GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 33 17. August 1935 71. Jahrg.

Die Neureglung der bergpolizeilichen Vorschriften für den Steinkohlenbergbau.

Von Berghauptmann i. R. K. Hatzfeld, Berlin.

Für den Steinkohlenbergbau in den Bezirken der Oberbergämter Breslau, Bonn und Dortmund sind im Verlaufe der Jahre 1934 und 1935 neue Bergpolizeiverordnungen erlassen worden, die teils bereits Gültigkeit erlangt haben, teils in kurzer Frist erlangen werden. Für den Oberbergamtsbezirk Breslau ist dies durch die »Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke vom 1. Mai 1934« geschehen, die seit dem 1. Oktober 1934 gilt[1]; für den Oberbergamtsbezirk Bonn durch die »Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke vom 1. Oktober 1934«, die am 1. April 1935 in Kraft getreten ist[2]; für den Oberbergamtsbezirk Dortmund durch die »Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke vom 1. Mai 1935«, die am 1. Januar 1936 Gültigkeit erhält[3]. Damit haben die grundlegenden Vorschriften für die Grubensicherheit in dem überwiegenden Teil des deutschen Steinkohlenbergbaus eine Neureglung erfahren[4].

Die Bedeutung dieser Neureglung liegt neben der Anpassung der Bestimmungen an den heutigen Stand der Bergbautechnik und neben der gebotenen Übereinstimmung in den grundlegenden Forderungen der Grubensicherheit für die verschiedenen Steinkohlenbezirke vor allem in einer erheblichen Vereinfachung der künftig maßgebenden bergpolizeilichen Vorschriften. Für den Steinkohlenbergbau in den genannten Bezirken gelten nunmehr im wesentlichen drei Hauptbergpolizeiverordnungen, nämlich die für die Steinkohlenbergwerke, die für die Seilfahrt und die für die Grubenanschlußbahnen[5]. Daneben kommen noch gewisse Sonderbergpolizeiverordnungen in einigen Bezirken in Betracht, wie z. B. in Niederschlesien zum Schutze von Mineralquellen, in Westfalen zum Schutze von Kanälen u. a.

Im folgenden sollen die wichtigsten Grundzüge der durch die neuen Bergpolizeiverordnungen erfolgten Reglung dargelegt werden, wobei sich vier Hauptgruppen unterscheiden lassen: Technisch-sicherheitliche Maßnahmen; Beschäftigung und Ausbildung der Arbeiter; Rettungswesen und Erste Hilfe; Betriebsaufsicht. Die Betrachtungen beschränken sich auf die wichtigsten Maßnahmen und heben vor allem die Änderungen gegenüber den bisherigen Vorschriften hervor[1].

Technisch-sicherheitliche Maßnahmen[2].

Die Gefahrenbekämpfung erfordert in erster Linie, daß durch geeignete technische Maßnahmen bei der Anlage der Grubenbaue, der Ausführung der Betriebsvorgänge und der Gestaltung der Betriebseinrichtungen den Gefahren vorgebeugt, d. h. der gesamte Betrieb unfallsicher geführt wird. Daher bilden die technisch-sicherheitlichen Maßnahmen das Rückgrat der gesamten Unfallbekämpfung und den Hauptteil der bergpolizeilichen Vorschriften. Von diesen sollen zunächst diejenigen zur Bekämpfung der hauptsächlichsten Gefahren erörtert werden; hierher gehören die Steinfallgefahr, die Gefahren bei der Förderung und bei der Fahrung und die Explosionsgefahr. Daran schließen sich die Maßnahmen zur Bekämpfung der sonstigen Gefahren des Betriebes unter- und übertage sowie die für den Gesundheitsschutz.

Maßnahmen gegen die Steinfallgefahr. (Do §§ 21–31; Bo §§ 21–30; Br §§ 25–38[3])

Allgemein wird zur Verhütung des Stein- und Kohlenfalles der bisher schon gültige Grundsatz aufgestellt, daß nur in erfahrungsgemäß gutem Gebirge ein Ausbau fehlen darf, im übrigen alle Grubenbaue zu sichern und in sicherm Zustand zu erhalten sind (Do § 21, Bo § 21, Br § 25). Zur Erfüllung dieses Grundsatzes ist der in den bisherigen Vorschriften einiger Oberbergämter bereits vorgesehene planmäßige Ausbau allgemein verankert und seine Bedeutung durch die Fassung der neuen Vorschriften besonders hervorgehoben worden (Do § 22, Bo § 22, Br § 26). Der Ausbau muß daher stets nach besondern, festgelegten »Ausbauregeln« erfolgen, d. h. er darf für die einzelnen Betriebspunkte nicht in das Belieben der Belegschaft gestellt werden. Festzulegen sind dabei nicht nur, wie bisher, die Art des Ausbaus und der Höchstabstand seiner Einzelteile, sondern auch die Mindeststärke. Die Eintragung der so getroffenen Ausbauregeln in das Ausbaubuch oder in den Schichtenzettel ist beibehalten. Eine gewisse Änderung ist dagegen hinsichtlich der Bekanntgabe der Ausbauregeln an die Belegschaft der einzelnen

[1] Z. Bergr. 75 (1934) S. 185. Für gewisse Vorschriften sind Übergangsfristen bis zum 1. Januar 1936 und 1. Januar 1937 gewährt. Im übrigen brauchen in einigen Fällen die neuen Vorschriften – ebenso wie in den Bezirken Dortmund und Bonn — erst bei der Änderung vorhandener Grubenbaue oder Betriebseinrichtungen durchgeführt zu werden; hierauf ist im Text verwiesen.

[2] Amtsbl. Preuß. Reg. Aachen, Stück 44 vom 3. November 1934.

[3] Amtsbl. Preuß. Reg. Arnsberg, Stück 28 vom 13. Juli 1935, und Amtsbl. Preuß. Reg. Düsseldorf, Stück 28 vom 13. Juli 1935.

[4] Für den zum Bezirk des Oberbergamtes Bonn gehörenden Steinkohlenbergbau des Saargebietes — Preußischer Gebietsteil und Pfalz — gilt vorerst noch die Bergpolizeiverordnung des Oberbergamts Bonn für die Steinkohlenbergwerke vom 1. Mai 1907.

[5] Für den Oberbergamtsbezirk Dortmund bleiben bis zum Erlaß einer entsprechenden Bergpolizeiverordnung die Bestimmungen über die Grubenanschlußbahnen in der B. P.V. vom 1. November 1911 in Gültigkeit.

[1] Die in den Bergpolizeiverordnungen enthaltenen Vorschriften über das Markscheidewesen sind, da es sich um ein Sondergebiet handelt, nicht berücksichtigt.

[2] Die Ausführungen sind nach dem Gesichtspunkt der Gefahrenbekämpfung, nicht nach den Abschnitten der Bergpolizeiverordnungen geordnet. Dabei werden nur die technischen Maßnahmen behandelt, während alle organisatorischen Maßnahmen bei der Betriebsaufsicht Erwähnung finden.

[3] Es bedeuten: Do = B. P.V. des O. B. A. Dortmund vom 1. Mai 1935; Bo = B. P.V. des O. B. A. Bonn vom 1. Oktober 1934; Br = B. P.V. des O. B. A. Breslau vom 1. Mai 1934.

Betriebspunkte eingetreten. Die bisherigen Vorschriften sahen vor, daß die Arbeiter »bei Übertragung einer Arbeit« mit den Ausbauregeln für den Arbeitspunkt bekanntzumachen waren. Praktisch war diese Vorschrift seit geraumer Zeit schon dadurch überholt, daß besondere »Ausbautafeln« in den Betrieb Eingang gefunden hatten. Für den Ruhrbergbau und den schlesischen Steinkohlenbergbau ist hieran in der neuen B.P.V. festgehalten. Für den Aachener Steinkohlenbergbau hat man allgemein vorgesehen, daß »die Ausbauregeln der Belegschaft bekanntzugeben sind«, während das Verfahren offen gelassen ist.

Unter den Einzelvorschriften zur Verhütung der Steinfallunfälle bei besondern Arbeiten sind diejenigen über die Sicherung beim Aufwältigen von Brüchen (Do § 28, Bo § 27, Br § 34) und das Rauben der Zimmerung (Do § 29, Bo § 26, Br § 35) hervorzuheben. Zur Vermeidung von Unfällen infolge Umschiebung des Ausbaus beim Freilegen von Bruchstellen durch die in Bewegung gekommenen Massen muß bei diesen Arbeiten der benachbarte Ausbau durch Abbolzen, Klammern, starke Unterzüge oder Holzpfeiler besonders gegen Schub gesichert werden. Das Rauben der Zimmerung, das im Steinkohlenbergbau des Ruhrbezirks bei der planmäßigen Absenkung des Hangenden größere Bedeutung erlangen kann, darf nur durch erfahrene Leute von sicherer Stelle aus erfolgen. Die Art des Raubens ist unter Wahrung dieses Grundsatzes den praktischen Anforderungen überlassen.

Maßnahmen gegen die Gefahren bei der Förderung.
(Do §§ 32–74; Bo §§ 31–77; Br §§ 39–87)

Für eine möglichst gefahrlose Abwicklung des Verschiebebetriebes verlangen die neuen Vorschriften bei den Förderwagen eine Kupplung, die von der Seite aus gefahrlos bedient werden kann (Do § 33, Bo § 32, Br § 41). Hierdurch soll vermieden werden, daß der An- und Abkuppler genötigt ist, sich zwischen Förderwagen zu beugen, da sich hierbei immer noch zahlreiche Unfälle, und zwar häufig tödlicher Art, ereignen.

Bei der Lokomotiv-Streckenförderung hat das Genehmigungsverfahren eine gewisse Änderung erfahren. Für Druckluft-Lokomotivförderung ist künftig der Bergrevierbeamte zuständig, nicht mehr das Oberbergamt (Do § 40, Bo § 40, Br § 48). Das gleiche gilt hinsichtlich der Förderung mit Diesel-Lokomotiven, sofern die einzelnen Bauarten als solche vom Oberbergamt als zulässig bezeichnet worden sind[1].

Für die Streckenförderung mit feststehenden Maschinen (Do § 41, Bo § 41, Br § 49) sind im allgemeinen Einrichtungen dahingehend vorgeschrieben, daß der Maschinenführer von jeder Stelle der Strecke aus durch Signal erreicht und die Maschine von seinem Arbeitsplatz aus stillgesetzt werden kann. Von der Anbringung dieser Einrichtungen ist jedoch bei der Streckenförderung mit Klein- und Schlepperhaspeln abgesehen worden. Diese sind in den letzten Jahren für die Streckenförderung aus hohen Abbaustößen immer mehr zur Einführung gelangt; sie unterscheiden sich von der Streckenförderung mit größern feststehenden Maschinen (Seil- und Kettenförderung) dadurch, daß sie häufiger ihren Aufstellungsort wechseln und nicht mit ständigen Maschinenführern besetzt sind[1].

Hinsichtlich der Förderung in Bremsbergen und Blindschächten sind folgende wichtigern Maßnahmen hervorzuheben. An den Haspeln und Bremswerken müssen der Bremsbelag und das Futter der Seilnuten aus feuersicherm oder schwer entflammbarem Material hergestellt sein (Do § 44, Bo § 44, Br § 52), damit Stapelbränden, wie sie durch Heißlaufen vorkommen können, vorgebeugt wird. Die Fördergestelle sind mit Einrichtungen zu versehen, die ein Abrollen der Förderwagen verhüten; ferner müssen Vorrichtungen vorhanden sein, die ein Festlegen der Förderkörbe an den Anschlägen ermöglichen (Do § 48, Bo § 48, Br § 56). Für die Förderseile werden beim Auflegen eine sechsfache Sicherheit im Verhältnis zur statischen Höchstbelastung und eine wöchentliche Prüfung verlangt (Do § 49, Bo § 49, Br § 57). Für die Anschlagspunkte an den Blindschächten und den Bremsbergen mit mehr als 30° Einfallen ist außer den bisher vorgeschriebenen Schachtverschlüssen und selbsttätigen Sicherheitseinrichtungen die Anbringung einer Fußleiste und einer Querstange als neue Maßnahme vorgesehen; die der Fußleiste dann, wenn für den Anschläger die Gefahr des Abgleitens vorliegt (Do § 51, Bo § 51, Br § 59). Für die Signalgebung und die Möglichkeit der Verständigung sind akustische Signalvorrichtungen und Fernsprecher anzubringen, jedoch braucht eine Vorrichtung für Rücksignale nach den Zwischenanschlägen nicht vorhanden zu sein; auch kann in Blindschächten und Gestellbremsbergen statt des Fernsprechers ein Sprachrohr benutzt werden. Als Signalzeichen sind die gleichen, die für die Seilfahrt gelten, vorgeschrieben (Halt = 1 Schlag, Auf = 2 Schläge, Hängen = 3 Schläge), die sich bei Einführung der neuen Seilfahrtsignale auch für den übrigen Grubenbetrieb größtenteils bereits eingebürgert hatten (Do § 58, Bo § 58, Br § 66)[2].

Für die Förderung in Tagesschächten, soweit sie keine Seilfahrtschächte sind, gelten von den vorstehenden Vorschriften für die Blindschächte diejenigen über das Sicherstellen der Förderwagen, die Seilsicherheit, die Anbringung der Fuß- und Querleisten und die Signalzeichen; an Signalvorrichtungen müssen für jede Förderung im Schacht akustische Signaleinrichtungen und Fernsprecher zwischen Füllörtern und Hängebank sowie zwischen diesen und dem Fördermaschinenraum vorhanden sein. Da die Mehrzahl der Tagesförderschächte jedoch zugleich Seilfahrtschächte sind, unterliegen sie den Vorschriften der B.P.V. für die Seilfahrt, es sei denn, daß die B.P.V. für die Steinkohlenbergwerke weitergehende Bestimmungen als die für die Seilfahrt enthält[3].

[1] Die Voraussetzungen für die Zulassung der verschiedenen Lokomotivarten — Benzol-, Diesel-, Druckluft-, Fahrdraht- und Akkumulator-Lokomotiven — hängen von der Verwaltungshandhabung des Oberbergamts ab. Die nähern Bedingungen über die Einrichtung der Lokomotivförderungen sind nicht in der B.P.V. enthalten, sondern werden in der Genehmigungsurkunde festgelegt.

[1] Die mit den Schlepperhaspeln verbundenen Gefahren bei der Fahrung und die hierfür vorzusehenden Maßnahmen werden in dem Abschnitt über die Fahrung erörtert.

[2] Für solche Blindschächte, die zugleich für die Seilfahrt dienen, kommen noch die besondern Bedingungen in Betracht, die bei Genehmigung der Seilfahrt vom Bergrevierbeamten festgesetzt sind.

[3] So gilt z. B. für alle Tagesschächte die Vorschrift über die Anbringung der Fußleisten.

Maßnahmen zur Sicherung der Fahrung. (Do §§ 6, 75–86; Bo §§ 7, 78–89; Br §§ 9, 88–100)

Um die Möglichkeit jederzeitiger Fahrung zwischen der Tagesoberfläche und sämtlichen Teilen des Grubengebäudes sicherzustellen, halten die neuen Bergpolizeiverordnungen an dem alten Grundsatz fest, daß das Grubengebäude zwei getrennte fahrbare Ausgänge besitzen muß, die von jedem Betriebspunkt untertage jederzeit erreichbar sind (Do § 6, Bo § 7, Br § 9). Während die bisherigen Vorschriften eine Mindestentfernung der Ausgänge voneinander vorsahen (30 m) und ferner verlangten, daß sie nicht in demselben Gebäude zutage ausgehen durften, hat man mit Rücksicht darauf, daß die Entfernung von 30 m praktisch bei neuen Schachtanlagen meist überschritten wird, von Vorschriften hierüber abgesehen, wohl in der Absicht, diese Punkte von Fall zu Fall im Betriebsplan zu regeln. Dagegen hat die Bestimmung Aufnahme gefunden, daß diese Ausgänge mit jederzeit betriebsbereiten Fördereinrichtungen für die Beförderung von Personen versehen sein müssen.

Für das Fahren in söhligen Strecken mit mechanischer Förderung ist grundsätzlich an der Forderung festgehalten worden, daß ein besonderer Fahrweg vorhanden sein muß. Dieser muß 60 cm (bisher 80 cm) breit sein, genügende Höhe haben und an einem der Streckenstöße liegen (bisher auch zwischen den Förderwagen)[1]. Diese Vorschrift wird in erster Linie die Hauptförderstrecken und größere Förderstrecken berühren. Für die Abbaustrecken ist dagegen eine besondere Reglung getroffen. In diesen haben sich, wie bereits erwähnt, in den letzten Jahren die Schlepperhaspel stark eingebürgert; daneben finden Abbaulokomotiven mit Druckluft- und Akkumulatorantrieb Verwendung. Zugleich dienen nun die Abbaustrecken während des Betriebes vielfach zur Fahrung, so daß hier gewisse Gefahrenmöglichkeiten bestehen. Da diese Strecken jedoch meistens in kleinern Abmessungen als die Strecken der Hauptförderung aufgefahren werden und der Wirkung des Gebirgsdruckes stärker als diese ausgesetzt sind, sehen die neuen Bergpolizeiverordnungen bei ihnen von der Forderung eines besondern Fahrweges dann ab, wenn die Fördergeschwindigkeit 1,50 m/s nicht überschreitet. Das Oberbergamt Bonn verlangt dafür Ausweichstellen in Entfernungen von 60 m; die Oberbergämter Breslau und Dortmund fordern ein sicheres Fahren oder Ausweichen (Do § 77, Bo § 80, Br § 91).

Für das Fahren in Schächten und Bremsbergen ist an den Fahrtrummen oder Fahrüberhauen festgehalten, soweit nicht der Bergrevierbeamte Ausnahmen zuläßt. An der Art ihrer Einrichtung (Anbringung der Fahrten, Verschlagen der Trumme) hat sich im allgemeinen nichts geändert, jedoch brauchen die Fahrtrumme von Tagesschächten, die nicht zur regelmäßigen Fahrung dienen, nur dann verschlagen zu sein, wenn der lichte Abstand der Schachteinstriche mehr als 1,50 m beträgt. Neu und wichtig ist dagegen die Bestimmung, wonach alle Fahrtrumme, Fahrschächte und Fahrüberhauen so geräumig sein müssen, daß sie mit Rücksicht auf die schnelle Abwicklung von Rettungswerken mit angelegtem Gasschutzgerät befahren werden können (Do § 79, Bo § 82, Br § 93)[1].

Die maschinenmäßige Personenbeförderung in söhligen Strecken unterliegt der Genehmigung des Bergrevierbeamten (bisher des Oberbergamtes). Die Bedingungen dafür werden in jedem einzelnen Falle in der Genehmigungsurkunde festgesetzt (Do § 85, Bo § 88, Br § 99).

Die Seilfahrt bedarf in Tagesschächten der Genehmigung des Oberbergamtes, in Blindschächten derjenigen des Bergrevierbeamten. Für die erste ist im wesentlichen die B.P.V. für die Seilfahrt maßgebend; für die letztgenannte werden die Bedingungen bei der Genehmigung festgesetzt (Do § 86, Bo § 89, Br § 100).

Soweit nicht Seilfahrt oder maschinenmäßige Personenbeförderung zugelassen sind, dürfen im übrigen die Fördereinrichtungen in Schächten, Bremsbergen und Strecken nur in den Fällen zum Fahren benutzt werden, in denen die bergpolizeilichen Vorschriften dies ausdrücklich zulassen. Danach ist es grundsätzlich zulässig bei der Beförderung von Verunglückten sowie bei der Prüfung und Instandhaltung der Schächte und Bremsberge (Do § 75, Bo § 78, Br § 89).

