,2 Arbeitstagen an 295,2 Tagen arbeiten lassen können, die in Hessen bei 304 Arbeitstagen sogar an 295,8 und der größte Braunkohlenbezirk, der westelbische, bei 305 Arbeitstagen an 272,8 Tagen.

Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken.

Zeit	Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft ¹				
	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1930	1678	1198	1888	1122	930	1352	983	1434	866	702
1931	1891	1268	2103	1142	993	1490	1038	1579	896	745
1932: Jan.	1998	1337	2126	1167	1011	1557	1094	1595	930	761
Febr.	2036	1383	2145	1163	1025	1587	1129	1606	929	771
März	2070	1401	2182	1190	1043	1608	1141	1629	948	785
April	2081	1382	2205	1187	1048	1615	1121	1643	946	788
Mai	2094	1389	2200	1167	1028	1620	1129	1624	922	769
Juni	2094	1390	2240	1180	1017	1622	1129	1662	935	765
Juli	2098	1414	2269	1171	1011	1623	1147	1680	920	758

¹ Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 4/1932, S. 98 ff.

Vom 1. April 1932 ab ist die Urlaubsvergütung auf 70% des Schichtverdienstes herabgesetzt worden. Da somit der auf Urlaubsschichten entfallende Betrag zurückgegangen ist, ohne daß auch die Zahl der Urlaubsschichten selbst vermindert wurde, weist das Gesamteinkommen je vergütete Schicht nur unwesentliche Unterschiede gegenüber dem Barverdienst je verfahrenre Schicht auf.

Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe			
	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst
1930	9,94	10,30	8,72	9,06	8,64	9,00
1931	9,04	9,39	8,00	8,33	7,93	8,28
1932: Jan.	7,67	7,99	6,81	7,12	6,75	7,08
Febr.	7,69	8,00	6,83	7,12	6,77	7,07
März	7,66	7,98	6,81	7,12	6,75	7,08
April	7,66	7,98	6,81	7,09	6,75	7,05
Mai	7,66	7,98	6,79	7,11	6,73	7,07
Juni	7,65	7,97	6,79	7,08	6,73	7,04
Juli	7,64	7,97	6,78	7,08	6,72	7,04

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe			
	auf 1 vergütete Schicht	auf 1 verfahrenre Schicht	auf 1 vergütete Schicht	auf 1 verfahrenre Schicht	auf 1 vergütete Schicht	auf 1 verfahrenre Schicht
1930	10,48	10,94	9,21	9,57	9,15	9,50
1931	9,58	9,96	8,49	8,79	8,44	8,74
1932: Jan.	8,19	8,30	7,28	7,37	7,24	7,33
Febr.	8,22	8,33	7,30	7,39	7,25	7,33
März	8,16	8,28	7,27	7,38	7,23	7,34
April	8,13	8,30	7,23	7,34	7,18	7,29
Mai	8,08	8,31	7,20	7,37	7,16	7,33
Juni	7,97	8,41	7,09	7,42	7,05	7,37
Juli	7,89	8,57	7,04	7,57	7,00	7,51

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse zeigte für alle Produkte in der Berichtswoche keine Änderung. Auch der Preis für schwefelsaures Ammoniak blieb unverändert.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	16. Sept.	23. Sept.
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		1/7
Reinbenzol 1 "		2/-2/2
Reintoluol 1 "		2/-
Karbolsäure, roh 60% . 1 "		1/5
" krist. 1 lb.		/5
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall		1/3
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "		1/3
Rohnaphtha 1 "		/11
Kreosot 1 "		/2 1/2 - /3 1/2
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		95
" " Westküste . . . 1 "		95
Teer 1 "		45/-48/6
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		5 £ 5 s

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 23. September 1932 endigenden Woche².