Maßnahmen gegen die Gas- und Kohlenstaubgefahr.

Zur Bekämpfung der Gas- und Kohlenstaubgefahr kommen im Rahmen dieser Arbeit die Bewetterung, die Maßnahmen bei der Beleuchtung, diejenigen zur Verhütung von Schlagwetter- und Kohlenstaubentzündungen bei der Schießarbeit und das Gesteinstaubverfahren in Betracht. Demnach gehören aus den Bergpolizeiverordnungen hierher der Abschnitt über die Bewetterung (Do §§ 87–132, Bo §§ 90–136, Br §§ 101–148); der Abschnitt über das Gesteinstaubverfahren (Do §§ 133–151, Bo §§ 137–154, Br §§ 149–164); der Abschnitt über die Beleuchtung untertage (Do §§ 152–167, Bo §§ 155–170, Br §§ 165–182); aus dem Abschnitt über die Sprengstoffe und Zündmittel die Vorschriften über die Wettersprengstoffe und Zündmittel (Do §§ 168 bis 170, Bo §§ 171–173, Br §§ 183–185); aus dem Abschnitt über die Schießarbeit die Vorschriften über die Einschränkung der Schießarbeit, die Schußbestaubung und das Ableuchten (Do §§ 207–213, Bo §§ 211–218, Br §§ 224–232). Von diesen Bestimmungen sollen die über die Bewetterung[2], die Beleuchtung und die Schießarbeit die Entstehung von Explosionen verhüten[3], das Gesteinstaubverfahren entstandene Explosionen einschränken.

Hinsichtlich des Geltungsbereiches dieser Maßnahmen bestehen im Vergleich zu denjenigen auf den andern Gefahrengebieten gewisse räumliche Unterschiede. In den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn gelten die zur Bekämpfung der Gas- und Kohlenstaubgefahr getroffenen Maßnahmen zunächst für alle Gruben, wenn nicht das Oberbergamt für bestimmte Gruben oder Feldesteile, für die nach seiner

[1] Bei Seilbahnen im Oberbergamtsbezirk Dortmund weiterhin zulässig. Die Anlage des Fahrweges braucht in den Oberbergamtsbezirken Bonn und Breslau für vorhandene Baue erst bei deren Umbau zu erfolgen (Bo § 351, Br § 374).

[1] Die Durchführung dieser Vorschrift braucht für vorhandene Baue erst bei deren Umbau zu erfolgen (Do § 349, Bo § 351, Br § 374).

[2] Die Bewetterung dient ebenso wie die Beleuchtung zwar zugleich auch andern Zwecken, im Steinkohlenbergbau liegt jedoch ihre überwiegende Bedeutung in der Einschränkung der Gasgefahr.

[3] Die Maßnahmen zur Verhütung von Schlagwetterentzündungen durch sonstige Ursachen sind nicht in der B.P.V. enthalten, sondern werden bei Zulassung der betreffenden Betriebsmittel (Lokomotiven, elektrische Motoren usw.) festgesetzt.

Auffassung keine oder nur eine geringe Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr besteht, im allgemeinen Wege auf Antrag Ausnahmen gewährt. In dem Oberbergamtsbezirk Breslau ist dagegen in der B.P.V. allgemein die Reglung dahin getroffen, daß gewisse Vorschriften zur Bekämpfung der Gas- und Kohlenstaubgefahr nur für solche Gruben gelten, die als »Schlagwettergruben« im Sinne der B.P.V. gelten. Das sind solche Gruben, in denen Ansammlungen von Grubengas festgestellt oder in einzelnen Flözen und Feldesteilen zu erwarten sind; als Ansammlung von Grubengas gilt dabei jedes Auftreten von 1% CH_4 und mehr (Br § 1 und 142). Damit ist vor allem den Verhältnissen des oberschlesischen Bezirkes Rechnung getragen; für diesen gelten daher die nachstehend dargelegten Maßnahmen zur Bekämpfung der Gas- und Kohlenstaubgefahr nur teilweise[1].

Bewetterung.

Die wichtigste Aufgabe der Bewetterung besteht für den Steinkohlenbergbau in der Unschädlichmachung und Abführung des Grubengases. Zur Erfüllung dieser Aufgaben dienen die Wetterversorgung, die Wetterführung, die Maßnahmen bei Grubengasansammlungen und die Mittel zum Erkennen von Grubengas.

Wetterversorgung (Do §§ 87–97, Bo §§ 90 bis 101, Br §§ 101–112). Die neuen Bergpolizeiverordnungen stellen für die Wetterversorgung den allgemeinen Grundsatz der Bewetterung auf, d. h. alle Grubenbaue müssen bewettert werden. Als Bewetterung gilt im Sinne der bergpolizeilichen Vorschriften die Herstellung eines ständigen Wetterstromes mit Hilfe von Haupt- oder Sonderventilatoren. Die Bewetterung durch Diffusion ist daher nur in vorgesetzten Strecken bis zu 6 m Länge dann zulässig, wenn Ansammlungen von Grubengas nicht zu befürchten sind; in den Schlagwettergruben des Oberbergamtsbezirkes Breslau außerdem in Blindörtern bis zu 15 m Länge[2]. Praktisch ist der Grundsatz der Bewetterung an sich selbstverständlich; er war aber in den bisherigen Vorschriften vielfach nur in der Form ausgesprochen, daß durch Bewetterung der Ansammlung von Grubengas und schädlichen Gasen vorgebeugt werden müsse.

Die Wettermenge ist für sämtliche Schlagwettergruben auf 3 m^3/min je Mann und Betriebspunkt festgesetzt[3].

Die Wettergeschwindigkeit darf mit Ausnahme von Tagesschächten, Wetterkanälen und Hauptwetterstrecken, die nicht der regelmäßigen Förderung und Fahrung dienen, in den Steinkohlenbergwerken der Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn 8 m/s (bisher 6 m/s), in denjenigen des Oberbergamtsbezirks Breslau 6 m/s nicht überschreiten; man hat damit den Erfordernissen der tiefen Gruben und der größern Sicherheit der elektrischen Lampe Rechnung getragen.

Eine wesentliche Änderung haben die Vorschriften über die Abmessungen der Wetterwege erfahren. Während bisher, wenigstens in den Steinkohlenbezirken der Oberbergämter Dortmund und Bonn, ein Mindestquerschnitt für die einzelnen Wetterwege bestand, der je nach der Bedeutung der Wetterwege abgestuft war (4 m^2, 2 m^2, 1 m^2), sehen die neuen Vorschriften vor, daß söhlige und geneigte Strecken, die den Abbaubetrieben Wetter zuführen oder von ihnen abführen, eine lichte Höhe von wenigstens 1,30 m, lotrecht gemessen, aufweisen müssen; dabei sind jedoch Ausnahmen, die namentlich in Flözaufhauen nötig werden können, zulässig. Durch diese Bestimmung soll erreicht werden, daß die Höhe der Wetterwege nicht zugunsten ihrer Breite vernachlässigt wird[1].

Wetterführung (Do §§ 98–113, Bo §§ 102 bis 117, Br §§ 113–129). Die Wetterführung baut sich in den neuen Bergpolizeiverordnungen auf den bewährten, bisher schon gültigen Grundsätzen der Aufwärtsführung des Wetterstromes und der Wetterverteilung auf, jedoch haben diese hinsichtlich ihrer praktischen Durchführung teilweise eine Ergänzung und Änderung erfahren.

Die bisherigen Vorschriften für den Steinkohlenbergbau bestimmten zur Sicherstellung der Aufwärtsbewetterung, daß vor dem Beginn des Auffahrens von Teil- und Abbaustrecken und vor Beginn des Abbaus in einer Bauabteilung diese mit der obern Sohle durchschlägig sein mußte. Die neuen Vorschriften verlangen, daß außer dem Durchschlag für die Bauabteilung auch eine durchgehende Bewetterung für jedes Flöz, in dem mit dem Auffahren der Teil- und Abbaustrecken oder der Einleitung des Abbaus begonnen werden soll, vorhanden sein muß. Damit soll sichergestellt werden, daß für jedes einzelne zu einer Bauabteilung gehörende Flöz vor der Einleitung der Vorrichtung und des Abbaus die durchgehende Bewetterung gewährleistet ist. An Stelle der Aufwärtsbewetterung ist die Abwärtsführung des Wetterstromes nach den neuen Vorschriften in dem gleichen Umfange wie bisher gestattet (einziehende Schächte; abfallende Aus- und Vorrichtungsbetriebe; Flöze von weniger als 5° Einfallen; Betriebe zu beiden Seiten von Flözstrecken bis 20 m flacher Höhe). Über die Bewetterung der Unterwerks- und Oberwerksbaue sind in der B.P.V. des Oberbergamtes Bonn Vorschriften nicht aufgenommen; die betreffenden Fälle werden also im Betriebsplanverfahren jeweils zu regeln sein. Die Oberbergämter Breslau und Dortmund verlangen für Unterwerksbaue die Zuführung, für Oberwerksbaue die Abführung der Wetter in einem besondern, geschlossenen Wetterweg.

Zur Durchführung des Grundsatzes der Wetterteilung halten die neuen Bestimmungen an der Bildung besonderer Wetterabteilungen fest. Der bisherige Begriff der Wetterabteilung hat dabei für die Steinkohlenbergwerke der Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn eine Änderung erfahren. Bisher rechneten die beiden Flügel eines zweiflügligen Abbaubetriebes zu derselben Wetterabteilung. Für die Großabbaubetriebe war praktisch hierin seit einigen Jahren schon eine Änderung dadurch eingetreten, daß die beiden Flügel dann nicht mehr zu einer und derselben Wetterabteilung gehörten, wenn die Betriebe wenigstens 100 m voneinander entfernt waren. Dieser Zustand ist in die neue B.P.V. der beiden Oberberg-

[1] Bei den einzelnen Maßnahmen ist hierauf hingewiesen.

[2] In den schlagwetterfreien Steinkohlengruben des Oberbergamtsbezirkes Breslau ist Diffusion in Strecken bis zu 15 m sowie in Abbaudurchhieben und Pfeilerabbauen zulässig. Die Durchführung hat hier bis zum 1. Januar 1937 zu erfolgen (§ 373).

[3] In den schlagwetterfreien Steinkohlengruben des Oberbergamtsbezirkes Breslau 2 m^3. Für die Durchführung der Vorschrift von 3 m^3 ist für alle Gruben des Oberbergamtsbezirkes Breslau Frist bis zum 1. Januar 1937 gewährt (§ 373).

[1] Durchführung für vorhandene Grubenbaue bei deren Umbau (Do § 249, Bo § 351, Br § 374).

ämter endgültig übernommen worden. Dabei ist die Höchstbelegung im Oberbergamtsbezirk Dortmund für die Gruben der Fett- und Gaskohlengruppe, im Bezirk Bonn für solche Gruben, für die das später zu besprechende Gesteinstaubverfahren gilt, auf 100 Mann, für die übrigen Gruben auf 130 Mann festgesetzt; die entsprechende Vorschrift des Oberbergamtes Breslau hält allgemein an 100 Mann fest.

Besonders hinzuweisen ist auf die Abführung der Wetter aus denjenigen Aus- und Vorrichtungsbetrieben, die ins frische Feld gehen. Die neuen Bergpolizeiverordnungen enthalten nämlich — im Oberbergamtsbezirk Breslau für die Schlagwettergruben — die Vorschrift, daß Abwetter der ins frische Feld gehenden Aus- und Vorrichtungsbetriebe Abbaubetrieben nicht zugeführt werden dürfen. Diese Bestimmung, die bisher nur in der frühern B.P.V. des Oberbergamtes Bonn enthalten war, hat mit Rücksicht darauf allgemein Aufnahme gefunden, daß die Grubengasverhältnisse in einem nicht erschlossenen Feld oder Flöz ungeklärt sind. Was dabei als frisches Feld gilt, ist der Handhabung der Bergbehörden überlassen. Praktisch bedeutet die Vorschrift, daß die Abwetter aus den Aus- und Vorrichtungsbetrieben im frischen Feld gesondert abgeführt werden müssen.

Grubengasansammlung (Do §§ 126–132, Bo §§ 130–136, Br §§ 142–148). Soweit trotz der vorstehend erörterten Maßnahmen für die Wetterversorgung und Wetterführung eine Ansammlung von Grubengas auftritt, d. h. der Gehalt an Grubengas 1% oder mehr beträgt, gelten nach den Bergpolizeiverordnungen folgende besondern Bestimmungen[1]. Bei Grubengasansammlungen von geringem Umfang muß die nächst erreichbare Aufsichtsperson sofort Anordnungen zur nachhaltigen Beseitigung der Grubengasansammlung treffen; ist dies nicht möglich, so hat die Aufsichtsperson dafür zu sorgen, daß das Arbeitsort verlassen und abgesperrt wird. Der Schichtsteiger hat alsdann die weitern Schritte zu tun. Bei Grubengasansammlungen von erheblichem Umfang sind die Arbeiter unverzüglich aus allen gefährdeten Bauen zurückzuziehen und zur Beseitigung der Gasansammlungen Vorkehrungen zu treffen, die nötigenfalls der Betriebsführer anzuordnen hat; in jedem Falle hat er selbst über die Wiederbelegung der Baue zu entscheiden. Wann eine Grubengasansammlung von erheblichem Umfange vorliegt, ist nicht gesagt. Man darf aber wohl annehmen, daß hierunter solche fallen, die mehr als örtliche Ausdehnung haben oder einen CH_4-Gehalt aufweisen, der über 1% liegt.

Wetteranzeiger (Do §§ 154 und 114, Bo §§ 157 und 118, Br §§ 168 und 130). Die Beseitigung und Unschädlichmachung des Grubengases erfordert technische Hilfsmittel zu seiner Feststellung. Als solche kommen nach allgemeiner Einführung der elektrischen Lampe die Wetteranzeiger in Betracht. Nach den Bestimmungen der B.P.V. müssen die Wetteranzeiger vom Oberbergamt zugelassen sein und vom Bergwerksbesitzer denjenigen Personen, die in Ausübung ihres Amtes Prüfungen auf Anwesenheit von Grubengas vorzunehmenn haben (Aufsichtspersonen, Wettermänner, Schießberechtigte), zur Verfügung gestellt werden. Zugelassen als Wetteranzeiger ist nach den Bestimmungen der B.P.V. ohne weiteres die Wetterlampe. Inwieweit andere Grubengasanzeiger zugelassen werden, bleibt abzuwarten; die Bekanntmachungen hierüber erfolgen im Ministerialblatt für Wirtschaft und Arbeit (Do § 341, Bo § 344, Br § 365).

Maßnahmen bei der Beleuchtung.

(Do §§ 152–156 und 163–167, Bo §§ 155–159 und 166–170, Br §§ 165–170 und 178–182[1])

Zur Verhütung von Schlagwetterentzündungen durch das Geleucht des Bergmannes ist als tragbare Grubenlampe für alle Schlagwettergruben grundsätzlich die elektrische Lampe vorgeschrieben, die in den letzten Jahren schon in den meisten Steinkohlenbezirken Eingang gefunden hatte. Besondere Vorschriften über ihre Bauart, wie sie für die Wetterlampe in den bisherigen B.P.V. enthalten waren, sind nicht gegeben worden; es ist lediglich bestimmt, daß die Bauart der elektrischen Lampe vom Oberbergamt zugelassen sein muß. Man kann annehmen, daß die Oberbergämter die zugelassenen Ausführungen bekanntmachen, wobei sie in der Lage sind, besondere Einrichtungen zu fordern; die Bekanntmachungen erfolgen im Ministerialblatt für Wirtschaft und Arbeit (Do § 341, Bo § 344, Br § 365).

Die bisherige Wetterlampe ist lediglich als Wetteranzeiger für einen bestimmten Personenkreis zugelassen. Als allgemeine Beleuchtung kann sie gegebenenfalls auf Grund der in die B.P.V. aufgenommenen Vorschrift in Betracht kommen, wonach eine andere Beleuchtung untertage der Genehmigung des Oberbergamtes bedarf. Das gleiche gilt für die feststehende elektrische Beleuchtung.

Maßnahmen bei der Schießarbeit.

Von den in den neuen Bergpolizeiverordnungen zur Verhütung von Schlagwetter- und Kohlenstaubentzündungen durch die Schießarbeit getroffenen Bestimmungen kommen vor allem die über die Art der Sprengstoffe und Zündmittel, den Umfang der Schießarbeit und die Unschädlichmachung des Kohlenstaubes in Betracht. Die betreffenden Vorschriften gelten für die Steinkohlenbergwerke in den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn allgemein, in dem Oberbergamtsbezirk Breslau zum Teil nur für die Schlagwettergruben.

Hinsichtlich der Art der Sprengstoffe und Zündmittel ist neben der allgemeinen Reglung, wonach nur solche Sprengstoffe und Zündmittel verwendet werden dürfen, die in der Liste der Bergbausprengstoffe und -zündmittel für den Steinkohlenbergbau zugelassen sind, noch besonders vorgesehen, daß in der Kohle, beim Nachreißen des Nebengesteins und bei der Durchörterung von Flözstörungen grundsätzlich nur mit Wettersprengstoffen geschossen werden darf, und zwar unter Einhaltung der in der Liste vorgeschriebenen Höchstlademenge[2], die der Belegschaft durch Aushang bekanntgegeben sein muß (Do §§ 208 und 169, Bo §§ 213 und 172, Br §§ 225 und 184). Brisante Gesteinsprengstoffe dürfen nur in Gesteinbetrieben ohne anstehende Kohle — im

[1] Die Maßnahmen waren im wesentlichen schon früher vorgeschrieben; sie sind jedoch nunmehr klarer gefaßt und den praktischen Verhältnissen mehr angepaßt. Sie gelten im übrigen für alle Steinkohlengruben, also z. B. auch für diejenigen Oberschlesiens.

[1] Im Oberbergamtsbezirk Breslau gelten diese Vorschriften fast ausschließlich für die Schlagwettergruben.

[2] Ein Überschreiten der Höchstlademenge ist auf den Steinkohlengruben in dem Oberbergamtsbezirk Bonn in Gesteinbetrieben ohne anstehende Kohle mit Genehmigung des Bergrevierbeamten möglich (Bo § 211).

Oberbergamtsbezirk Breslau außerdem bei Flözstörungen, soweit es sich um Schießen in Eruptivgesteinen handelt — verwendet werden (Do § 207, Bo § 212, Br § 224). Zur Zündung darf in den westlichen Steinkohlenbezirken allgemein, in den beiden östlichen Steinkohlenbezirken, soweit es sich um Schlagwettergruben handelt, nur elektrische Fernzündung benutzt werden; in dem gleichen Umfange dürfen beim Schießen in der Kohle, beim Nachreißen des Nebengesteins und beim Durchörtern von Flözstörungen nur Momentzünder Verwendung finden.

Für den Umfang der Schießarbeit gilt zunächst allgemein, daß das Schießen dann verboten ist, wenn an dem Arbeitsort oder in seiner Nähe eine Ansammlung von Grubengas, d. h. also 1 % oder mehr festgestellt worden ist. Dieses Verbot erstreckt sich auch auf die in dem gleichen Teilstrom hinter dieser Stelle liegenden Betriebe und dauert so lange, bis der Schichtsteiger festgestellt hat, daß die Betriebe frei von Grubengasansammlungen sind. Zum Zwecke der Feststellung von Grubengas müssen die Schießberechtigten vor dem Laden in einem Umkreis von 10 m um die Schußstelle ableuchten (Do §§ 213 und 212, Bo §§ 218 und 217, Br §§ 232 und 231)[1].

Neben diesem Verbot der Schießarbeit bei Anwesenheit von Grubengas gilt für bestimmte Arbeiten ein grundsätzliches Schießverbot. In dem Oberbergamtsbezirk Bonn ist das Schießen in der Kohle und den Bergemitteln bei den Aus- und Vorrichtungsbetrieben sowie in den vorgesetzten Abbaustrecken für diejenigen Gruben und Feldesteile, in denen das Gesteinstaubverfahren zur Anwendung gelangt, verboten (Bo § 214); in dem Oberbergamtsbezirk Dortmund in der Kohle und den Bergemitteln der Aus- und Vorrichtungsbetriebe in der Fettkohlengruppe sowie den Aufhauen und Aufbrüchen der Gaskohlengruppe (Do § 209). In dem Oberbergamtsbezirk Breslau beschränkt sich das Schießverbot in den Schlagwettergruben im wesentlichen auf Flözaufhauen mit mehr als 10° Ansteigen, und zwar darf hier in der Kohle und in den Bergemitteln bis 40 cm Mächtigkeit nicht geschossen werden; in den sonstigen Aus- und Vorrichtungsbetrieben sowie den vorgesetzten Abbaustrecken ist das Schießen in der Kohle nur dann gestattet, wenn diese sehr fest ist, in Bergemitteln nur dann, wenn sie mehr als 30 cm mächtig sind (Br § 228).

Zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes (Do §§ 210 und 211, Bo §§ 215 und 216, Br §§ 229 und 230) schreiben die neuen Bergpolizeiverordnungen allgemein für sämtliche Steinkohlenbergwerke die Schußbestaubung vor. Sie ist — abgesehen von Gesteinbetrieben ohne anstehende Kohle — dann vorzusehen, wenn es sich um Betriebe in der Schichtenfolge von Flözen handelt, deren Kohle einen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen von mehr als 12 Gewichtshundertteilen aufweist; dabei wird der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen auf Reinkohle, d. h. auf aschen- und wasserfreie Kohle bezogen. Die B.P.V. des Oberbergamtes Breslau kennt diese Bestimmungen nicht; sie schreibt allgemein die Schußbestaubung vor, bestimmt jedoch, daß sie auf den schlagwetterfreien Gruben Oberschlesiens in Abbauen von mehr als 1,5 m Höhe und an sehr feuchten Betriebspunkten unterbleiben kann. Die Schußbestaubung ist in einem Umkreis von 5 m um die Schußstelle vor dem Laden des Schusses vorzunehmen, wobei in den Gruben der Oberbergamtsbezirke Breslau und Bonn je Schuß 10 kg, bei mehreren Schüssen je Schuß 5 kg Gesteinstaub verwendet werden müssen[1], während das Oberbergamt Dortmund für die beiden ersten Schüsse insgesamt 10 kg, für jeden weitern Schuß 2 kg Gesteinstaub verlangt.

Der in den westlichen Steinkohlenbezirken bisher vorgeschriebene Außenbesatz ist in den neuen Vorschriften mit Rücksicht auf die sichernde Wirkung eines sorgfältigen Schußbesatzes, wie die Versuche auf der Versuchsgrube ergeben haben, nicht mehr vorgesehen.

Die bisher stellenweise noch übliche Schußberieselung ist durch die Schußbestaubung endgültig fortgefallen.

In den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn ist für die Schießarbeit in solchen Betrieben, die in der Schichtenfolge von Flözen umgehen, deren Kohle weniger als 12 Gewichtshundertteile flüchtige Bestandteile aufweist, eine besondere Schußsicherung mit Rücksicht auf die geringere Gefährlichkeit dieser Kohle in der B.P.V. nicht vorgeschrieben. In dem Oberbergamtsbezirk Breslau wird bei weniger gefährlichem Kohlenstaub gegebenenfalls der Weg der Ausnahmegenehmigung beschritten werden müssen.

Gesteinstaubverfahren.

(Do §§ 133–151, Bo §§ 137–154, Br §§ 149–164)

Als Maßnahme zur Verhütung größerer Explosionen hat in die neuen Bergpolizeiverordnungen allgemein das Gesteinstaubverfahren Aufnahme gefunden, das in sämtlichen Bezirken seit einiger Zeit schon durch Sonderverordnungen eingeführt gewesen ist.

Die Anwendung des Gesteinstaubverfahrens muß in allen Gruben und Feldesteilen erfolgen, in denen Flöze mit gefährlichem Kohlenstaub erschlossen sind oder gebaut werden; als gefährlich gilt der Kohlenstaub von Kohle, die mehr als 14 Gewichtshundertteile flüchtige Bestandteile, auf Reinkohle berechnet, besitzt (bisher 12 % auf Rohkohle). Eine Befreiung hiervon ist künftig nur im Wege der Ausnahmegenehmigungen möglich. Für den Ruhrbergbau fällt danach neben der Fett- und Gaskohle auch die Gasflammkohle und manche Magerkohle unter das Gesteinstaubverfahren.

Für die Art der Durchführung ist maßgebend, daß das Gesteinstaubverfahren eine doppelte Aufgabe hat: es soll den Übergang einer Entzündung in eine Explosion verhindern sowie eine trotzdem eingetretene Explosion von mehr örtlichen Ausmaßen in ihrer weitern Ausdehnung hemmen. Demgemäß kennen die Bergpolizeiverordnungen, wie schon bisher, die Gesteinstaubsperren und das Einstauben, wobei zu berücksichtigen ist, daß beide Verfahren nebeneinander Anwendung finden. An der Art der Sperren — Hauptsperren und Nebensperren (die letztgenannten bisher Wandersperren genannt) —, der Menge des Gesteinstaubes auf den Sperren — 400 oder 80 kg — sowie an dem Umfang und dem Maß der Einstaubung — 50 % brennbare Bestandteile in allen zur Förderung, Fahrung oder Wetterführung dienenden Grubenbauen — hat sich im allgemeinen nichts

[1] Das Ableuchten braucht im Oberbergamtsbezirk Breslau nur auf den Schlagwettergruben vorgenommen zu werden.

[1] Für die schlagwetterfreien Gruben des Oberbergamtsbezirks Breslau genügt 1 kg je Schuß.

Wesentliches geändert. Auf den schlagwetterfreien Steinkohlengruben des Oberbergamtsbezirkes Breslau brauchen die Hauptsperren nur zum Abschluß der Wetterabteilungen angewandt zu werden; außerdem gilt für die Schlagwettergruben, daß zur Absperrung der Bauflügel Nebensperren genügen und bei den abgesetzten Abbaubetrieben statt der Nebensperren die Einstaubung der Strecken und Abbaubetriebe Anwendung finden kann.

Hinsichtlich der Eigenschaften des Gesteinstaubes — Feinheitsgrad, Flugfähigkeit, Gehalt an brennbaren Bestandteilen, Unschädlichkeit für die Gesundheit — ist für die Oberbergamtsbezirke Breslau und Dortmund eine Änderung dahin erfolgt, daß der Gesteinstaub nur 15 % brennbare Bestandteile — Bonn 20 % — enthalten darf. Im übrigen hat der Begriff der Flugfähigkeit eine Erläuterung derart gefunden, daß sich der Gesteinstaub nach siebentägiger Lagerung über Wasser oder einmonatiger Lagerung in der Grube mit dem Munde als Staubwolke wegblasen lassen muß.

Unterstützt wird das Gesteinstaubverfahren durch Maßnahmen zur Verhinderung von Staubbildung und zur Beseitigung von Staubansammlungen in Strecken, wodurch mittelbar ebenfalls der Ausdehnung von Explosionen entgegengearbeitet werden soll. Hierher gehören die Förderwagenberieselung[1] und die Beseitigung von stärkern Kohlenstaubansammlungen, Kohlenklein und Kohlenstücken in Förder- und Fahrstrecken. Außerdem ist die regelmäßige Beseitigung oder Unschädlichmachung der Kohlenstaubansammlungen in den Tagesschächten und an der Hängebank neu vorgeschrieben.

Maßnahmen gegen sonstige Gefahren.

Neben den bisher erörterten größern Gefahren kommen solche in Betracht, die an Bedeutung zwar zurücktreten, aber doch zu schweren Unfällen Veranlassung geben können. Als solche sind zu nennen die Gefahren der Sprengstoffe und Schießarbeit, die Brandgefahr, die Gefahren der Standwasser und alten Baue sowie gewisse Gefahren des Betriebes übertage und des Maschinenbetriebes.

Gefahren der Sprengstoffe und Schießarbeit.
(Do §§ 168–206 und 214–238, Bo §§ 171–210 und 219–243, Br §§ 183–223 und 233–260)

Für die Anschaffung der Sprengstoffe und Zündmittel gilt, wie bisher, die grundsätzliche Bestimmung, daß im Bergbau nur amtlich zugelassene Sprengstoffe und Zündmittel verwendet werden dürfen; diese Zulassung ist jedoch auf sämtliche Zündmittel, einschließlich der Zündmaschinen, und auf die Minenprüfer ausgedehnt worden. Als zugelassen gelten die vom Minister in die Liste der Bergbausprengstoffe und -zündmittel aufgenommenen Erzeugnisse[2]; eine besondere Zulassung durch die einzelnen Oberbergämter findet nicht mehr statt.

Die Errichtung der Sprengstofflager bedarf, wie bisher, der Genehmigung des Bergrevierbeamten. Bei der Genehmigung werden die Einrichtung des Lagerraumes und die zulässige Höchstlagermenge festgesetzt. Die neuen Bergpolizeiverordnungen haben hinsichtlich der Lager untertage von der Aufnahme von Einzelvorschriften, die bisher vielfach galten, Abstand genommen und sich auf einige allgemeine grundlegende Vorschriften beschränkt (Stapelung der Sprengstoffe, Temperatur, Zusammenlagerung mit Sprengkapseln)[1].

Hinsichtlich der Ausgabe ist bemerkenswert, daß die größte an den einzelnen Schießberechtigten zur Ausgabe gelangende Menge auf 15 kg festgesetzt ist.

Die Berechtigung zur Schießarbeit haben auf den Steinkohlenbergwerken der Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn allgemein nur die Schießmeister, soweit nicht für einzelne Betriebe Schießhauer bestellt sind; auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirkes Breslau sind Schießmeister für die Schlagwettergruben vorgeschrieben, während im übrigen Ortsälteste die Schießberechtigung erhalten können[2].

Für die Ausführung der Schießarbeit sind die neuen Bestimmungen über den Besatz und das Verhalten bei Versagern wichtig. Als Besatz wird an erster Stelle Letten vorgeschrieben, der in der Nähe der Arbeitsstelle durch den Schichtsteiger bereitgehalten werden muß; die Länge des Besatzes soll ein Drittel der Bohrlochtiefe, wenigstens aber 20 cm betragen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß beim Wegtun von Knappschüssen, d. h. solchen, bei denen die Mindestbesatzlänge nicht möglich ist, eine Aufsichtsperson, beim Wegtun freiliegender Ladungen der Betriebsführer zugegen sein muß; freiliegende Ladungen müssen vollständig in Gesteinstaub eingebettet werden[3]. Zur Einschränkung der mit Versagern verbundenen Gefahren dient die Vorschrift, daß die Unschädlichmachung von Versagern nur durch den Schießberechtigten erfolgen darf; die Oberbergämter Breslau und Dortmund verlangen darüber hinaus, daß die Versager nur nach einem vom Oberbergamt zugelassenen Verfahren unschädlich gemacht werden dürfen.

Brandgefahr.
(Do §§ 239–259, Bo §§ 244–263, Br §§ 261–281)

Zur Verhütung von Bränden kommen die wichtigern Bestimmungen in Betracht, daß die Verwendung von Schneidbrennern, Schweißgeräten und Lötlampen untertage und in feuergefährlichen Räumen übertage der Genehmigung des Bergrevierbeamten bedarf[4], die Stöße der Tagesschächte[5] feuersicher ausgebaut und die Bremskammern der Blindschächte sowie die Instandsetzungsräume und Maschinenkammern untertage[6] feuersicher hergestellt werden müssen[7].

[1] Gilt nicht für Breslau.

[2] Veröffentlicht im Ministerialblatt für Wirtschaft und Arbeit Nr. 8 vom 23. Mai 1935. S. auch Polizeiverordnung über den Vertrieb von Sprengstoffen und Zündmitteln an den Bergbau vom 13. Dezember 1934 und Hatzfeld: Das Sprengstoff- und Zündmittelwesen nach der Polizeiverordnung vom 13. Dezember 1934, Glückauf 71 (1935) S. 427.

[1] Für die Lager untertage bestehen gewisse im Verwaltungswege gegebene Richtlinien; für die Lager übertage wird die Polizeiverordnung über die Errichtung, Einrichtung und den Betrieb von Sprengstofflagern vom 17. Januar 1932 zum Anhalt genommen.

[2] Die Ausbildung der Schießberechtigten ist in dem Abschnitt »Berufsausbildung« erörtert.

[3] Die Vorschriften über die Knappschüsse und freiliegenden Ladungen sind in erster Linie vom Gesichtspunkt der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr getroffen, des Zusammenhanges wegen aber hier aufgenommen worden.

[4] Für den Gebrauch bestehen besondere Richtlinien.

[5] Diese Vorschrift bestand bisher beim Grubenausbau in der Fassung, daß Schächte endgültig in Mauerung oder Eisen auszubauen waren.

[6] Wettertüren, die Haupteinziehströme und Hauptausziehströme trennen, müssen mit ihren Rahmen ebenfalls feuersicher sein (Do § 110, Bo § 114, Br § 126).

[7] Durchführung für vorhandene Baue erst mit deren Umbau (Do § 349, Bo § 351, Br § 374).

Für die Brandbekämpfung müssen übertage und an den Füllörtern der Einziehschächte ausreichende Feuerlöscheinrichtungen bereitstehen, die halbjährlich (bisher vierteljährlich) zu erproben sind und für deren Verwendung ein Feuerlöschplan aufzustellen ist. Branddämme untertage müssen unter Aufsicht des Betriebsführers oder einer von ihm bestimmten Aufsichtsperson hergestellt und dauernd bis zum Erlöschen des Brandes überwacht werden.

Zur Verhütung des Eindringens von Brandgasen vom Tage in die Grubenbaue sind Abschlußvorrichtungen an der Rasenhängebank und feuersichere Brandtüren an den Füllörtern vorgeschrieben.

Gefahren der Standwasser und alten Baue.

Die Unfälle, die mehrfach durch unvermutetes Durchbrechen von Standwassern erfolgt sind, haben Veranlassung gegeben, besondere Vorschriften über die Sicherung von Grubenbauen in der Nähe von Standwasser zu treffen (Do § 11, Bo § 12, Br § 14). Hiernach müssen die Lösungsarbeiten unter Leitung einer Aufsichtsperson vorgenommen werden; für die bei den Lösungsarbeiten Beschäftigten muß ein gesicherter und beleuchteter[1] Fluchtweg vorhanden sein. Das Oberbergamt Dortmund schreibt weiter vor, daß Standwasser nicht in der Kohle abgezapft werden dürfen.

Zur Einschränkung der mit der Ansammlung von Schlagwettern und Kohlensäure in alten Bauen verbundenen Gefahren sollen alle verlassenen und gestundeten Grubenbaue grundsätzlich abgedämmt werden; soweit dies nicht geschieht, müssen sie bewettert und so abgesperrt sein, daß niemand unabsichtlich hineingelangen kann (Do §§ 8 und 87, Bo §§ 9 und 90, Br §§ 11 und 101).

Gefahren des Tagesbetriebes.

Unter diesen ist die Gefahr der Kohlenstaubansammlungen an der Hängebank und in den Brikettfabriken sowie die Absturzgefahr in Kohlenbehältern hervorzuheben.

Zur Beseitigung der Kohlenstaubgefahr an der Hängebank wird eine regelmäßige Unschädlichmachung oder Beseitigung der Staubansammlungen verlangt (Do § 151, Bo § 154, Br § 164). Die Räume der Brikettfabriken sind regelmäßig von Staub zu reinigen, wobei den Pechzerkleinerungssräumen besondere Aufmerksamkeit zu schenken sein dürfte (Do § 296, Bo § 299, Br § 316).

Vorratsbehälter sollen möglichst so eingerichtet sein, daß sich Stauungen von außen beseitigen lassen. Muß gleichwohl in einem gefüllten Behälter gearbeitet werden, so hat dies von einem sichern Stand aus zu geschehen, wobei der Arbeitende kurz und doppelt angeseilt sein muß; außerdem müssen die Abzugsvorrichtungen geschlossen sein (Do § 287, Bo § 292, Br § 308).

Gefahren des Maschinenbetriebes[2].

(Do §§ 270–279, Bo §§ 274–283, Br §§ 292–300)

Bei den elektrischen Anlagen ist gegen den bisherigen Zustand eine Änderung dadurch eingetreten, daß für alle elektrischen Anlagen, d. h. Stark- und Schwachstromanlagen — im Oberbergamtsbezirk Breslau für Schwachstromanlagen nur auf den Schlagwettergruben — die Genehmigung des Oberbergamtes erforderlich ist, während dies bisher nur für Starkstromanlagen gegolten hat. Der Grund für die Einbeziehung des Schwachstromes liegt darin, daß dessen Anwendung erheblich zugenommen hat und die an solchen Anlagen auftretenden Funken imstande sind, Schlagwetter zu entzünden. Eine weitere Änderung ist dadurch eingetreten, daß die Bestimmung, wonach für elektrische Anlagen die Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker galten, keine Aufnahme mehr gefunden hat. Dies ist geschehen, weil nach dem Polizeiverwaltungsgesetz[1] ein solcher Hinweis nicht mehr statthaft ist[2].

Auch hinsichtlich der Druckluftanlagen sind einige Neuerungen zu verzeichnen. Für die Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn ist vorgeschrieben, daß bei Luftkompressoren, die Druckluft für den Betrieb untertage erzeugen, zum Schmieren nur reines Mineralöl verwendet werden darf, dessen Flammpunkt nicht weniger als 40° C über der Temperatur der verdichteten Luft liegt, mindestens aber 200° C beträgt; ferner müssen Kolbenkompressoren nach je 5000 Betriebsstunden geöffnet und gereinigt werden. Für Niederdruckbehälter ist in allen Oberbergamtsbezirken eine Wasserdruckprobe vor der Inbetriebnahme vorgeschrieben.

Gesundheitschutz.

(Do §§ 313–323, Bo §§ 316–326, Br §§ 336–347)

Außer den bisher besprochenen Maßnahmen, die zur Verhütung von Unfällen dienen, enthalten die Bergpolizeiverordnungen auch solche, die den Bergmann gegen gewöhnliche Erkrankungen durch besondere Einflüsse des Betriebes schützen sollen, also im Sinne der allgemeinen Hygiene erlassen worden sind.

An erster Stelle ist hier der Bohrstaubschutz zur Bekämpfung der Silikose (Staublungenerkrankung) zu nennen. Die Bergpolizeiverordnungen schreiben grundsätzlich für die maschinenmäßige Bohrarbeit in Gesteinbetrieben geeignete Vorkehrungen zum Schutze gegen Bohrstaub vor, überlassen aber die Auswahl der Vorrichtungen der Betriebsleitung[3]. Unterstützt wird diese Maßnahme durch zwei weitere; einmal sollen nach Möglichkeit selbsttätige Haltevorrichtungen für Bohrhämmer benutzt werden, damit sich der Bergmann nicht unmittelbar vor dem Bohrloch aufzuhalten braucht und dem Bohrstaub nicht zu stark ausgesetzt ist; sodann dürfen in Gesteinbetrieben nur solche Arbeiter beschäftigt werden, die für diese Arbeiten durch eine besondere ärztliche Untersuchung als tauglich befunden worden sind.