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Im Gegensatz zum Ausfuhrgeschäft, das sich recht gut entwickelte, zeigte der Inlandabsatz in der Berichtswoche keine Besserung. Die bessere Lage für Koks ist nahezu ausschließlich auf die Käufe aus dem Ausland zurückzuführen. Die Inlandnachfrage für Gaskohle liegt unter der normalen Septembermenge des vorigen Jahres. Dennoch hat sich die Marktlage im allgemeinen gebessert. Wertmäßig ist jedoch bisher noch keine Änderung eingetreten, obwohl die Preise jetzt weniger nominell sind und dem Wert mehr angepaßt sind als vor einiger Zeit. Neben Gaskoks, der in der letzten Woche noch am meisten befriedigte, waren die besten Sorten Northumberland-Kesselkohle gut gefragt. Auch der Bunkerkohlenhandel zeigte eine fortschreitende Besserung. Daneben wurde in der Berichtswoche, von einigen kleinern Aufträgen abgesehen, eine größere Schiffsladung nach Westindien getätigt. Die Gaswerke von Genua haben durch Newcastler Händler 30 000 t beste Durham-Gaskohle abgenommen zu einem Preis von 20,9 s cif; allein die Frachtsätze belaufen sich auf 6/6 s. Die Stadtverwaltung von Riga war mit einer Nachfrage über 46 000 t Kohle auf dem Markt. Von dieser Menge sollen 30 000 t Kesselkohle und der Rest Gas- und Kokskohle sein. Angebote sollten bis zum 21. d. M. gemacht sein, die Verschiffungen sollen sich über die Zeit von Oktober bis Januar erstrecken. Die schwedischen Eisenbahnen holten Angebote über 37 000 t Kesselkohle und 2000 t Bunkerkohle ein. Von den dänischen Eisenbahnen lag eine Nachfrage über 100 000 t Lokomotivkohle vor, verschiffbar in den Monaten Oktober bis März. Die finnischen Eisenbahnen wünschten Angebote über 15 000 t Lokomotivkohle, die finnische Marinebehörde über 12 000 t Kesselkohle. Die Gaswerke von Kalmar tätigten einen Abschluß über 1600 t beste Durham-Gaskohle zu 18/6 s cif. Die Kohlenverschiffungen zeigen jetzt, nachdem sie in der letzten Zeit ziemlich zurückgegangen waren, auf nahezu allen Ladestationen der Nordostküste eine Zunahme; aber auch in den übrigen Häfen haben sich die Aussichten gebessert. Von einem ganz befriedigenden Zustand kann man aber noch nicht sprechen. Einen Preisrückgang erlitten in der Berichtswoche beste Kesselkohle Durham mit 15 s, beste und besondere Gaskohle mit 14/6 bzw. 15-15/6 s und schließlich Gaskoks mit 17/9 s. Alle andern Kohle- und Koksnotierungen blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Gegen Wochenschluß setzte am Tyne eine starke Belegung des Mittelmeergeschäftes ein,

¹ Nach Colliery Guardian vom 23. September 1932, S. 588.

² Nach Colliery Guardian vom 23. September 1932, S. 584 und 604.

des weitem eine Besserung des Chartermarktes nach den entfernt liegenden Stationen. Das Küstengeschäft blieb dagegen ruhig. Der baltische Handel zeigte gleichfalls eine leichte Besserung; dennoch übersteigt allenthalben das Angebot die Nachfrage. Die Frachtsätze blieben unverändert. Der Markt in Cardiff zeigte ebenfalls eine leichte Belebung,

am besten war auch hier, wie am Tyne, das Mittelmeergeschäft. Daneben zog aber auch der südafrikanische Markt stärker an, während sich das prompte Geschäft recht langsam entwickelte. Wenn auch der zur Verfügung stehende Schiffsraum bereits abgenommen hat, so steht er aber immer noch im scharfen Gegensatz zu den Anforderungen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Sept. 18.	Sonntag		—	1 087	—	—	—	—	—	—
19.	262 947	77 677	10 353	15 705	—	24 581	30 655	7 749	62 985	1,43
20.	223 332	42 309	9 425	16 039	—	23 623	36 840	10 506	70 969	1,46
21.	225 910	39 475	7 439	15 043	—	23 963	33 741	10 733	68 437	1,49
22.	230 688	40 017	10 612	14 201	—	25 975	19 615	11 644	57 234	1,55
23.	253 066	42 090	9 207	15 828	—	30 546	31 043	10 949	72 538	1,56
24.	185 515	39 400	4 895	14 178	—	29 728	26 571	7 565	63 864	1,63
zus.	1 381 458	280 968	51 931	92 081	—	158 416	178 465	59 146	396 027	
arbeitstäg.	230 243	40 138	8 655	15 347	—	26 403	29 744	9 858	66 005	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 15. September 1932.