Neben dem Bohrstaubschutz sehen die Bergpolizeiverordnungen Maßnahmen zum Schutze gegen Staub in den Betrieben übertage (namentlich gegen Pechstaub), gegen Schlamm und Wasser, bei der Be-

[1] Fehlt bei Bonn.

[2] Dampfkesselanlagen, Dampffässer, die Verwendung verflüssigter und verdichteter Gase, brennbarer Flüssigkeiten sowie von Azetylen und Karbid sind hier nicht berücksichtigt; für sie gelten die allgemeinen polizeilichen Bestimmungen.

[1] Polizeiverwaltungsgesetz vom 1. Juni 1931, § 31.

[2] Man kann annehmen, daß über die maßgebenden Vorschriften bei der jeweiligen Genehmigung elektrischer Anlagen Bestimmung getroffen wird; in erster Linie kommen hier die Vorschriften nebst Ausführungsregeln des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Betracht. Für die Zulassung elektrischer Anlagen in Schlagwettergruben gelten die Vorschriften des Preußischen Ministers für Wirtschaft und Arbeit über die Verwendung elektrischer Anlagen in schlagwettergefährdeten Grubenräumen vom 13. April 1934.

[3] Übergangsfrist im Oberbergamtsbezirk Breslau bis zum 1. Januar 1936 (§ 373).

nutzung bleihaltiger Anstrichstoffe sowie Bestimmungen über die Verwendung widerstandsfähigen Schuhwerkes und widerstandsfähiger Kopfbedeckungen bei besondern Arbeiten (z. B. in Schächten) vor, die B.P.V. des Oberbergamts Breslau außerdem Maßnahmen zum Schutze der Augen bei Arbeiten, die ihrer Natur nach leicht zu Augenverletzungen Anlaß geben[1].

Beschäftigung und Ausbildung der Arbeiter.

Das zweite Haupterfordernis für eine wirksame Unfallbekämpfung im Bergbau ist die Eignung des Bergmannes für die bergmännische Berufsarbeit; von seinen körperlichen und geistigen Eigenschaften und seiner beruflichen Schulung hängt in hohem Maße der Erfolg der Gefahrenbekämpfung ab. Daher enthalten die neuen Bergpolizeiverordnungen auch Vorschriften, die diesem Umstand Rechnung tragen; sie beziehen sich auf die Zulassung zur bergmännischen Beschäftigung sowie auf die Art der Beschäftigung und auf die Berufsausbildung.

Beschäftigung.

(Do §§ 308–312, Bo §§ 311–315, Br §§ 330–335)

Allgemein wird gefordert, daß die Beschäftigung von Personen mit körperlichen oder geistigen Mängeln auf solche Arbeiten beschränkt bleibt, bei denen sie weder sich noch andere gefährden können. So dürfen z. B. Arbeiter, die Pechkrebs haben oder gehabt haben, in Brikettfabriken nicht[2] beschäftigt werden (Do § 298, Bo § 301, Br § 318). Auf Anordnung des Oberbergamtes muß für besondere Arbeiten durch ein ärztliches Zeugnis der Nachweis erbracht werden, daß diejenigen, denen diese Arbeiten übertragen werden sollen, frei von Mängeln sind.

Neben dieser allgemeinen Vorschrift bestehen einschränkende Bestimmungen für bestimmte Arbeitergruppen und Arbeitspunkte. So dürfen Arbeiter unter 16 Jahren untertage überhaupt nicht, übertage beim Verschieben der Eisenbahnwagen, Warten der Dampfkessel sowie Putzen, Schmieren und Ausbessern der in Gang befindlichen Maschinen[3] nicht beschäftigt werden.

Für bestimmte Arbeiten untertage ist die Einmannbelegung nicht gestattet oder nur unter der Voraussetzung, daß andere Leute ständig in Rufweite sind; die erste Vorschrift gilt für vereinzelt liegende Ortsbetriebe, die zweite für Abbaubetriebe, Aufhauen, Aufbrüche, Arbeiten in Schächten und Gestellbremsbergen, beim Aufwältigen von Brüchen und beim Rauben von Zimmerung.

Berufsausbildung.

Die Bestimmungen über die berufliche Schulung erstrecken sich auf die allgemeine Hauerausbildung, die Sonderausbildung für gewisse Arbeiten und die Unterweisung über die Betriebsgefahren.

Hauerausbildung.

(Do §§ 324–328, Bo §§ 327–331, Br §§ 348–352)

An den für die drei Oberbergamtsbezirke seit einigen Jahren durch die besondern Bergpolizeiverordnungen über die Befugnis zur Hauerarbeit bestehenden Vorschriften wird festgehalten. Die Voraussetzung für die Hauerarbeit ist danach der Hauerschein, der durch eine Prüfung erworben werden muß, zu der nur Bergleute mit vollendetem 21. Lebensjahr, dreijähriger Tätigkeit untertage und einer bestimmten Lehrhauerausbildung zugelassen werden. Dieser Hauerschein gilt für alle Steinkohlenbergwerke Deutschlands.

Die vielfach angestrebte planmäßige Ausbildung von der Anlegung als Jungknappe über den Bergjungmann und Lehrhauer zum Hauer hat keine Aufnahme gefunden. Hiervon konnte man wohl absehen, da eine derartige allgemeine planmäßige Ausbildung auf zahlreichen Bergwerken bereits stattfindet, wobei die Verbindung mit den bergmännischen Berufsschulen gleichzeitig eine theoretische Schulung ermöglicht.

Sonderausbildung.

(Do § 329, Bo § 332, Br § 353)

Die Oberbergämter haben sich das Recht vorbehalten, für die Beschäftigung mit besondern Arbeiten außerhalb der allgemeinen Hauertätigkeit ebenfalls eine planmäßige Ausbildung vorzuschreiben. Eine solche wird teils in den Bergpolizeiverordnungen, teils in besondern auf Grund dieser erteilten Genehmigungsbedingungen verlangt. Als Sonderausbildungen kommen folgende in Betracht:

1. die Ausbildung der Schießberechtigten (Schießmeister, Ortsältesten, Schießhauer), die nach einem von dem Oberbergamt genehmigten Plan erfolgen muß (Do § 196, Bo § 200, Br § 213); sie müssen zudem den Hauerschein besitzen;

2. die Ausbildung der Wettermänner im Gebrauch der Wetterlampe oder anderer Wetteranzeiger in Grubengasgemischen (Do § 115, Bo § 119, Br § 131). Diese Bestimmungen gelten auch für alle andern Personen, die einen Wetteranzeiger mit sich führen, im besondern also die Schießberechtigten;

3. die Ausbildung für den Dienst als Lokomotivführer[1];

4. die Ausbildung für die Bedienung elektrischer Anlagen, an denen nur besonders ausgebildete Personen beschäftigt werden dürfen (Do § 274, Bo § 278)[2].

Unterweisung.

Allgemein ist eine Unterweisung der Arbeiter über die besondern Gefahren der Arbeit und ihre Bekämpfung vor Übertragung der Arbeit erforderlich (Do § 332, Bo § 335, Br § 356). Über den Rahmen dieser Vorschrift hinaus empfiehlt sich allerdings eine weitgehende Unterweisung und Aufklärung der Gefolgschaft über die einzelnen Gefahren, namentlich die des Steinfalles, wie sie auf manchen Werken bereits erfolgt.

Rettungswesen und Erste Hilfe.

(Do §§ 260–269, Bo §§ 264–273, Br §§ 282–291)

Den bisher besprochenen Maßnahmen reihen sich weiter solche an, die der Bekämpfung bereits vorliegender gefährlicher Zustände sowie der Rettung und Behandlung verunglückter Personen dienen; es

[1] Für Beschäftigung in hohen Temperaturen gelten die berggesetzlichen Bestimmungen, § 93c ABG.

[2] Im Bezirk des Oberbergamts Dortmund können Arbeiter, die Pechkrebs gehabt haben, mit ärztlicher Zustimmung in Brikettfabriken wieder beschäftigt werden.

[3] s. Br § 293.

[1] Näheres ist aus den jeweiligen Genehmigungsbedingungen zu ersehen.

[2] Die B.P.V. für den Bezirk des Oberbergamtes Breslau enthält diese Vorschrift nicht; die Reglung bleibt der jeweiligen Genehmigung elektrischer Anlagen vorbehalten.

kommen hier namentlich die Bekämpfung von Grubenbränden und die Bergung von Personen nach Explosionen in Betracht. Diesem Zwecke dienen die Vorschriften in dem Abschnitt »Rettungswesen und Erste Hilfe«. Infolge der Entwicklung, die sowohl hinsichtlich des Gerätebaus als auch der Organisation des Rettungswesens die letzten zwei Jahrzehnte gezeitigt haben, hat dieser Abschnitt eine erhebliche Änderung erfahren[1].

Rettungswesen.

Es ist zwischen Vorschriften für die Einrichtung des Rettungswesens und solchen für die Durchführung von Rettungswerken zu unterscheiden.

Einrichtung.

Grundsätzlich muß auf jeder selbständigen Betriebsanlage eine Grubenwehr vorhanden sein, die eine besondere Grubenrettungsstelle mit einem Raum für die Unterbringung der Gasschutzgeräte (Geräteraum) und einem Raum zur Ausbildung der Grubenwehr (Übungsraum) besitzt. Die Grubenwehr muß in dem Gebrauch der Gasschutzgeräte ausgebildet sein. Über die Größe der Grubenwehr und die Zahl der Gasschutzgeräte enthalten die neuen Vorschriften nichts, während die alten verlangten, daß wenigstens 2 % der unterirdischen Belegschaft der Hauptschicht, in jedem Falle aber 10 Personen im Rettungswesen ausgebildet waren und die Zahl der Gasschutzgeräte wenigstens 0,5 % dieser Belegschaft betrug. Dadurch ist in den neuen Vorschriften der Grundsatz der einheitlichen Grubenwehr gegenüber dem einer allgemeinen Ausbildung im Rettungswesen zum Ausdruck gebracht worden. Nur solche Gasschutzgeräte dürfen benutzt werden, deren Bauart von der Hauptrettungsstelle zugelassen ist[2].

Die Leitung des Rettungswesens jeder selbständigen Betriebsanlage wird einer bestimmten Aufsichtsperson, dem Oberführer, übertragen, der selbst Mitglied der Grubenwehr sein muß. Ihm unterstehen die gesamte Organisation und Ausbildung der Grubenwehr sowie die Überwachung und Unterbringung der Gasschutzgeräte. Die Instandhaltung der Gasschutzgeräte ist einem besondern Gerätewart übertragen.

Zur Überwachung des Grubenrettungswesens der einzelnen Bergbaubezirke bestehen die Hauptrettungsstellen, deren Unterhaltung den Bergwerksbesitzern des betreffenden Bezirkes bergpolizeilich zur Pflicht gemacht ist. Die Hauptrettungsstelle hat im Einvernehmen mit dem Oberbergamt die erforderlichen Bestimmungen zur Überwachung des Grubenrettungswesens zu treffen; zu ihren Aufgaben gehört namentlich der Entwurf eines Planes zur gegenseitigen Unterstützung der Gruben bei Rettungswerken, des »Hauptrettungsplanes«.

Rettungswerk.

Hinsichtlich der Durchführung von Rettungswerken beschränken sich die Bergpolizeiverordnungen auf einige grundlegende Vorschriften, deren Zweckmäßigkeit bei verschiedenen Rettungswerken der letzten Jahre hervorgetreten ist. Als Hauptgrundsatz gilt, daß Arbeiten in unatembaren Gasen nur mit Gasschutzgeräten und unter Aufsicht vorgenommen werden dürfen. Die zweite wichtige Grundregel ist, daß mit dem Einsatz der ersten Grubenwehrmannschaft sofort weitere Ersatzmannschaften und Ersatzgeräte bereitgestellt werden müssen, wozu gegebenenfalls die nach dem Hauptrettungsplan in Betracht kommenden Nachbargruben aufzufordern sind; ferner ist unverzüglich die Hauptrettungsstelle zu benachrichtigen.

Erste Hilfe.

Zur Ermöglichung der sofortigen Hilfe für verunglückte Personen sind geschulte Kräfte sowie Einrichtungen zur Anlegung der ersten Verbände vorgeschrieben. Auf jeder selbständigen Schachtanlage muß ein durch einen Arzt ausgebildeter Heilgehilfe vorhanden oder erreichbar sein; außerdem müssen sich in jeder Steigeabteilung »Nothelfer«, d. h. Leute, die in der Ersten Hilfe unterwiesen worden sind, befinden. Zur Behandlung der Verunglückten muß übertage eine Verbandstube, untertage in jeder Steigerabteilung ein Verbandkasten vorhanden sein. Neben diesen Einrichtungen sind genügend Tragbahren bereitzuhalten und Möglichkeiten zur unverzüglichen Überführung der Verletzten in das Krankenhaus vorzusehen. Alle Einrichtungen zur Ersten Hilfe müssen jährlich einmal durch einen Arzt geprüft werden.

Betriebsaufsicht.

Die Bedeutung der in den Bergpolizeiverordnungen gegebenen Vorschriften für die Gefahrenbekämpfung erfordert eine sorgfältige Überwachung ihrer Durchführung. Daher sind auch hierüber eine Reihe von Bestimmungen getroffen, welche die allgemeine Betriebsaufsicht sowie die Überwachung besonderer Betriebseinrichtungen und Betriebsvorgänge regeln.

Allgemeine Betriebsüberwachung.

Die allgemeine Überwachung der bergpolizeilichen Vorschriften im Betrieb liegt den auf Grund des ABG. von dem Bergwerksbesitzer bestellten und von dem Bergrevierbeamten anerkannten Aufsichtspersonen für ihren Geschäftskreis ob. Der Geschäftskreis dieser Personen darf nur so groß sein, daß sie ihre sicherheitlichen Verpflichtungen zu erfüllen vermögen (Do § 331, Bo § 334, Br § 355); zugleich muß für jede bergpolizeilich vorgeschriebene Aufsichtsperson im Fall der Behinderung ein Stellvertreter zur Verfügung stehen (Do § 330, Bo § 333, Br § 354). Solange sich Arbeiter untertage befinden, muß wenigstens eine Aufsichtsperson auf der Schachtanlage anwesend oder erreichbar sein (Do § 334, Bo § 337, Br § 358). Damit alle Teile des Grubengebäudes aus sicherheitlichen Gründen jederzeit erreicht werden können, müssen sämtliche Bauabteilungen Fernsprechverbindung zum Tage haben, soweit nicht Ausnahmen durch den Bergrevierbeamten genehmigt sind (Do § 334, Bo § 337, Br § 358)[1].

Die Aufsichtspersonen tragen nach den allgemeinen berggesetzlichen Vorschriften die Verantwortung für die Durchführung der sicherheitlichen Maßnahmen in ihrem Geschäftskreis. Daneben übertragen jedoch die Bergpolizeiverordnungen gewissen Aufsichtspersonen noch bestimmte Aufgaben,

[1] Für den Oberbergamtsbezirk Breslau war dieses Gebiet bereits durch die B. P.V. über Grubenrettungswesen und Erste Hilfe vom 13. August 1924 geregelt worden.

[2] Über die Zulassung s. Glückauf 61 (1925) S. 1625; 67 (1931) S. 966; 69 (1933) S. 587.

[1] Für ihre Einrichtung ist im Bezirk des Oberbergamtes Breslau Frist bis 1. Januar 1936 gegeben (§ 373).

und zwar vor allem dem Betriebsführer und dem Schichtsteiger; außerdem sind auch dem Ortsältesten aus sicherheitlichen Gründen gewisse Pflichten auferlegt.

Obliegenheiten des Betriebsführers.

Dem Betriebsführer sind durch die Bergpolizeiverordnungen folgende besondere Obliegenheiten übertragen:

Vorkehrungen, daß jederzeit Zahl und Namen der untertage befindlichen Personen festgestellt werden können (Do § 335, Bo § 338, Br § 359); Eintragung des Prüfungsvermerkes in das Wetterbuch (Do § 123, Bo § 127, Br § 139); Bestellung der Wettermänner (Do § 118, Bo § 122, Br § 134); Maßnahmen bei Auftreten erheblicher Grubengasansammlungen (Do § 130, Bo § 134, Br § 146); Bestellung der Lampenmeister (Do § 161, Bo § 164, Br § 176); vierteljährliche unvermutete Prüfung der Wetterlampen (Do § 162, Bo § 165, Br § 177); Aushang über die Höchstlademenge für Wettersprengstoffe (Do § 169, Bo § 172, Br § 184); Bestellung der Personen für die Annahme, Beförderung, Lagerung, Ausgabe und Wiedereinnahme der Sprengstoffe (Do § 171, Bo § 174, Br § 186); Bestellung der Schießberechtigten (Do § 196, Bo § 200, Br § 213); Zündung freiliegender Ladungen (Do § 219, Bo § 224, Br § 239[1]); Aufsicht bei Abdämmungsarbeiten (Do § 253, Bo § 258, Br § 275); Bereitstellung der Ersatzwehr bei Rettungswerken (Do § 265, Bo § 269, Br § 287); Wiederbelegung nach Grubenbränden (Do § 252, Bo § 257, Br § 274); Vornahme der Hauerprüfung (Do § 326, Bo § 329, Br § 350); Meldung über besondere Ereignisse an den Bergrevierbeamten (Do § 337, Bo § 340, Br § 361); Angaben für die Vervollständigung des Grubenbildes und dessen Nachprüfung auf Vollständigkeit (Do § 306, Bo § 309, Br § 328); Bestimmung über die Vornahme der Schachtuntersuchungen (Do § 20, Br § 24)[2]; Aushändigung der Dienstanweisungen an diejenigen Personen, für die solche vorgeschrieben sind.

Einzelne dieser Obliegenheiten kann der Betriebsführer andern Aufsichtspersonen übertragen, sofern der Bergrevierbeamte deren Befähigung hierzu anerkannt hat.

Obliegenheiten des Schichtsteigers.

Dem Schichtsteiger liegt in erster Linie die regelmäßige Befahrung der Betriebspunkte seines Reviers ob. Er hat alle belegten Betriebspunkte in jeder Schicht wenigstens einmal, Arbeitspunkte, die mit einem Mann belegt sind, mindestens zweimal zu befahren (Do § 333, Bo § 336, Br § 357).

Weiterhin gehören zu seinen Aufgaben: die Belehrung der Arbeiter vor Übernahme der Arbeit (Do § 332, Bo § 335, Br § 356); die Feststellung, daß alle Arbeiter seines Reviers ausgefahren sind — diese Prüfung muß er vornehmen, ehe er die Schachtanlage verläßt (Do § 336, Bo § 339, Br § 360); Bereitstellung ausreichenden Materials zum Verbauen in der Nähe der Arbeitsstelle (Do § 30, Bo § 28, Br § 36); Entgegennahme der Meldungen durch die Wettermänner (Do § 117, Bo § 121, Br § 133[3]); Ersatz für fehlende Wettermänner (Do § 119, Bo § 123, Br § 135); Bereithaltung von Besatzmaterial (Do § 218, Bo § 223, Br § 238); Genehmigung zur Wiederaufnahme der Schießarbeit nach Grubengasansammlungen (Do § 213, Bo § 218, Br § 232); Maßnahmen zur Beseitigung von Grubengasansammlungen (Do §§ 129 und 130, Bo §§ 133 und 134, Br §§ 145 und 146); Überwachung des Einstaubens in seinem Revier (Bo § 152, Br § 162)[1].

Obliegenheiten der Ortsältesten.