5b. 1230753. Heinr. Korfmann jr., Maschinenfabrik, Witten (Ruhr). Rückschlagfreier Abbauhammer. 11. 5. 32.

5d. 1231054. Heinrich Dörnenburg, Essen-Bredeney. Konisches Anschlußrohr für Blasversatzmaschinen. 29. 8. 32.

Patent-Anmeldungen,

die vom 15. September 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 21. M. 115624. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Reinigungsvorrichtung für die Rillen von Rillenwalzenrosten, bei der für jede Rille jeder Walze ein Räumblatt vorgesehen ist und sämtliche Räumblätter auf einer zur Rostwelle parallelen Achse unterhalb dieser nicht drehbar angeordnet sind. 5. 6. 31.

5b, 41. B. 148852. Adolf Bleichert & Co. in Liqu., Leipzig. Verfahren zum Fördern von Kohle und Abraum aus Tagebauen. 12. 3. 31.

5d, 15. St. 47977. Max Stern, Essen. Einrichtung an Versatzrohren zwecks Feststellung von Verstopfungen. 9. 7. 31.

5d, 15. St. 47978. Max Stern, Essen. Auswechselbares Krümmerfutter für Versatzrohrleitungen. 9. 7. 31.

81e, 90. K. 812.30. Kerkerbachbahn A.G., Kerkerbach, Post Runkel (Lahn). Mit Hilfe eines Gehänges kippbarer Förderbehälter. 9. 7. 30.

Deutsche Patente.

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

1a (4). 559062, vom 1. 9. 31. Erteilung bekanntgemacht am 1. 9. 32. Schüchtermann & Kremer-Baum, A.G. für Aufbereitung in Dortmund. *Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Waschvorganges an Napfsetzmaschinen, bei denen der Austrag durch eine am Setzbettende gelegene mechanische Stauvorrichtung beeinflusst wird.*

Eine Membran, deren eine Fläche der Setzflüssigkeit und deren andere Fläche der Außenluft oder einer Luftverdünnung ausgesetzt ist, ist durch ein mechanisches, pneumatisches, elektrisches oder anderes Übersetzungsgetriebe, das die von den Druckänderungen der Setzflüssigkeit hervorgerufenen Ausschläge der Membran vergrößert, mit der am Ende des Setzbettes angeordneten Stauvorrichtung verbunden. Diese wird bei Vorhandensein eines leichten Setzbettes geschlossen und bei einem schweren Setzbett mehr oder weniger geöffnet. Die Membran kann so angeordnet sein, daß sie mit dem Setzgut nicht in Berührung kommt. Das Übersetzungsgetriebe läßt

sich so ausbilden, daß das Öffnen der Stauvorrichtung schnell, das Schließen jedoch langsam vor sich geht.

1a (9). 558633, vom 6. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 25. 8. 32. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. *Schnellschwingherd zur Scheidung von Erzen u. dgl. mit einer auf schrägen Lenkern ruhenden Herdplatte.*

Die Herdplatte ist als primäre Masse eines schwingungsfähigen Gebildes ausgebildet und einerseits durch elastische Mittel, welche die gesamte schwingende Energie aufzuspeichern vermögen, mit einem schwingbar oder verschiebbar gelagerten, als sekundäre Masse wirkenden Gegengewicht, andererseits durch eine lose Kupplung mit dem Antrieb verbunden. Die elastischen Mittel können zwischen einer mit dem Gegengewicht auf einer Welle gelagerten Schwinge und dem Gegengewicht so angeordnet sein, daß ihre Mittellinien Tangenten eines zur Welle achsgleichen Kreises bilden. Die Schwinge kann ferner mit der Herdplatte durch eine senkrecht zu deren schrägliegenden Tragstützen stehende Kuppelstange verbunden sein, die mit ihrem einen Ende im Schwerpunkt der Herdplatte und mit ihrem andern Ende an einen Punkt der Schwinge angreift, der in der Schwerachse des Gegengewichtes liegt. Die infolge der schrägen Lage der Tragstützen und des Gegengewichtes auftretenden Komponenten des Erdfeldes können endlich durch in der gleichen Höhen- und Seitenlage angeordnete Federn ausgeglichen werden.

1a (24). 558964, vom 7. 1. 30. Erteilung bekanntgemacht am 1. 9. 32. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G. in Zeitz. *Bewegtes Sieb.*

Die Siebfläche des Siebes, das zum Aufbereiten klebriger, backender Stoffe, besonders Braunkohle, dienen soll und eine Schwingbewegung ausführt, ist durch in der Längsrichtung des Siebes nebeneinander angeordnete endlose Drähte o. dgl. gebildet, die so angetrieben werden, daß benachbarte Drähte sich in entgegengesetzter Richtung bewegen. Zwischen den Drähten können Roststäbe angeordnet sein. Die Drähte lassen sich durch Rollen so führen, daß ihre beiden Trümmer in der Ebene der Siebfläche liegen.

1a (28). 558456, vom 11. 12. 26. Erteilung bekanntgemacht am 25. 8. 32. Lockwoods Clean Coal Process Ltd. in London. *Scheideverfahren für Kohle und Berge.* Priorität vom 11. 12. 25 ist in Anspruch genommen.

Das zu scheidende Gut soll einer geneigten, mit einem Querspalt versehenen Fläche zeilenweise in so beschränkter Mengen und in solchen Abständen in freiem Fall zugeführt werden, daß die Kohleenteile jeder Zeile sich infolge des Aufpralls springend oder hüpfend fortbewegen und den

mehr gleitenden Bergeanteilen der entsprechenden Zeile vorausseilen, die zurückgebliebenen Bergeanteile der vorhergehenden Zeile jedoch bis zum Übersprungsspalt nicht einholen. Die geneigte Fläche des Scheiders ist unmittelbar vor dem Übersprungsspalt nach oben gebogen.

10b (9). 557181, vom 30.12.28. Erteilung bekanntgemacht am 28.7.32. John Stanley Morgan in Rodridge Hall, Wingate (England). *Verfahren zur Herstellung von Agglomeraten.*

Erhitzte kohlenhaltige Stoffe sollen in gepulverter Form durch ein heißes, gasförmiges Bindemittel, z. B. durch den Dampf eines hochsiedenden Öles, auf eine gekühlte Fläche geblasen werden. Der mit den Stoffen beladene Dampf kann z. B. durch Fliehkraft gegen die innere Wandung eines nicht umlaufenden Zylinders geschleudert werden, der abwechselnd allmählich gehoben und gesenkt wird. Der beladene Dampfstrom läßt sich auch in eine zweiteilige Form blasen, die zwecks Entfernung des agglomerierten Stoffes geöffnet wird.

35a (9). 556497, vom 21.12.30. Erteilung bekanntgemacht am 21.7.32. Demag A.G. in Duisburg. *Einrichtung an Steuerungen für Förderwagenaufschiebevrichtungen.*

In die Zuführungsleitung für das Antriebsmittel (Druckluft) ist ein Steuerventil mit einem Handhebel eingeschaltet, für den eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist. Diese Vorrichtung begrenzt die Bewegung des Handhebels, d. h. gestattet nur teilweise ein Öffnen des Ventils. Die Vorrichtung wird selbsttätig ausgerückt, wenn der Stößel der Aufschiebevrichtung gegen den aufzuschiebenden Förderwagen stößt. Infolgedessen kann das Ventil zwecks Aufschiebens des Wagens ganz geöffnet werden. Das Ausrücken der Sperrvorrichtung kann durch das Antriebsmittel bewirkt werden, indem dieses ein Gewicht anhebt, das die Vorrichtung in der Sperrlage hält.