Für jeden Arbeitspunkt und jedes Drittel ist ein Ortsältester und bei seinem Ausbleiben ein Vertreter zu bestellen. In langen Abbaustößen müssen so viele Ortsälteste vorhanden sein, wie die Erfüllung der sicherheitlichen Pflichten gebietet (Do § 338, Bo § 341, Br § 362).

Den Ortsältesten ist allgemein die Aufgabe übertragen, die einzelnen Kameradschaftsmitglieder zur Befolgung der bergpolizeilichen Vorschriften und der Weisungen der Aufsichtsbeamten anzuhalten. Die Mitglieder der Kameradschaft haben den Anweisungen des Ortsältesten Folge zu leisten (Do § 339, Bo § 342, Br § 364).

Außerdem sind den Ortsältesten noch bestimmte besondere Pflichten auferlegt, nämlich die Prüfung des Gebirges und des Ausbaus vor Beginn der Arbeit und während der Schicht (Do § 31, Bo § 29, Br § 37); das Ableuchten auf Anwesenheit von Grubengas, falls der Ortsälteste einen Wetteranzeiger führt (Do § 120, Bo § 124, Br § 136); die Vornahme der Einstaubung in den Aus- und Vorrichtungsbetrieben sowie in den Abbaustrecken auf 10 m Entfernung (Do § 141, Bo § 151, Br § 161); Beräumen des Stoßes nach dem Schießen, dessen Untersuchung nach dem Beräumen und gegebenenfalls Benachrichtigung des Ortsältesten der folgenden Schicht (Do §§ 227 und 228, Bo §§ 232 und 233, Br §§ 247 und 248).

Überwachung besonderer Betriebseinrichtungen.

Die dem Steinkohlenbergbau eigentümlichen Gefahren erfordern für einige besonders wichtige Betriebseinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen eine ständige Überwachung; ebenso bedürfen wichtige sicherheitliche Betriebsgegenstände, damit sie ihren Zweck ständig erfüllen, einer besonders pfleglichen und sachkundigen Wartung. Die Durchführung dieser Überwachung oder Wartung ist daher durch die Bergpolizeiverordnungen besondern Stellen und Aufsichtspersonen übertragen; dies gilt für die Wetterwirtschaft, das Gesteinstaubverfahren, das Sprengstoffwesen und die Schießarbeit sowie für die Lampenwirtschaft und die elektrischen Anlagen.

Wetterwirtschaft (Do §§ 114–125, Bo §§ 118–129, Br §§ 130–141). Die Maßnahmen zur Überwachung der Wetterwirtschaft erstrecken sich auf die Wetterversorgung, das Auftreten von Grubengas und die Aufsicht.

Zur Überwachung der Wetterversorgung dienen Wettermessungen, Wetterriß und Wetterstammbaum. Die Wettermessungen[2] sind für alle ein- und aus-

[1] In Br nur für Schlagwettergruben vorgeschrieben.

[2] In der B.P.V. des Oberbergamtes Bonn findet sich diese Vorschrift nicht.

[3] Für Br auf Schlagwettergruben.

[1] In der B.P.V. für den Bezirk des Oberbergamtes Dortmund findet sich diese Vorschrift nicht.

[2] Hierbei sei darauf hingewiesen, daß für die Untersuchung von Förderanlagen, Wetterproben, Gesteinstaubproben und Sprengstoffen auf Anordnung der Bergbehörde der Werksbesitzer die Kosten trägt. Dies gilt auch für Untersuchungen auf Grund des Gesetzes zur Änderung des Gesetzes betreffend die Kosten der Prüfung überwachungspflichtiger Anlagen vom 11. Juni 1934.

ziehenden Hauptwetterströme sowie für die ein- und ausziehenden Ströme der einzelnen Wetterabteilungen auf den Gruben des Oberbergamtsbezirks Dortmund halbmonatlich, auf denjenigen der andern Bezirke monatlich wenigstens einmal an den hierfür eingerichteten Wettermeßstellen vorzunehmen. Die Ergebnisse sind in das Wetterbuch einzutragen, dessen Muster vom Oberbergamt (bisher vom Bergrevierbeamten) vorgeschrieben wird. Wetterriß und Wetterstammbaum müssen für jede selbständige Betriebsanlage angelegt und ständig nachgeführt werden. Eine Abzeichnung des Wetterrisses und Wetterstammbaumes ist übertage für die Aufsichtspersonen auszuhängen.

Zur Prüfung über das Auftreten von Grubengas und sonstiger schädlicher Gase sind tägliche regelmäßige Untersuchungen, das Vorfahren, und in bestimmten Zeitabständen gasanalytische Wetteruntersuchungen vorgeschrieben. Die täglichen Untersuchungen finden vor Beginn der Seilfahrt der Frühschicht durch besondere Wettermänner statt. Sie dürfen frühestens vier — im Oberbergamtsbezirk Dortmund drei — Stunden vor der Seilfahrt erfolgen und erstrecken sich auf sämtliche Betriebspunkte und ihre Zugänge (bisher nur, soweit sie in der vorhergehenden Schicht nicht belegt waren). Den Wettermännern werden Fahrabteilungen zugewiesen, die so zu bemessen sind, daß die zu befahrenden Stellen sorgfältig untersucht werden können[1]. Gasanalytische Untersuchungen auf den Gehalt an Grubengas und Kohlensäure müssen bei den ausziehenden Hauptwetterströmen und den Ausziehströmen der Wetterabteilungen vierteljährlich (auf den schlagwetterfreien Gruben des Oberbergamts Breslau halbjährlich) vorgenommen werden.

Für die gesamte Wetterwirtschaft jeder selbständigen Betriebsanlage ist eine besondere Aufsichtsperson (Wettersteiger) zu bestellen.

Gesteinstaubverfahren (Do §§ 144–149, Bo §§ 147–152, Br §§ 157–162). Die Bergpolizeiverordnungen halten an den in den bisherigen Vorschriften bereits vorgesehenen regelmäßigen Untersuchungen des auf den Sperren lagernden Gesteinstaubes und des Staubgemenges in den eingestaubten Grubenbauen fest[2]. Ebenso hat sich an der Art der Untersuchung und den Eintragungen in das Staubbuch nichts geändert. Ferner sehen die neuen Vorschriften wie die bisherigen die Bestellung eines Staubsteigers für die Überwachung des gesamten Gesteinstaubverfahrens jeder selbständigen Betriebsanlage vor.

Sprengstoffwesen und Schießarbeit (Do § 238, Bo § 243, Br § 260). Die Überwachung der gesamten Sprengstoffwirtschaft und Schießarbeit liegt dem Schießsteiger ob, der bereits durch Sonderbergpolizeiverordnungen eingeführt worden ist.

Lampenwirtschaft (Do §§ 157–162, Bo §§ 160–165, Br §§ 171–177). Mit der Einführung der elektrischen Grubenlampe haben die bisherigen Bestimmungen über die Einrichtung der Lampenstuben sowie das Reinigen und Füllen der Lampen ihre Bedeutung verloren; sie sind daher in die neuen Bergpolizeiverordnungen nicht aufgenommen worden. Soweit die Wetterlampe Verwendung findet, können bei ihrer Zulassung die erforderlichen Bestimmungen über Reinigung und Füllung getroffen werden[1].

Im übrigen wird an der bisherigen Bestimmung festgehalten, daß für jede Lampenstube eine besondere Person (Lampenmeister) zu bestellen ist, und weiterhin vorgesehen, daß alle Wetterlampen vierteljährlich einmal einer unvermuteten Prüfung durch den Betriebsführer unterzogen werden müssen.

Elektrische Anlagen (Do § 274, Bo § 278)[2]. Die Verwendung des elektrischen Starkstromes auf Schlagwettergruben erfordert aus sicherheitlichen Gründen eine eingehende Überwachung aller elektrischen Anlagen. Die Bergpolizeiverordnungen der Oberbergämter Dortmund und Bonn schreiben daher vor, daß für die Überwachung des gesamten elektrischen Betriebes eine besondere Aufsichtsperson bestellt werden muß.

Zusammenfassung.

Die von den Oberbergämtern Breslau, Bonn und Dortmund erlassenen Bergpolizeiverordnungen für den Steinkohlenbergbau bringen eine Neureglung der bergpolizeilichen Vorschriften für die technischen Sicherheitsmaßnahmen, die Beschäftigung und Ausbildung der Arbeiter, das Rettungswesen und die Erste Hilfe sowie die Betriebsaufsicht auf Grund der neuern technischen und sicherheitlichen Erfahrungen. Unbeschadet der durch die besonders gearteten Verhältnisse des oberschlesischen Bezirks bedingten Unterschiede stellen die neuen Vorschriften für den deutschen Steinkohlenbergbau eine Übereinstimmung in den Hauptgrundlagen der Grubensicherheit her.

[1] Die Bestimmungen über das Vorfahren gelten im Oberbergamtsbezirk Breslau nur für Schlagwettergruben.

[2] Die B. P.V. des Oberbergamtes Dortmund schreibt auch eine monatliche Untersuchung des für das Gesteinstaubverfahren bestimmten Gesteinstaubes auf Feinheit und Flugfähigkeit vor (Do § 144).

[1] Diese Bestimmungen fanden sich bisher in den Vorschriften über den Verkehr mit flüssigen Brennstoffen.

[2] Die B. P.V. des Oberbergamtes Breslau enthält diese Bestimmungen nicht; die Reglung bleibt der jeweiligen Genehmigung elektrischer Anlagen vorbehalten.

Der Einfluß der Fahrweise des Maschinenführers auf den Dampfverbrauch von Fördermaschinen.

Von Dr.-Ing. W. Schultes VDI, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Das bisher übliche Verfahren zur Untersuchung von Fördermaschinen, wie es vor allem für die bekannten zu Anfang des Jahrhunderts von dem damaligen Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zum Teil gemeinsam mit dem Bergbau-Verein und dem Verein deutscher Ingenieure durchgeführten Versuche[1] angewandt worden ist, weist einen erheblichen Mangel auf. Infolge der Messung des Dampfverbrauches als

[1] Glückauf 38 (1902) S. 361; 42 (1906) S. 632; 43 (1907) S. 33; 45 (1909) S. 1413; 46 (1910) S. 569 und 1379; 47 (1911) S. 1629; 48 (1912) S. 269; 51 (1915) S. 773.

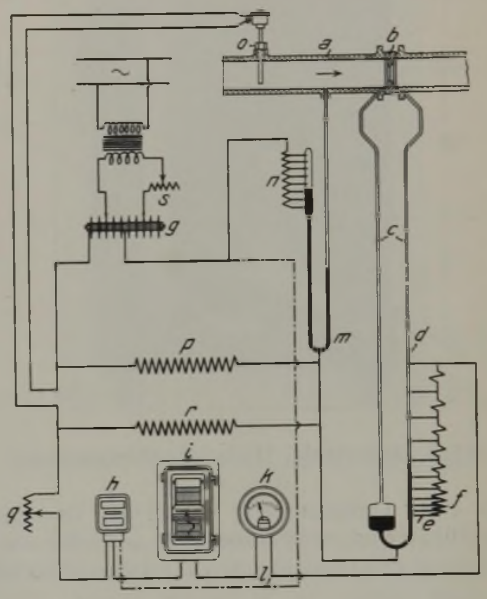
Durchschnitt und der entsprechenden Bestimmung nur einer mittlern Nutzlast erhält man lediglich Ergebnisse für einen mittlern Betriebszustand, für den alle weitern Auswertungen (Dampfverbrauch je Zug, spezifischer Dampfverbrauch je tkm oder spezifischer Dampfverbrauch je Schacht-PSh) vorgenommen werden. Ändert sich nun die Nutzlast im Betriebe, so sind die auf Grund dieser Zahlen errechneten Werte nicht mehr zutreffend; man hängt also sowohl für den Gewährleistungsvergleich als auch für die betriebswirtschaftlichen Vergleichsrechnungen von den unbekannten Abweichungen ab, die zwischen dem Versuch und dem Gewährleistungs- oder Betriebszustand hinsichtlich der mittlern Nutzlast und ihrem Verhältnis zur mittlern Totlast bestehen.

Der Grund für die Mängel dieses Meßverfahrens liegt darin, daß es mit den damaligen meßtechnischen Hilfsmitteln nicht möglich war, den Dampfverbrauch auf anderm Wege als über einen Verdampfungsversuch mit genügender Genauigkeit zu bestimmen. Man vermochte daher nicht, die für einen einzelnen Zug benötigte Dampfmenge zu messen, sondern war auf die Bestimmung der erwähnten Mittelwerte angewiesen.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, ein neuartiges Untersuchungsverfahren zu entwickeln, das eine planmäßige Darstellung des Verhaltens der Maschine im Betriebe ermöglicht. Die zugrunde liegenden Versuche sind als erste tastende Voruntersuchungen zu werten, die den in der Überschrift gekennzeichneten Sonderzweck verfolgten. Zur Beurteilung der Fahrweise des Maschinenführers ist die Aufstellung einer Charakteristik Vorbedingung. Der dazu einzuschlagende Weg war klar. Man brauchte einen Dampfmesser, der die der Maschine zuströmende Dampfmenge mit so geringer Verzögerung erfaßte, daß man die Dampfmenge für jeden Zug getrennt ablesen konnte. Aus diesen Einzelmessungen läßt sich eine kurvenmäßige Darstellung des Dampfverbrauches ableiten, die seine Abhängigkeit von der Nutzlast wiedergibt; der Vergleich dieser Kurven für verschiedene Maschinenführer erlaubt dann die Beurteilung ihrer Fahrweise. Grundsätzlich war zu erwarten, daß nur ein Strömungsmesser eine solche Erfassung der Dampfmenge jedes einzelnen Zuges gestattete; die Anwendung der meisten Strömungsmesser ist jedoch vor Kolbenmaschinen wegen des Einflusses der pulsierenden Dampfströmung nicht möglich, weil sich dabei viel zu große Anzeigen ergeben. Ferner muß der Dampfmesser dem bei Fördermaschinen gewöhnlich sehr raschen Anstieg und Abfall der Dampfmenge mit hinreichend kurzer Verzögerung folgen, damit dadurch keine Fehler veranlaßt werden.

Beide Fehler lassen sich vermeiden, wenn 1. die bewegten Massen des Dampfmessers möglichst klein, 2. die Eigenschwingungszahl des Anzeigegerätes möglichst groß, 3. die Vorrichtung für die Wurzelziehung nach der Gleichung $G = C \cdot \sqrt{h\gamma}$ möglichst masselos und von Kräften entlastet ist, 4. diese Wurzelziehung vor der Ausgleichung der Eigenschwingungen im Anzeige- oder Aufschreibegerät erfolgt[1].

Einen Dampfmengenmesser, der diese Bedingungen erfüllt, hat die Firma Hallwachs & Langen entwickelt. Der Druckunterschied an der Blende oder Düse wird auf ein quecksilbergefülltes U-förmig gebogenes Glasrohr übertragen (Abb. 1). In dieses sind in quadratisch steigenden Abständen Platinkontakte eingeschmolzen, zwischen denen gleiche elektrische Widerstände liegen. Der Gesamtwiderstand wird gemessen und auf ein Anzeige- oder Schreibgerät oder einen Zähler übertragen. Bei wechselnden Dampfzuständen kann durch ein grundsätzlich ebenso gebautes geschlossenes Quecksilbermanometer die Berichtigung nach dem Dampfdruck, durch ein elektrisches Widerstandsthermometer die Berichtigung nach der Dampftemperatur vorgenommen werden, die beide infolge ihres Einflusses auf das spezifische Gewicht γ des Dampfes in die Gleichung für die gemessene Dampfmenge eingehen.



a Rohrleitung, b Blende, c Manometer, d Manometerglasschenkel, e Platinkontakte, f Widerstände, g Gleichrichter, h Zähler, i Schreiber, k Anzeigegerät, l Kompensation der Zählerreibung, m Manometerrohr der Druckberichtigung, n Meßwiderstände der Druckberichtigung, o Widerstandsthermometer, p Grundwiderstand der Druckberichtigung, q Eichwiderstand, r Grundwiderstand der Temperaturberichtigung, s Widerstand zur Spannungsreglung.

Abb. 1. Dampfmesser von Hallwachs & Langen mit Druck- und Temperaturberichtigung.

Auf Einzelheiten des Geräts — Verwendung von Wechselstrom und Schutz der Kontakte durch Überlagerung des Quecksilbers mit Paraffinöl, Transformator für gleichbleibende Sekundärspannung, Schaltung der Spannungsteiler für die Druck- und Temperaturberichtigung — kann hier nicht näher eingegangen werden.

Dieser Dampfmesser hatte seine Eignung zur Untersuchung schwerer, mit Unterbrechungen arbeitender Dampfkolbenmaschinen bei Versuchen von Weiß[1] an Walzenzugmaschinen schon bewiesen. Hierbei hatte es sich vor allem um die Abhängigkeit des Dampfverbrauches von der Walztemperatur gehandelt, und es war der Dampfverbrauch jedes Stichs in Abhängigkeit von der Walztemperatur ermittelt worden. Auch bei einem frühern, im übrigen noch nach dem alten Verfahren durchgeführten Förder-

[1] Glückauf 69 (1933) S. 770; Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) S. 69.

[1] Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1705.

maschinenversuch war ein solcher Dampfmesser benutzt und eine gute Übereinstimmung mit der Speisewassermessung des Verdampfungsversuches festgestellt worden.

Abb. 2 zeigt den bei den Versuchen verwendeten Dampfmesser, den der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen inzwischen käuflich erworben hat, so daß er für weitere Arbeiten jederzeit zur Verfügung steht.

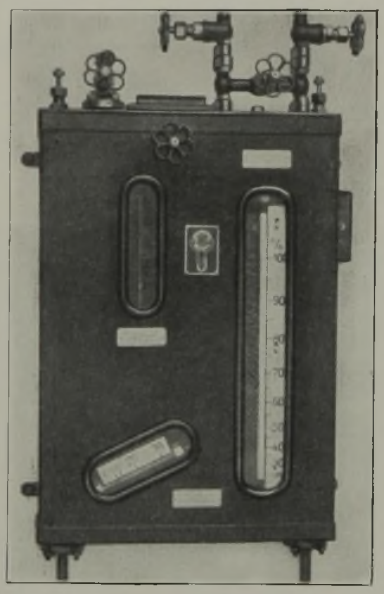


Abb. 2. Ansicht des Hallwachs-Dampfmessers.

Die erste Untersuchung wurde auf der Zeche R durchgeführt und erstreckte sich auf eine von der Prinz-Rudolf-Hütte in Dülmen im Jahre 1908 erbaute Zwillings-Tandemmaschine. Ihre Hauptabmessungen gehen aus der nachstehenden Übersicht hervor.