81e (53). 557226, vom 28.10.30. Erteilung bekanntgemacht am 28.7.32. Gebrüder Bühler in Uzwil (Schweiz). *Antriebsvorrichtung für an schrägen Stützen hin und her schwingende Förderrinnen.*

An der Förderrinne sind gegenläufig kreisende Schwungmassen so angeordnet, daß die Bahn ihres reduzierten Massenpunktes mit der Längsachse der Förderrinne einen spitzen Winkel einschließt, der zwischen den Werten 0 und $(90-\varphi)$ liegt, wobei φ der Winkel ist, der bei der Ruhelage der Rinne zwischen ihrer Längsachse und den Tragstützen liegt.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U'.

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

Mineralogie und Geologie.

Über die Harze der Braunkohle. I. Die Sterine des Harzbitumens. Von Ruhemann und Raud. Brennst. Chem. Bd. 13. 15. 9. 32. S. 341/5. Untersuchung des rohen Harzes, des Petrolätherauszuges und des Metanolextraktes.

Bergwesen.

Entwicklung und bergbauliche Bedeutung des Werra-Fuldaer Kalibezirks. Von Baumert. (Forts.) Kali. Bd. 26. 15. 9. 32. S. 229/36*. Tätigkeit verschiedener Bohrergesellschaften. Übersicht über die abgeteufte Schächte. (Forts. f.)

Nägot om Hofors bruks gruvdrift och dennas rationalisering. Von Löwenhielm. Tekn. Tidskr. Bergsvetenskap. Bd. 62. 1932. H. 9. S. 65/9*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Die Eisenerzgänge. Rationalisierung des Grubenbetriebes. Schachtanlage und Förderanlagen. (Forts. f.)

Untertägige Abbauverfahren im amerikanischen Erzbergbau. Von Wöhlbier. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 17. S. 357/64*. Abbauwürdigkeit einer Lagerstätte. Einteilung der Abbauverfahren im Erzbergbau nach dem Vorschlag des Bureau of Mines. Schilderung der einzelnen Verfahren, ihre Vor- und Nachteile. Angaben über Lohnkosten, Leistungen und Holzverbrauch.

Das Breitschrämen und die hierbei verwendete Langarmschrämmaschine. Von Vollmar. Bergbau. Bd. 45. 15. 9. 32. S. 273/5*. Beschreibung des Verfahrens und seine erfolgreiche Verwendung im Aachener und im Ruhrbezirk.

Entwicklung der Schrämarbeit im Steinkohlenbergbau Großbritanniens im letzten Jahrzehnt. Von Glebe. Bergbau. Bd. 45. 15. 9. 32. S. 276/7*. Anteil der durch Schrämmaschinen zugerichteten Kohlenmengen an der Gesamtförderung. Zahl der eingesetzten Maschinen. Entwicklung der Bauarten.

Kennzeichnung des Rückstoßes von Druckluftwerkzeugen. Von Voigt. Glückauf. Bd. 68. 17. 9. 32. S. 848/50*. Kenngrößen für die Beurteilung eines Werkzeuges hinsichtlich seines Rückstoßes. Erläuterung der drei hauptsächlichsten Anschauungsweisen. Rückstoßkurven und ihre Bedeutung für die Beurteilung.

The Hay dust trap. Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 471*. Besprechung von Verbesserungen an der Bohrstaub-Absaugvorrichtung von Hay.

Note sur les expériences de minage faites en 1931 au charbonnage de Monceau-Fontaine. Von Lefevre. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 93/125.

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

Bericht über Betriebserfahrungen beim Schlieben ohne Luftpolster und mit verschiedenartigem Luftpolster. Ergebnisse beim Abtun mehrerer Schüsse nacheinander und gleichzeitig. Zahlentafeln über die Ergebnisse.

Quelques recherches sur les explosifs. Von Frupiat. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 169/89*. Beschreibung der untersuchten elektrischen Zündmaschinen. Messung der Stromzeiten und der Spannungszeiten. Folgerungen.

Ein neuartiger Bergeversatz mit balligem Gut. Von Baumgartner. Glückauf. Bd. 68. 17. 9. 32. S. 833/8*. Kennzeichnung des neuen Verfahrens. Die Versatzanlage über Tage. Beförderung des Versatzgutes bis zur Versatzstelle. Einbringung des Versatzes. (Schluß f.)

Mines inspectors' reports, 1931. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 379/80*. Belegschaft und Förderung. Maschinenverwendung in den Gruben von Yorkshire. Bemerkenswerte Arten des Stahlbogenausbaus. Wetterwirtschaft. (Forts. f.)