	Zeche R	Zeche L
Hochdruckzylinder-Dmr. . . . mm	725	900
Kolbenstangen-Dmr. vorn . . „	160	180
„ hinten . . „	140	0
Niederdruckzylinder-Dmr. . . „	1150	1400
Kolbenstangen-Dmr. vorn . . „	180	180
„ hinten . „	160	180
Hub . . . . . „	1800	1800
Koepescheiben-Dmr. . . . . „	6400	7500
Seilscheiben-Dmr. . . . . „	6000	6000
Teufe . . . . . m	859	681

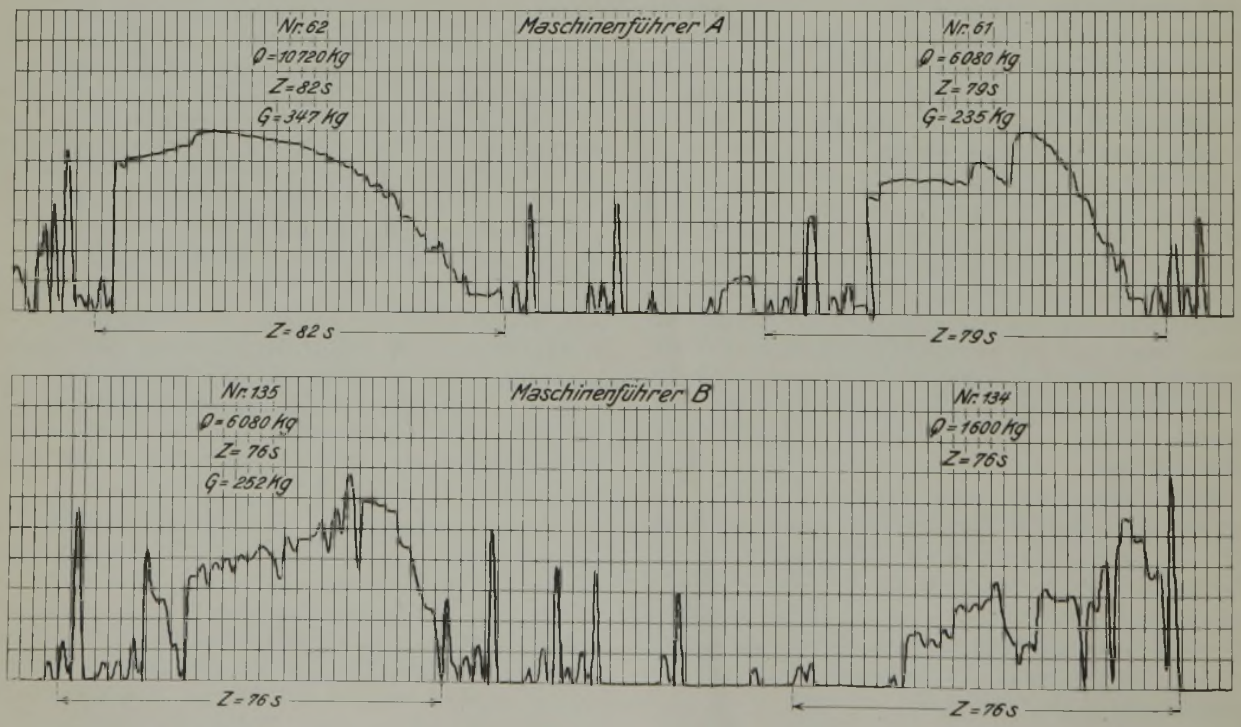
Aus den im Laufe einer ganzen Förderschicht gemachten Aufschreibungen wurden wahllos eine Reihe von Zügen mit verschiedenen Nutzlasten herausgegriffen und bei ihnen an Hand der sorgfältig aufgeschriebenen Belastungen der Körbe die Nutzlasten Q sowie aus den gleichlautend bezifferten Dampfmesser-Diagrammen (Abb. 3), die mit einem Papiervorschub von 7200 mm/h aufgenommen worden waren, die verbrauchten Dampfmengen je Zug G ermittelt. Die Eintragung in ein Schaubild (Abb. 4) läßt vermuten, daß sich die Ergebnisse für jeden Maschinenführer durch eine Gerade von der Gleichung

$$G = a\,Q + b \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 1$$

wiedergeben lassen. Die Konstanten dieser Gleichung wurden nach dem Verfahren der kleinsten Quadrate bestimmt.

Aus der Nutzlast Q und der Teufe t ergibt sich die Nutzarbeit gleich der Zahl der bei jedem Zug geleisteten Schacht-PSh

$$A = \frac{Q\,t}{270\,000} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 2$$



Maschinenführer A:
Nr. 61 Zug mit normaler Belastung,
Nr. 62 Zug mit besonders großer Nutzlast.

Maschinenführer B:
Nr. 134 Zug mit besonders kleiner Nutzlast,
Nr. 135 Zug mit normaler Belastung.

Abb. 3. Dampfmesseraufzeichnungen von der Fördermaschine der Zeche R.

und demnach der spezifische Dampfverbrauch je Nutz-Schacht-PSh

$$D = \frac{G}{A} = \frac{G}{Q} \cdot \frac{270\,000}{t} \quad . \; . \; . \; . \quad 3.$$

Dieser spezifische Dampfverbrauch, in ein gewöhnliches kartesisches Koordinatensystem über Q aufgetragen, ergibt das Bild einer allgemeinen Hyperbel.

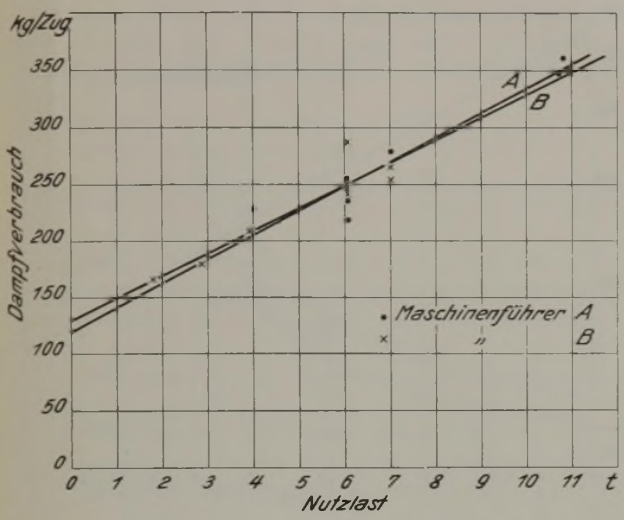


Abb. 4. Gesamtdampfverbrauch der Fördermaschine der Zeche R.

Auch diese konnte genau ermittelt werden, indem man die Versuchspunkte in ein doppelt logarithmisch geteiltes Koordinatensystem eintrug (Abb. 5) und für die dann entstehende Gerade

$$\log D = \alpha + \beta \log Q \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 4$$

die Konstanten nach dem Verfahren der kleinsten Quadrate berechnete.

Die beiden Auswertungen sind nicht völlig gleichwertig. Dies erkennt man, wenn man einerseits die Gleichung 1 in die Gleichung 3 einführt:

$$D = \left(a + \frac{b}{Q}\right) \cdot \frac{270\,000}{t} \quad . \; . \; . \; . \quad 5,$$

anderseits die Gleichung 4 nicht in logarithmischer, sondern in numerischer Form wie folgt schreibt:

$$D = N_\alpha \cdot Q^\beta \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 6.$$

Die Gleichung 5 entspricht einer gleichseitigen Hyperbel, deren eine Asymptote die Ordinatenachse bildet. Die andere Asymptote ist eine Parallele zur Abszissenachse im Abstand $a \frac{270\,000}{t}$; die Gleichung 6 dagegen stellt eine allgemeine Hyperbel dar, welche die beiden Koordinatenachsen zu Asymptoten hat. Zu entscheiden war, welche der beiden Auswertungen die bessern Ergebnisse lieferte. Dazu wurde folgender Weg eingeschlagen.

Aus der Gleichung 1 berechnete man den spezifischen Dampfverbrauch und stellte die Abweichungen von dem für jeden einzelnen Zug unmittelbar berechneten Wert fest. Aus der Gleichung 6 wurde umgekehrt der Gesamtdampfverbrauch je Zug berechnet und die Abweichung vom Meßwert ermittelt. Es zeigte sich, daß der mittlere Fehler im ersten Fall, d. h. nach Ausgleichung der Versuchsergebnisse nach der Gleichung 1, kleiner war als bei der Ausgleichung nach der Gleichung 5, daß aber in beiden Fällen die verbleibenden Fehler sehr gering sind.

Im allgemeinen behielt der Maschinenführer A die gewohnte Fahrweise bei, indem er von Hand dem Fahrtregler entgegenwirkte, um nach dem Tachometer möglichst lange Zeit die höchste Fahrgeschwindigkeit einzuhalten. Der Maschinenführer B dagegen überließ bei der ihm gewohnten Fahrweise die Einstellung der Steuerung in viel höherm Grade dem Regler; einige Züge fuhr er sogar auf meine Veranlassung so, daß er die Steuerung beim Anfahren voll auslegte und dann losließ; erst beim Einfahren in die Hängebank wurde bei diesen Zügen, zu denen der ausgewertete Nr. 135 gehört (Abb. 3), wieder eingegriffen. Der Einfluß dieser unterschiedlichen Fahrweise wurde in dem Versuchsbericht an die Zeche R vom 1. März auf

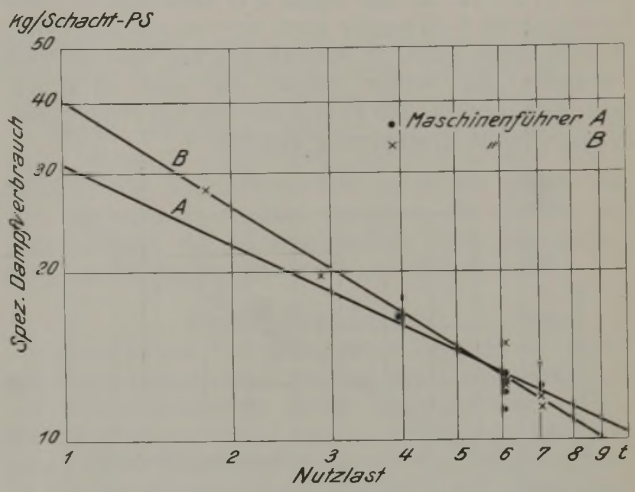
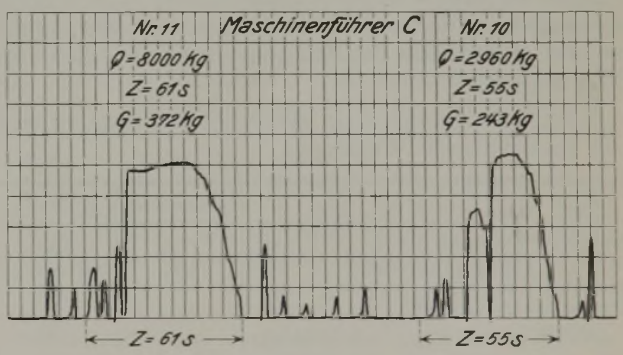


Abb. 5. Spezifischer Dampfverbrauch der Fördermaschine der Zeche R.

Grund der üblichen Auswertung nach dem durchschnittlichen Gesamtdampfverbrauch je Zug erheblich überschätzt. Dieser betrug in der ersten Versuchshälfte (Maschinenführer A) 280 kg/Zug, in der zweiten Versuchshälfte (Maschinenführer B) 255 kg je Zug, woraus sich ein Unterschied von rd. 10 % ergibt. Die genaue Auswertung zeigt aber, daß, wenn überhaupt, nur sehr kleine Unterschiede vorhanden sind (Abb. 4).



Maschinenführer C:
Nr. 10 kleine Nutzlast,
Nr. 11 normale Nutzlast.

Abb. 6. Dampfmesseraufzeichnungen von der Fördermaschine der Zeche L.

Eine zweite Versuchsreihe wurde auf der Zeche L an einer Fördermaschine ausgeführt, deren Grundwerte ebenfalls in der Zahlentafel 1 enthalten sind; sie ist von der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim

(Ruhr) im Jahre 1908 erbaut. Auch hier wurden einzelne Züge mit verschiedenen Belastungen wahllos herausgegriffen und in gleicher Weise wie bei der Zeche R ausgewertet. Der Dampfmesser arbeitete mit einem Papiervorschub von 3600 mm h (Abb. 6). Die Maschinenführer C und D fuhren beide ohne Beeinflussung durch die Versuchsleitung die Maschine in gleicher Weise wie der Maschinenführer B auf der Zeche R. Dementsprechend liegen auch die Punkte beider so, daß sich eine getrennte Auswertung gar nicht ausführen läßt (Abb. 7 und 8), denn sie ergeben eine einzige Kurve. Dabei zeigte sich, daß der hier verwendete Fahrtregler von Ernst Koch, Mülheim (Ruhr), eine viel gleichmäßigere Füllung einhielt (Abb. 6) als der auf der Zeche R in Gebrauch stehende hydraulische Fahrtregler nach Iversen von der Prinz-Rudolf-Hütte (Abb. 3). Aus diesem hier beobachteten Verhalten der beiden Regler soll aber nicht geschlossen werden, daß es sich um eine auf ihrer Eigenart beruhende Erscheinung handelt.

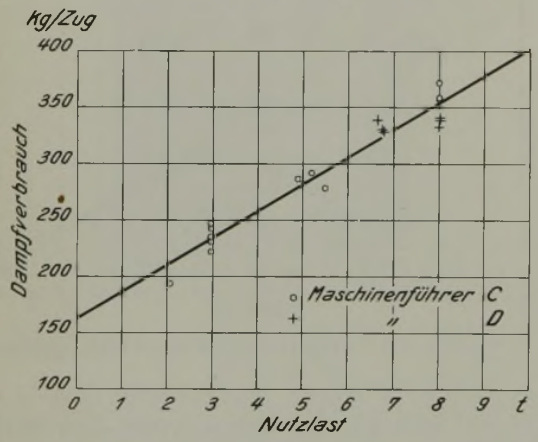


Abb. 7. Gesamtdampfverbrauch der Fördermaschine der Zeche L.

Die Werte von zwei verschiedenen Zechen und Maschinen sind natürlich untereinander noch nicht ohne weiteres vergleichbar, weil die Dampfzustände und damit die Gefälle verschieden sind. Will man auch bei verschiedenen Anlagen zu Vergleichswerten gelangen, so muß man die Versuchswerte noch auf ein einheitliches Wärmegefälle umrechnen oder, noch besser, unmittelbar den Wärmeverbrauch je Schacht-PSh angeben.

Bei den vorliegenden Versuchen handelte es sich um nachstehende Werte:

	Zeche R	Zeche L
Mittlerer Dampfdruck p . . . atü	11,6	8,44
Mittlere Dampftemperatur . . °C	272	Sattdampf
Mittlerer Gegendruck p_1 . . . atü	0,1	0,1
Mittleres adiabatisches Wärmegefälle h . . . . . kcal/kg	108	85

Die Dampfverbrauchsgleichungen lauten nach der Ausgleichung

für Zeche R		für Zeche L
Maschinenführer A	Maschinenführer B	Maschinenführer C = D
$D_A = \frac{37520}{Q} + 6{,}710$	$D_B = \frac{40730}{Q} + 6{,}213$	$D_{CD} = \frac{64150}{Q} + 9{,}530$ kg/PSh Dampfverbrauch
$W_A = \frac{4\,052\,000}{Q} + 725$	$W_B = \frac{4\,399\,000}{Q} + 671$	$W_{CD} = \frac{5\,453\,000}{Q} + 810$ kcal/PSh Wärmeverbrauch

Man ersieht aus den Darstellungen in den Abb. 9 und 10, daß die Unterschiede im Wärmeverbrauch bei weitem nicht mehr so groß sind wie im Dampfverbrauch. Sie lassen sich zwanglos erklären durch die geringere Teufe und damit kürzere Fahrzeit im Beharrungszustand sowie durch die naturgemäß größern Verluste des Sattdampfbetriebes auf der Zeche L.

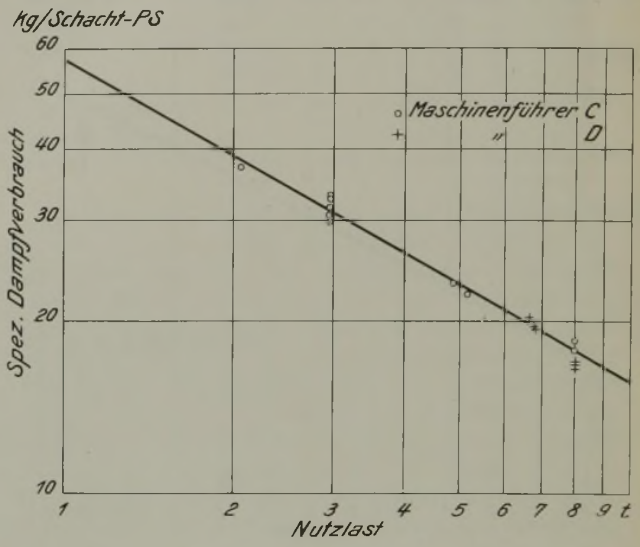


Abb. 8. Spezifischer Dampfverbrauch der Fördermaschine der Zeche L.

Das Ergebnis, daß sich zwischen je 2 Maschinenführern ein nennenswerter Unterschied in dem Dampfverbrauch, der auf verschiedenartiger Fahrweise beruht, nicht feststellen ließ, war zu erwarten. Erstens handelt es sich durchweg um ältere, erfahrene und gut ausgebildete Leute, zweitens sind sie alle in gleicher Weise darauf bedacht, den Beharrungsabschnitt jedes Zuges möglichst lang, die An- und

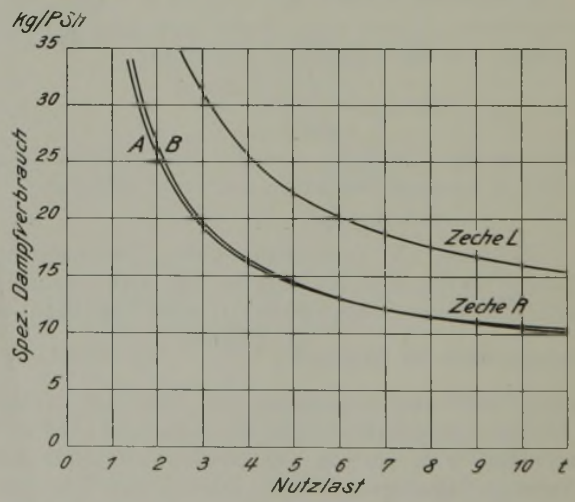


Abb. 9. Spezifischer Dampfverbrauch der Fördermaschinen der Zechen R und L.

Auslaufzeiten möglichst kurz zu halten, damit kurze Förderzeiten, eine flotte Förderung und hohe Tonnenzahlen erzielt werden, schließlich greift im allgemeinen bei groben Ungeschicklichkeiten der Fahrtregler ein.

Gleichwohl hat die Untersuchung zu einem meines Erachtens wertvollen Ergebnis geführt. Es ist gelungen, ein Untersuchungsverfahren für Fördermaschinen zu entwickeln, das eine Charakteristik

liefert, aus welcher der Dampfverbrauch für jede beliebige Belastung eines Förderzuges abgelesen werden kann. Wenn im Betrieb verschiedene Geschwindigkeiten in Betracht kommen, empfiehlt sich die Aufnahme der Charakteristiken für jede Fördergeschwindigkeit getrennt.