Mines inspection in 1931; Swansea Division. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 507/8*. Bericht über die Unfälle unter Tage. Beleuchtung, Wetterführung, erste Hilfe, Behandlung der Grubenpferde.

Die Beanspruchung von Verschleißbändern im Braunkohlenbergbau. Von Heydt. Braunkohle. Bd. 31. 10. 9. 31. S. 671/5*. Erörterung der Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Förderbetriebes.

Institut National des Mines à Frameries-Paturages. Von Breyre. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 1/91*. Bericht über die von dem Institut im Jahre 1931 ausgeführten Arbeiten über Sprengstoffe, Grubenlampen, schlagwettergeschützte elektrische Einrichtungen und die Gefahren der in Schlagwetter ausströmenden Preßluft.

Blendung und Blendungsschutz im Steinkohlenbergbau unter Tage. Von Hiepe. Bergbau. Bd. 45. 15. 9. 32. S. 271/3*. Leuchtdichten und Blendung bei Grubengeleucht. Maßnahmen zur Verminderung der Blendung.

The new mines rescue station at Boothstown. Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 469/70. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 377. Die Grubenrettungsstellen in Lancashire und Cheshire. Beschreibung des Gebäudes der neuen Grubenrettungszentrale bei Boothstown.

Llwynypia Colliery explosion. Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 476/8*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 370*. Amtlicher Bericht über den Hergang und die Ursachen der Grubenexplosion.

Pit-head baths at Baddesley Colliery. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 374*. Beschreibung der neuzeitlichen Inneneinrichtungen einer Waschkäue für die Belegschaft eines Kohlenbergwerks.

Metalliferous plant applied to coal-washing. Von Brazenall. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 367*. Eignung der Einrichtungen von Erzaufbereitungen zur Kohlenwäsche für Gruben mit kleiner Förderung ohne eigene Aufbereitungsanlage.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Progress in pulverised fuel applications. Von Campbell. Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 481/2. Der Faktor Feuchtigkeit. Für und wider die Kohlenstaubfeuerung. Feuerungen.

Hüttenwesen.

Combustion of pulverised coal in metallurgical furnaces. Von McNair. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 9. 9. 32. S. 372/3*. Feinheit der Staubkohle und Verbrennungszeit. Zuführung sekundärer Verbrennungsluft. Größe des Verbrennungsraumes. Vergleich zwischen Anthrazitkohlen- und Fettkohlenstaub.

Über die Viskosität von Mansfelder Kupferhochofenschlacken in Abhängigkeit von Temperatur, chemischer Zusammensetzung und Kristallisation. Von Endell, Müllensiefen und Wagenmann. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 17. S. 368/75*. Eigenschaften der Mansfelder Schlacken. Geräte zur Viskositätsmessung. Versuchsergebnisse.

Die elektrothermische Raffination von Metallen. Von Kroll. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 17. S. 365/7. Beschreibung eines Widerstandsofens, der die Anreicherung von Lötzinn auf über 90% ermöglicht. Andere Verwendbarkeit von Destillationsverfahren.

Chemische Technologie.

Anpassungsmöglichkeit der Koks- und Gas-erzeugung an schwankende Absatzverhältnisse. Von Litterscheidt. Glückauf. Bd. 68. 17. 9. 32. S. 838/47*. Wahlweise vorgenommene Beheizung mit Stark- oder Schwachgas: Schaubildliche Darstellung der bestehenden Zusammenhänge, Wirtschaftlichkeit. Wassergaserzeugung in den Kammern: Rechnerische Grundlagen, schaubildliche Darstellung.

Untersuchungen über unterschiedliche Schwelproduktausbeuten von Rohbraunkohle. Von Agde und Hubertus. Braunkohle. Bd. 31. 10. 9. 32. S. 675/80*. Vorbehandlung der Schwelkohle. Versuchseinrichtung. Ergebnisse der Schwelversuche.

Neue Wege der Ammoniakverarbeitung nach indirekten Verfahren. Von Muhlert. Brennst. Chem. Bd. 13. 15. 9. 32. S. 350/2*. Schilderung verschiedener neuerer Verfahren und Anlagen.

Chemie und Physik.

La composition des grisous belges. Von Coppens. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 191/319*. Erläuterung der analytischen Bestimmungsverfahren. Schlagwetteranalysen. Verschiedene theoretische Erörterungen. Auswertung der Ergebnisse.

La sécurité des empilages de lamelles vis-à-vis des flammes de hydrogène. Les gas dégagés par les batteries d'accumulateurs. Von Frupiat. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 137/67*. Mitteilung von Versuchsreihen mit Plattenschutzkapselungen für schlagwettergeschützte elektrische Maschinen und Einrichtungen. Die aus Akkumulatoren ausströmenden Gase.

Note sur le grisoumètre interférentiel de Zeiss. Von van Oudenhove und Nenquin. Ann. Belg. Bd. 33. 1932. H. 1. S. 127/35*. Gebrauchswise des Interferometers. Beispiele.

Verkehrs- und Verladewesen.

The Joy loader. Coll. Guard. Bd. 145. 9. 9. 32. S. 475/6*. Arbeitsweise der Lademaschine. Eignung zum Abtragen von Kohlenhalden.

P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

der Erste Bergrat Hilbck vom bisherigen Bergrevier Arnsberg an das neu gebildete Bergrevier Sauerland (Sitz Siegen),

der Bergrat Zimmer vom bisherigen Bergrevier Waldenburg-Süd an das Bergrevier Waldenburg-Nord.

Dem Ersten Bergrat Kobbe vom bisherigen Bergrevier Siegen-Burbach ist die Verwaltung der neu gebildeten Bergreviere Hellertal und Siegen (Sitz Siegen) übertragen worden.

Der bisher beurlaubte Bergassessor Dr.-Ing. von Hülsen ist zur vorübergehenden Hilfeleistung in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe einberufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Lehmann vom 1. Oktober ab auf weitere vier Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne,

der Bergassessor Eggebrecht vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Zweigniederlassung Salz- und Braunkohlenwerke Berlin, Abt. Kaliwerk Staßfurt in Staßfurt,

der Bergassessor Fabian vom 1. Oktober ab auf ein weiteres Jahr zur Beibehaltung seiner Beschäftigung bei der Wintershall-A. G., Zweigniederlassung Glückauf-Sondershausen in Sondershausen,

der Bergassessor Dubusc vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Weiterbeschäftigung bei der Restverwaltung für Reichsaufgaben (Abwicklungsstelle des Polenschädenkommissars),

der Bergassessor Hans Joachim Raab vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft König Ludwig in Recklinghausen-Süd,

der Bergassessor Tschauner vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Zweigniederlassung Steinkohlenbergwerke Hindenburg (O.-S.), Abteilung Steinkohlenbergwerk Königin Luise,

der Bergassessor Wunderlich vom 1. Oktober ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Hauptverwaltung der Harpener Bergbau-A. G. zu Dortmund,

der Bergassessor Roberg vom 1. September ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Beschäftigung auf der Zeche Werne der Klöckner-Werke A. G. in Werne (Lippe),

der Bergassessor Uhlenbruck vom 1. August ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Fried. Krupp A. G., Bergwerke Essen.

Auf Grund des Altersgrenzengesetzes treten am 1. Oktober in den Ruhestand:

der Oberbergamtsdirektor Serlo bei dem Oberbergamt in Bonn,

der Erste Bergrat Jüngst bei dem Bergrevier Daaden-Kirchen (Sitz Siegen),

der Berg- und Vermessungsrat Wagner bei dem Oberbergamt in Bonn.

Der Erste Bergrat Werne bei dem Bergrevier Ost-Waldenburg ist zum 1. Oktober in den einstweiligen Ruhestand versetzt worden.

Dem Bergassessor Dr. jur. Heertz in Frankfurt (Main) ist zwecks Aufnahme der Tätigkeit als Rechtsanwalt die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 20. September in Erfurt im Alter von 85 Jahren der Bergwerksdirektor i. R. Friedrich Haschke, Ehrenmitglied und früherer langjähriger Vorsitzender des Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie E. V. in Köln.