Für die Durchführung eines Versuches zur Aufnahme der Charakteristik empfehle ich folgendes Verfahren. Man stellt für jeden Förderkorb getrennt eine Anzahl von Förderwagen mit verschiedener Füllung — Kohle, Berge, Holz —, Leerwagen sowie

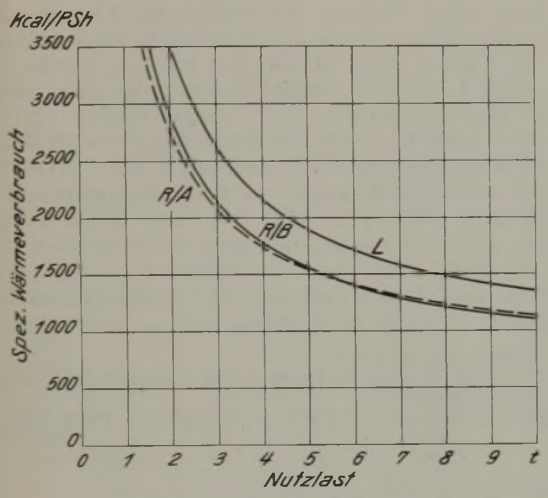


Abb. 10. Spezifischer Wärmeverbrauch der Fördermaschinen der Zechen R und L.

leere und beladene Holzteckel bereit, aus denen bestimmte Förder- und Einhängelasten zusammengesetzt werden. Das Gewicht aller dieser Wagen und ihres Inhaltes ist vor dem Versuch genau zu ermitteln. Die danach genau bekannten Lasten werden nun je zwei- bis dreimal sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtsgang der Maschine gefördert und wieder eingehängt; dabei wird der Dampfverbrauch mit dem Dampfmesser aufgezeichnet. Außerdem schreibt man bei jedem Treiben Dampfdruck, Dampftemperatur und Gegendruck auf, um das verarbeitete adiabatische Gefälle h festzulegen. Die erhaltenen Punkte des Dampfverbrauches je Zug G werden dann über der Nutzlast Q aufgetragen und, wie beschrieben, durch eine Gerade ausgeglichen, ebenso die Werte des Wärmeverbrauchs W, der dann allerdings nach der Gleichung

$$W = D\,h = \frac{270\,000}{t} \cdot \frac{G \cdot h}{Q} \quad . \; . \; . \; . \quad 7$$

für jeden Punkt einzeln zu berechnen und wegen der Form der Wärmeverbrauchskurven (Abb. 9) im logarithmischen Koordinatensystem auszugleichen ist.

Meine Anregung, künftig Fördermaschinen in dieser Weise zu untersuchen, was sich in einer Feierschicht leicht durchführen läßt, hoffe ich bald in die Tat umsetzen zu können, nachdem der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen jetzt im Besitz der erforderlichen Geräte ist.

Zusammenfassung.

Versuche zur Ermittlung des Einflusses der Fahrweise des Maschinenführers auf den Dampfverbrauch von Fördermaschinen haben nennenswerte Unterschiede nicht erkennen lassen, jedoch zur Entwicklung eines grundlegend neuen Untersuchungsverfahrens für Fördermaschinen geführt, das nicht einen mehr oder weniger zufälligen Einzelwert, sondern eine vollständige Charakteristik der Maschine liefert. Das Verfahren wird in seinen Einzelheiten und in seiner Anwendung beschrieben.

UMSCHAU.

Genaue Naphthalinbestimmung nach Zwieg und Kossendey.

Von Dr. H. Winter, Bochum.

Naphthalin bildet mit Pikrinsäure eine in Wasser schwer lösliche molekulare Verbindung, so daß man mit Hilfe dieser Säure schon seit vielen Jahren[1] den Naphthalingehalt von Luft und Gasen ermittelt[2]. Ein einwandfreies Ergebnis erhält man aber nur unter ganz bestimmten Bedingungen. Vor allem beeinflussen nach einer neuern Arbeit von Seebaum und Oppelt[3] die Temperatur und die Konzentration der Pikrinsäure das Ergebnis der Bestimmung in hohem Maße, so daß man die Temperatur der die 0,9%ige Pikrinsäurelösung aufnehmenden Waschflaschen auf 4–7° halten muß. Dies geschieht durch Kühlung der beiden Pikrinsäure-Waschflaschen mit Wasser und Eis in einem Blechgefäß, das als Wärmeschutz ein mit Filz ausgekleideter Holzkasten umgibt. Neuerdings haben Zwieg und Kossendey[4] bei Benutzung der von Seebaum und Oppelt beschriebenen Einrichtung im Gasinstitut Karlsruhe festgestellt, »daß die Temperatur der Kühlflüssigkeit verhältnismäßig schnell die zulässige Höchstgrenze überschreitet und infolgedessen die Gefahr bestehen kann, daß die Absorption des Naphthalins nicht vollständig vonstatten geht«. Durch zwei hintereinander geschaltete Waschflaschen besonderer Bauart, die gegen Wärmeaufnahme aus der Umgebung gut geschützt waren, ließen sich diese im Betriebe wiederholt beobachteten Nachteile restlos beseitigen. Den Wärmeschutz erzielten die beiden genannten Chemiker durch Einbau der Waschflaschen in Dewargefäße, wobei die vorgeschriebene gleichbleibende Temperatur nicht nur auf Stunden, sondern auch auf Tage gewährleistet war. Außerdem konnte eine vorzeitige Naphthalinausscheidung im obern Teil des Einleitungsrohres nicht mehr erfolgen, weil dieses hier von einem Luftmantel umgeben ist.

Bei der genauen Naphthalinbestimmung nach Zwieg und Kossendey[1] wird wie folgt verfahren. Die Geräte — Waschflasche nach Drechsel, eigentliche Absorptionseinrichtung für Naphthalin und Versuchsgasmesser — sind so angeordnet, daß die mit verdünnter Schwefelsäure beschickte Vorflasche als Absorptionsgefäß für Ammoniak[2] dient, während der Gasmesser der eigentlichen Absorptionseinrichtung nachgeschaltet ist. Nachdem man die 150 cm³ fassende Waschflasche mit 50 cm³ $^1/_{10}$-n-Schwefelsäure, die beiden Dewarflaschen mit je rd. 250 g kleingestoßenem Eis und die beiden Absorptionsgefäße für die Naphthalinbestimmung mit je 80 cm³ 0,71%iger Pikrinsäurelösung[3] beschickt hat, wird der Stand des Gasmessers vermerkt und die Versuchseinrichtung vorsichtig

[1] Küster, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1894, S. 1101.

[2] Vgl. z. B. Wunsch und Seebaum: Analytische Methoden für die Untersuchung von Kokereigas, 1933, S. 22.

[3] Seebaum und Oppelt, Gas- u. Wasserfach 77 (1934) S. 280.

[4] Zwieg und Kossendey, Gas- u. Wasserfach 78 (1935) S. 101.

[1] Die Vorrichtung wird von L. Hormuth in Heidelberg geliefert.

[2] Ammoniak kann natürlich bei der Wahl einer bestimmten Menge $^1/_{10}$-n-Schwefelsäure gleichzeitig mengenmäßig erfaßt werden.

[3] Herzustellen durch Auflösen von 7,1 g reinster Pikrinsäure in 1 l Wasser.

eingeschaltet. Die Temperatur der mit Eis beschickten Dewarflaschen liegt zweckmäßig bei 0° C und darf höchstens 4° C erreichen. Die Strömungsgeschwindigkeit des Gases soll je nach seinem Naphthalingehalt bei 24stündigem Betrieb der Vorrichtung etwa 15–30 l/h betragen. Der Druckverlust der gesamten Vorrichtung beläuft sich auf etwa 150 mm WS; sofern das zu untersuchende Gas unter geringerm Betriebsdruck steht, muß daher hinter dem Gasmesser mit einer Wasserstrahlpumpe angesaugt werden. Nachdem die vorgeschriebene Gasmenge hindurchgeströmt ist und sich dementsprechend ein Niederschlag von Naphthalinpikrat abgeschieden hat, wird dieser auf einen Jenaer Glasfiltertiegel von der Größe G3 < 7 gebracht, abgenutscht, gewaschen und scharf abgesaugt. Dann stellt man den Tiegel in ein 600 cm³ fassendes Becherglas und löst den Niederschlag mit rd. 250 cm³ heißem Wasser, dessen Temperatur während einiger Minuten auf 80–90° zu halten ist. Die hierbei freiwerdende Pikrinsäure wird mit $^1/_{10}$-n-Kalilauge unter Zusatz einiger Tropfen Phenolphtaleinlösung bis zur eben auftretenden Rotfärbung titriert. Hierbei empfiehlt es sich, eine Vergleichslösung der genannten Pikrinsäure unter Verwendung einer weißen Unterlage zu benutzen. Zum Ausgleich für die dem Glasfiltertiegel anhaftende Pikrinsäure werden nach Seebaum und Oppelt[1] 0,3 cm³ von der verbrauchten Menge $^1/_{10}$-n-Kalilauge in Abzug gebracht.

1 cm³ $^n/_{10}$ KOH 0,0128 g Naphthalin; Berechnung auf g/100 m³.

[1] a. a. O.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

In dem Aufsatz »Neue gasanalytische Vorrichtungen« von Dr. F. Büchler[1] ist eine Arbeitsvorschrift von Schläpfer und Hofmann zur Herstellung einer haltbaren Jodpentoxyd-Schwefelsäure-Suspension für die Kohlenoxydbestimmung angegeben, die einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1927 entstammt. Inzwischen haben Schläpfer und Mosca auf Grund erhobener Einwendungen[2] eine abgeänderte Arbeitsvorschrift bekanntgegeben[3]. Diese lautet in kurzer Fassung wie folgt:

Man füllt 18 Gewichtsteile eines 10 %igen Oleums in eine Flasche mit eingeschliffenem Stopfen und fügt nach und nach unter leichtem Schwenken der Flasche einen Gewichtsteil feingepulverten Jodpentoxyds hinzu. Hierauf wird die Flasche etwa 10 min lang mit den Händen und dann etwa 1–2 h auf der Schüttelmaschine oder weiter mit der Hand geschüttelt. Ein Zusammenballen des Jodpentoxyds sowie ein Festsetzen am Boden der Flasche sind unbedingt zu verhindern. Die Suspension soll sich langsam absetzen und leicht beweglich sein. Die Konzentration des Oleums darf etwas über 10 % SO_3, aber nicht weniger betragen, weil die Oxydationswirkung der Suspension sonst stark nachläßt. Bei einem zu hohen SO_3-Gehalt, etwa 20–25 %, wird Wasserstoff von der Suspension merklich angegriffen.

Dr. H. H. Müller-Neuglück, Essen.

[1] Glückauf 71 (1935) S. 641.
[2] Dittrich: Zur gasanalytischen Kohlenoxyd-Bestimmung, Angew. Chem. 43 (1930) S. 979.
[3] Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Monatsbull. 12 (1932) S. 263.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des belgischen Steinkohlenbergbaus im Mai 1935[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlenförderung insges. t	Kohlenförderung förder-täglich t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Bergmännische Belegschaft
1931	24,21	2 253 537	93 067	406 404	154 197	152 713
1932[2]	20,84	1 784 463	85 620	373 008	110 065	130 143
1933	22,70	2 106 640	92 804	377 040	115 333	134 479
1934	22,79	2 197 150	96 401	363 603	112 564	125 114
1935:						
Jan.	22,90	2 242 030	97 905	370 750	105 010	122 662
Febr.	21,10	2 044 420	96 892	338 540	96 130	119 102
März	21,90	2 169 940	99 084	370 640	103 840	119 720
April	22,40	2 175 470	97 119	366 670	110 580	117 963
Mai	22,10	2 132 340	96 486	394 010	110 300	119 203
Jan.-Mai	22,08	2 152 840	97 502	368 122	105 172	119 730

[1] Moniteur. — [2] Bergarbeiterausstand im Juli und August.

Gewinnung und Belegschaft des polnischen Steinkohlenbergbaus im Mai 1935[1].

	Mai 1934	Mai 1935
Steinkohlenförderung		
insges. . . . . t	1 983 311	1 993 530
arbeitstäglich . . . . . t	86 231	79 741
davon		
Polnisch-Oberschlesien . . . t	*1 524 444*	*1 490 850*
Kokserzeugung		
insges. . . . . t	102 698	106 303
täglich . . . . . t	3 313	3 429
Preßkohlenherstellung		
insges. . . . . t	10 713	11 642
arbeitstäglich . . . . . t	466	466
Kohlenbestände[2] . . . . . t	1 723 248	1 601 962
Bergm. Belegschaft		
in Polnisch-Oberschlesien . .	45 178	42 125

[1] Oberschl. Wirtsch. 1935, Nr. 7. — [2] Ende Mai.

Gewinnung und Belegschaft des holländischen Steinkohlenbergbaus im Mai 1935[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlenförderung[2] insges. t	Kohlenförderung förder-täglich t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Gesamtbelegschaft[3]
1930 . . .	25,30	1 017 590	40 168	156 969	78 828	37 553
1931 . . .	25,10	1 075 116	42 826	163 474	100 760	38 188
1932 . . .	23,39	1 063 037	45 455	155 315	97 577	36 631
1933 . . .	22,95	1 047 830	45 660	159 328	91 879	34 357
1934 . . .	22,67	1 028 302	45 363	172 001	90 595	31 477
1935: Jan.	21,80	1 023 750	46 961	201 361	91 661	30 062
Febr.	20,50	938 418	45 776	185 647	85 469	29 938
März	20,70	931 057	44 979	185 953	83 529	29 667
April	21,10	984 318	46 650	175 584	106 720	29 566
Mai	21,80	1 011 414	46 395	175 025	103 968	29 506
Jan.-Mai	21,18	977 791	46 166	184 714	94 269	29 748

[1] Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — [2] Einschl. Kohlenschlamm. — [3] Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

Kohlengewinnung Österreichs im Mai 1935[1].

Bezirk	Mai 1934 t	Mai 1935 t
	Braunkohle	
Steiermark	115 643	135 800
Ober-Österreich	43 470	47 694
Nieder-Österreich	9 733	10 985
Kärnten	9 930	12 321
Burgenland	2 835	4 359
Tirol und Vorarlberg	3 559	2 588
zus. Österreich	185 170	213 747
	Steinkohle	
Nieder-Österreich	18 085	20 030
zus. Österreich	18 085	20 030

[1] Montan. Rdsch. 1935, Nr. 14.

Brennstoffbelieferung[1] der nordischen Länder im 1. Vierteljahr 1935.

	Großbritannien		Polen[2]		Deutschland		Zus.	
	1. Vierteljahr		1. Vierteljahr		1. Vierteljahr		1. Vierteljahr	
	1934 t	1935 t	1934 t	1935 t	1934 t	1935 t	1934 t	1935 t
Schweden	395 565	474 337	565 554	465 892	298 794	269 306	1 259 913	1 209 535
Dänemark	893 236	1 002 400	137 155	116 885	161 771	177 756	1 192 162	1 297 041
Norwegen	476 401	452 872	55 995	125 618	25 062	29 202	557 458	607 692
Finnland	35 592	26 615	15 000	3 500	200	5 144	50 792	35 259
Lettland	.	.	660	3 405	6 887	47 907	7 547	51 312
Litauen	.	.	—	—	14 960	300	14 960	300
Estland	.	.	1 890	180	—	—	1 890	180
zus.	1 800 794	1 956 224	776 254	715 480	507 674	529 615	3 084 722	3 201 319
Anteil an der Gesamteinfuhr der drei Länder %	58,38	61,11	25,16	22,35	16,46	16,54	100,00	100,00

[1] Steinkohle, Koks, Preßstein- und Preßbraunkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt. — [2] Nur Steinkohle, da Ausfuhrzahlen nach Ländern für Koks und Preßkohle nicht vorliegen. 1934 hatte Polen nach der polnischen Außenhandelsstatistik 362627 t Koks und 8421 t Preßsteinkohle ausgeführt.

Kohlenversorgung der Schweiz im 1. Halbjahr 1935[1].

Herkunftsländer	1. Halbjahr		
	1933 t	1934 t	1935 t
Steinkohle:			
Deutschland	220 632	234 041	344 597
Frankreich	366 742	360 478	214 256
Belgien	29 895	37 132	23 177
Holland	93 034	77 301	57 751
Großbritannien	134 291	154 022	119 686
Polen	47 007	32 253	43 631
Rußland	10 842	5 490	6 798
Andere Länder	186	235	16
zus.	902 629	900 952	809 912
Braunkohle	212	163	158
Koks:			
Deutschland	197 530	178 062	236 755
Frankreich	49 145	57 405	52 111
Belgien	14 032	3 430	1 898
Holland	41 007	36 798	43 569
Großbritannien	11 580	22 365	13 745
Polen	27	76	126
Italien	307	345	282
Ver. Staaten	220	2 466	9
Andere Länder	53	—	—
zus.	313 901	300 948	348 495
Preßkohle:			
Deutschland	173 547	163 213	162 856
Frankreich	19 722	20 829	15 986
Belgien	6 474	6 397	4 887
Holland	17 564	19 024	18 878
Andere Länder	59	1 110	215
zus.	217 366	210 572	202 822

[1] Außenhandelsstatistik der Schweiz 1935, Nr. 6.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Juni 1935[1].

	Juni		Januar-Juni		
	1934	1935	1934	1935	± 1935 gegen 1934 %
Lade-verschiffungen	Menge in 1000 metr. t				
Kohle	3614	3111	19 760	19 311	− 2,27
Koks	149	118	951	1 029	+ 8,25
Preßkohle	10	64	224	380	+ 69,73
	Wert je metr. t in ℳ				
Kohle	9,91	9,84	10,09	9,60	− 4,86
Koks	11,98	11,81	11,47	11,51	+ 0,35
Preßkohle	11,87	11,16	11,94	11,16	− 6,53
Bunker-verschiffungen 1000 metr. t	1167	997	6818	6240	− 8,48

[1] Acc. rel. to Trade a. Nav.

Die polnische Steinkohlenausfuhr im 1. Vierteljahr 1935[1]

Bestimmungsländer	1. Vierteljahr	
	1934 t	1935 t
Europa		
Belgien	135 825	79 687
Danzig	61 723	77 529
Deutschland	1 192	49
Frankreich	236 250	248 814
Griechenland	47 535	28 015
Großbritannien	1 600	—
Holland	120 605	37 800
Irland	179 425	46 190
Italien	362 953	477 648
Jugoslawien	7 098	8 750
Malta	—	8 170
Nordische Länder	780 734	717 130
davon Dänemark	*137 155*	*116 885*
Estland	*1 890*	*180*
Finnland	*15 000*	*3 500*
Island	*4 480*	*1 650*
Lettland	*660*	*3 405*
Memel	—	—
Norwegen	*55 995*	*125 618*
Schweden	*565 554*	*465 892*
Österreich	237 415	193 149
Portugal	2 000	—
Rumänien	7 545	6 790
Schweiz	21 176	17 598
Spanien	—	4 200
Tschechoslowakei	82 581	81 904
Ungarn	3 010	1 035
zus.	2 288 667	2 034 458
Außereuropäische Länder		
Afrika	4 830	4 970
Algerien	46 160	29 176
Argentinien	17 650	30 221
Ägypten	21 365	16 270
Brasilien	1 170	—
Ferner Osten	5 610	—
Sonstige Länder	—	1 140
zus.	96 785	81 777
Bunkerkohle	83 429	129 122
Steinkohlenausfuhr insges.	2 468 881	2 245 357
davon über Danzig	*883 000*	*610 000*
„ „ Gdingen	*1 254 000*	*1 361 000*

[1] Oberschl. Wirtsch. 1935, S. 320.

Ungarns Brennstoffaußenhandel im 1. Vierteljahr 1935[1].

	Einfuhr 1. Vierteljahr		Ausfuhr 1. Vierteljahr		Einfuhr (−) gegen Ausfuhr (+)	
	1934 t	1935 t	1934 t	1935 t	1934 t	1935 t
Steinkohle	51 191	51 671	14 190	3 255	− 37 001	− 48 416
Braunkohle	805	60	39 981	35 910	+ 39 176	+ 35 850
Koks	43 485	41 006	45	120	− 43 440	− 40 886
Preßkohle	—	—	135	—	+ 135	—

[1] Stahlwerks-Verband.

Brennstoffeinfuhr Österreichs nach Herkunftsländern im Mai 1935[1].

Herkunftsland	Mai 1934 t	Mai 1935 t
Steinkohle		
Tschechoslowakei	85 842	83 590
Polen	50 819	57 922
davon Poln.-Oberschlesien	*44 642*	*50 393*
Deutschland	13 308	23 748
davon Ruhrbezirk	*3 225*	*16 911*
Saargebiet	*6 200*	*3 430*
Ungarn	1 372	1 108
Übrige Länder	4 041	693
zus.	155 382	167 061
Koks		
Tschechoslowakei	9 068	12 092
Deutschland	7 381	4 138
davon Ruhrbezirk	*5 518*	*2 949*
Saargebiet	*225*	
Poln.-Oberschlesien	1 543	2 236
Übrige Länder	—	373
zus.	17 992	18 839
Braunkohle		
Ungarn	7 385	7 693
Tschechoslowakei	2 407	3 590
Übrige Länder	660	720
zus.	10 452	12 003

[1] Montan. Rdsch. 1935, Nr. 9.

Brennstoffeinfuhr Griechenlands im Jahre 1934.

	1933 t	1934 t	± 1934 gegen 1933 t
Kohleneinfuhr:			
Deutschland	30 189	79 698	+ 49 509
Rußland	291 047	300 302	+ 9 255
Großbritannien	86 212	157 065	+ 70 853
Holland	6 755	18 780	+ 12 025
Polen	48 397	47 434	— 963
Türkei	128 111	123 990	— 4 121
Andere Länder	5 556	6 026	+ 470
zus.	596 267	733 295	+137 028
Kokseinfuhr	45 000	65 000	+ 20 000

Brennstoffeinfuhr Argentiniens nach Herkunftsländern im Jahre 1934.

Herkunftsland	1933 t	1934 t
Steinkohle		
Großbritannien	1 895 722	1 983 170
Deutschland	227 512	284 525
Chile	67 625	67 232
Ver. Staaten	34 082	41 968
Rußland	2 189	1 370
Niederlande	5 494	61 511
Belgien	1 206	—
Polen	12 330	29 012
Südafrika	—	11 166
zus.	2 246 160	2 479 954
Koks		
Großbritannien	10 733	17 157
Deutschland	7 000	9 000
Andere Länder	1 309	1 014
zus.	19 042	27 171
Preßkohle		
Großbritannien	188 925	221 384
Deutschland	1 000	16 372
Andere Länder	1 543	—
zus.	191 468	237 756

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 9. August 1935 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Bankfeiertag brachte im Vergleich zu der vornehmlich durch Italien hervorgerufenen starken Absatzstockung auf dem englischen Markt, die die gegenwärtige Geschäftslage zu der schlechtesten des ganzen Jahres macht, nur eine verhältnismäßig geringe Geschäftsunterbrechung. Die Lage am italienischen Markt ruft bei allen Interessenten große Besorgnisse hervor, vor allem auch bei den Italienern, die bisher ihren Brennstoffbedarf nach bestimmten Übereinkommen bei den britischen Händlern deckten. Die Verordnung der italienischen Regierung, nach der die Einfuhr von ausländischen Brennstoffen nur noch durch den Staat selbst erfolgen darf, wirkt sich besonders ungünstig in Durham aus, das bisher einen großen Teil des italienischen Gaskohlen- und Koksbedarfs lieferte. Selbst bei den Einschränkungen der letzten Monate hatte Durham immer noch einen ziemlichen Anteil am italienischen Kohlenverbrauch. In der Zwischenzeit ist das Geschäft mit Italien nahezu vollständig zum Stillstand gekommen, und der dadurch freigewordene Schiffsraum für Westitalien mußte auf andere Märkte verteilt werden. Die Einschränkung der französischen Einfuhr ist ebenfalls ein ziemlicher Ausfall für Durham. Die Lage in Northumberland ist nicht so schlecht, besonders da die Nachfrage aus Skandinavien im allgemeinen besser ist, als eine Woche vorher angenommen werden konnte. Die Eisenbahnen fordern allmählich Angebote an, eine merkliche Belebung des Marktes ist jedoch bisher von dieser Seite noch nicht eingetreten. Auch Durham hat auf dem skandinavischen Markt etwas an Boden gewonnen, was einige gute Nachfragen in Gaskohle bestätigen. Im großen und ganzen betrachtet sind die Aussichten ungewiß und nicht befriedigend. Am besten ging in der Berichtswoche noch das Geschäft in bester Kesselkohle, bester Bunkerkohle und Koks. In Kesselkohle konnten die Preise trotz geringer neuer Geschäfte gut behauptet werden. Koks für sofortige Lieferung ging nur langsam ab, auch die Aussichten auf größere Abschlüsse bis zum Quartalschluß sind gering. Gaskohle war flau, ohne jede Belebung im Augenblick, während Kokskohle einigermaßen angeht. Die finnischen Eisenbahnen wünschten Angebote über 23 000 t Durham-Kesselkohle, verschiffbar in den Monaten September und Oktober in einfachen Ladungen nach verschiedenen finnischen Häfen. Einige kleinere norwegische Gaskonzerne waren mit einer Nachfrage in Höhe von 11 000 t auf dem Markt; die norwegische Flotte forderte Angebote über 2 Ladungen Kesselkohle und eine Lieferung Koks. Die Kohlen- und Kokspreise, die im allgemeinen durch die derzeitige geringe Nachfrage nur nominell sind, blieben gegen die Vorwoche unverändert.

Die Entwicklung der Kohlennotierungen in den Monaten Juni und Juli 1935 ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Art der Kohle	Juni niedrigster Preis	Juni höchster Preis	Juli niedrigster Preis	Juli höchster Preis
	s für 1 l.t (fob)			
beste Kesselkohle: Blyth	14	14/6	14	14/6
Durham	15/2	15/6	15/2	15/6
kleine Kesselkohle: Blyth	11	12/6	11	12/6
Durham	12/2	13/3	12/8	13/3
beste Gaskohle	14/8	14/8	14/8	14/8
zweite Sorte	13/2	13/8	13/2	13/8
besondere Gaskohle	15	15	15	15
gewöhnliche Bunkerkohle	13/2	13/5	13/2	13/5
besondere Bunkerkohle	13/11	14/2	13/11	14/2
Kokskohle	13/2	13/11	13/2	13/11
Gießereikoks	18	21	18	21
Gaskoks	20	20	20	20

[1] Nach Colliery Guardian.

2. Frachtenmarkt. Das Geschäft auf dem Kohlenchartermarkt war bei reichlich vorhandenem Schiffsraum in der vergangenen Woche in allen Häfen sehr ruhig. Am Tyne und in Wear läßt vor allem die ungewisse italienische Lage die Verschiffungen ruhen. Die Frachtsätze sind zurzeit nur noch nominell. Der Versand nach den Kohlenstationen ist nicht sehr lebhaft, jedoch liegen verschiedene gute Nachfragen vor. Koks erfreute sich nach verschiedenen Richtungen einer gewissen Belebung; Koksladungen gingen bis nach Westindien. Das Geschäft mit den französischen Häfen ging am schlechtesten, vor allem durch die neuerliche Einfuhreinschränkung der französischen Regierung. Am besten entwickelte sich der baltische Handel, dort herrschte eine ziemliche Nachfrage vornehmlich für den mittlern und kleinern Schiffsraum. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7 s, -Le Havre 3 s 6 d, -Alexandrien 6 s 10½ d und -La Plata 8 s 9 d.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua	Le Havre	Alexandrien	La Plata	Rotterdam	Hamburg	Stockholm
	s	s	s	s	s	s	s
1914: Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1931: Juli	6/1½	3/2	6/5¾	—	3/—	3/3½	—
1932: Juli	6/3¾	3/3½	7/1½	—	2/7½	3/6¾	—
1933: Juli	5/11	3/3¾	6/3	9/—	3/1½	3/5¾	3/10½
1934: Juli	6/8¾	3/9	7/9	9/1½	—	—	—
1935: Jan.	6/4½	3/9¾	6/7¾	8/3¼	3/10¾	3/6	—
Febr.	6/6	3/8	6/8¾	8/9	3/9	3/7	—
März	6/3¾	4/1¼	6/7	8/8¼	—	3/11¼	—
April	6/10½	3/9	7/7	—	—	3/4½	—
Mai	7/4	3/2¾	8/2	8/9	4/—	3/4½	3/10½
Juni	7/10¼	4/0¼	—	9/—	3/7½	4/6	—
Juli	7/9	4/0¾	8/3	9/—	—	—	—

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Der Markt für Teererzeugnisse war in der Berichtswoche infolge der Sommerferien sehr ruhig, die Preise blieben alle auf der Höhe der Vorwoche. Pech wies keine Veränderung auf; die Zahl der Sichtnachfragen ist ziemlich gering. Kreosot vermochte sich auch weiterhin gut zu behaupten bei anhaltend guter Nachfrage bis Ende des Jahres. Wenn das beständige Wetter weiterhin so anhält, ist in Kürze mit einer gewissen Knappheit an Kreosot zu rechnen. Die Nachfrage nach Straßenteer erfuhr gleichzeitig eine Steigerung. Das Geschäft in Solventnaphtha und Motorenbenzol blieb unverändert, Rohnaphtha war dagegen schwach.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 2. August	9. August
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/3	
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/7	
Reintoluol . . . . . 1 „	1/10	
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „	2/—	
„ krist. 40 % . 1 lb.	/6½ – /6¾	
Solventnaphtha I, ger. . 1 Gall.	1/4½ – 1/5	
Rohnaphtha . . . . . 1 „	/11 – 1/—	
Kreosot . . . . . 1 „	/5 – /5½	
Pech . . . . . 1 l. t	32/6	
Rohteer . . . . . 1 „	27/6 – 30/—	
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „	7 £ 5 s	

Auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak haben sowohl die Inland- als auch die Auslandpreise keine Änderung erfahren.

[1] Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter[2]	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
	t	t	t			t	t	t	t	m
Aug. 4.	Sonntag	68 307	—	2 114	—	—	—	—	—	1,89
5.	321 212	68 307	11 806	20 613	—	29 747	31 520	7 594	68 861	1,85
6.	295 305	59 899	10 880	19 752	—	32 542	35 327	12 775	80 644	1,81
7.	259 403	59 336	9 557	17 665	—	26 980	37 764	12 729	77 473	1,80
8.	297 872	58 654	10 390	18 688	—	31 088	39 285	14 514	84 887	1,79
9.	332 664	60 041	12 010	20 002	—	30 217	40 497	12 989	83 703	1,78
10.	260 578	58 485	6 902	18 879	—	27 021	38 655	10 894	76 570	1,73
zus.	1 767 034	433 029	61 545	117 713	—	177 595	223 048	71 495	472 138	.
arbeitstägl.	294 506	61 861	10 258	19 619	—	29 599	37 175	11 916	78 690	.

[1] Vorläufige Zahlen. — [2] Nur Kipper- und Kranverladungen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 1. August 1935.

1a. 1343810. Firma Louis Herrmann, Dresden-A. Siebgewebe mit spaltartig langen Maschen und gruppenweise angeordneten Querdrähten. 19. 3. 34.

35a. 1344113. Maschinenfabrik Mühleißen m. b. H., Wuppertal-Sonnborn. Ausgleichgetriebe für Förderkörbe. 4. 7. 35.

81e. 1344035. Bernhard Greiff, Godesberg (Rhein). Pendelnd aufgehängter, antriebsloser, senkrechter Rohrverlader. 4. 7. 35.

81e. 1344267. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Wendestelle für Stauscheibenförderer im Streb. 4. 7. 35.

81e. 1344345. Bamag-Meguin AG., Berlin. Verladeeinrichtung. 29. 6. 33.

81e. 1344403. Demag AG., Duisburg. Fördererantrieb. 4. 7. 35.

81e. 1344506. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Anlage zum Anschütten von Halden. 12. 7. 34.

81e. 1344507. Diplom-Bergingenieur Otto Vedder, Essen-Kupferdreh. Raumbewegliche Laschenverbindung für feste Rutschen. 12. 7. 35.

Patent-Anmeldungen,

die vom 1. August 1935 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 4. O. 21155. Wilhelm Oberjohann, Dortmund. Selbsttätige Regeleinrichtung für den Bergeaustrag an Setzmaschinen. 13. 3. 34.

1a, 4. Sch. 103690. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Vorrichtung zur selbsttätigen Reglung des Waschvorganges in Setzmaschinen. 10. 3. 34.

1a, 19. G. 85946. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Vorrichtung zum Klären von Kohlentrüben o. dgl. Zus. z. Anm. G. 84461. 8. 7. 33.

1a, 20/10. U. 12658. Willy Ulrich, Dessau. Schwingrost zum Absieben von Massengütern. Zus. z. Pat. 576951. 8. 9. 32.

1a, 28/10. H. 141159. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Mehrbettige Luftsetzmaschine. 7. 9. 34.

1a, 28/10. Sch. 106737. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Verfahren zur trocknen Aufbereitung von Grobkohle o. dgl. auf Luftherden. 4. 4. 35.

10a, 15. Sch. 105351. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Einebnungsstange für Koksöfen. 10. 10. 34.

81e, 1. V. 29672. Dr.-Ing. Albert Vierling, Clausthal-Zellerfeld. Förderbandanlage. 27. 6. 33.

81e, 25. C. 48390. Maurice Collette, Waremme (Belgien). Kettenförmiges Zugmittel für Umlaufförderer. 13. 10. 33. Belgien 25. 3. 33.

81e, 57. H. 139934. Wilhelm Hinselmann, Essen-Bredeney, und Carl Tiefenthal, Velbert (Rhld.). Raumbewegliche Schüttelrutschenverbindung. 3. 5. 34.

81e, 112. V. 29184. Vereinigte Stahlwerke AG., Düsseldorf. An ein Fördermittel sich anschließendes, nachgiebiges Zwischenglied zum Aufgeben von Kohlen o. dgl. in Behälter oder Wagen. 10. 2. 33.

Deutsche Patente.

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

5b (41$_{20}$). *616229*, vom 3. 12. 31. Erteilung bekanntgemacht am 27. 6. 35. Mitteldeutsche Stahlwerke AG. in Riesa und Niederlausitzer Kohlenwerke in Berlin. *Verfahren zum Aufschließen von Tagebauen.*

Ein Gewinnungsgerät, z. B. ein Bagger, ist durch einen raumbeweglichen, verschiebbar gelagerten Zubringeförderer mit einer Förderbrücke verbunden, die auf neben dem Tagebau schräg zu seiner Längsrichtung verlaufenden Gleisen ruht.

5b (41$_{20}$). *616306*, vom 6. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Bewegliche Lagerung eines sich über eine Abbauböschung erstreckenden Trägers für Gewinnungsgeräte.*

Der schräg liegende Träger für die Gewinnungsgeräte ist mit dem obern Ende längs verschiebbar in einem Hängewerk gelagert, das auf einen waagrechten, in der Fahrtrichtung liegenden Zapfen des drehbaren Oberteils eines Fahrwerkes schwingbar gelagert ist. Das untere Ende des Trägers ruht drehbar auf einem Fahrgestell.

5b (41$_{20}$). *616411*, vom 3. 7. 27. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H. in Leipzig. *Abraumfördergerät.*

Das Gerät hat ein auf der Kohle ruhendes Fahrgestell, auf dem zwei Ausleger mit endlosen Förderern — einem Zubringeförderer und einem Abwurfförderer — schwenkbar sowie heb- und senkbar angeordnet sind. Der den Zubringerförderer tragende Ausleger ist am freien Ende mit einem in seiner Längsrichtung verschiebbaren endlosen Förderer versehen, der dazu dient, den von einem Gewinnungsgerät gewonnenen Abraum dem Zubringeförderer zuzuführen. Der den letztgenannten tragende Ausleger ist auf dem Fahrgestell so schwenkbar, daß das Gewinnungsgerät dem Fahrgestell in weitesten Grenzen vor- und nacheilen kann. Der die Förderer tragende Teil des Fahrgestelles kann auf dessen Fahrwerk in waagrechter Ebene schwenkbar gelagert sein.

5b (41$_{30}$). *616593*, vom 9. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Verfahren zum Anschütten von Halden.*

Beim Anschütten von Halden mit Hilfe einer den Tagebau von der Deckgebirgsseite zur Haldenseite überbrückenden Kabelbahn und eines unabhängig von dieser arbeitenden Einebnungsgerätes wird die Kabelbahn in Zeitabständen längs der Haldenkante verfahren. Beim Stillstand der Kabelbahn werden mit Hilfe des Fördergerätes dieser Bahn in deren Förderrichtung Dämme aufgeschüttet, die das Einebnungsgerät verbreitert. Dieses kann auf Gleisketten verfahrbar und mit einem durch seinen schwenkbaren Oberbau hindurchgeführten und beiderseits desselben arbeitenden Förderer versehen sein.

5c (8). *616539*, vom 18. 7. 34. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Dr.-Ing. Gustav Marbach in Gelsenkirchen. *Stopfbüchsenartig ausgebildeter Tübbingring für nachgiebigen Schachtausbau.*

Der innere Tübbingring hat am obern Ende einen innern Flansch, in dem außen eine ringförmige Nut für das Dichtungsmittel vorgesehen ist. In der Nut ist hinter dem Dichtungsmittel ein mehrteiliger Ring aus Stahl angeordnet, dessen Teile außen an durch den innern Flansch des Tübbingringes radial hindurchgeführten Druckschrauben anliegen. Mit Hilfe der Schrauben kann daher das Dichtungsmittel gegen den das obere Ende des Tübbingringes umgebenden Tragkranz gedrückt werden.

5c (10$_{01}$). *616541*, vom 28. 11. 33. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Dipl.-Ing. Walter Maercklin in Hamburg. *Nachgiebiger Grubenstempel mit Innen- und Außenstempel und mit als zweiarmiger Hebel ausgebildeter Setzvorrichtung.*

Der die Setzvorrichtung bildende Hebel hat eine vierkantige Aussparung, die dazu dient, den Hebel auf den Vierkant der Exzenterwelle des Klemmschlosses des Stempels aufzustecken. Außerdem hat der Hebel einen seitlichen Zapfen und eine zu diesem exzentrisch liegende Gleitfläche mit einer Anschlagnase. Im untern Stempelteil, dem Innenstempel, sind übereinanderliegende Bohrungen für den Zapfen des Hebels vorgesehen und am untern Ende des obern Stempelteils, des Außenstempels, ist eine nach innen vorspringende Nase angebracht. Zum Setzen des Stempels wird der Zapfen des Hebels in eine der Bohrungen des untern Stempelteils so eingeführt, daß die Nase des obern Stempelteiles auf dem Teil seiner exzentrischen Gleitfläche aufruht, der den kleinsten Durchmesser hat. Alsdann wird der Hebel so gedreht, daß seine Gleitfläche infolge ihrer Exzentrizität den obern Stempelteil anhebt. Die Anschlagnase der Gleitfläche begrenzt dabei die Drehbewegung des Hebels.

35a (9$_{03}$). *616560*, vom 22. 12. 31. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Fördergefäß, besonders für Schrägförderung, dessen Boden aus einer Reihe sich untereinander verriegelnder Klappen besteht.*

Die den Boden des Gefäßes bildenden Klappen werden durch Anschläge oder Kurven geschlossen. Beide Flächen der Klappen sind als Auflageflächen ausgebildet, und am vordern sowie am hintern Ende der Bodenöffnung sind eine Klappe sowie ein Verriegelungsmittel angebracht. Das Gefäß kann daher bei beiden Fahrrichtungen geschlossen werden. Die in der Fahrrichtung des Gefäßes an dessen hinterm Ende befindliche Klappe wird dabei verriegelt und dient nicht als Bodenabschluß. Die zum Schließen der Klappen dienenden Anschläge oder Kurven können an der Förderbahn verstellbar oder ausrückbar angeordnet sein.

35a (22$_{01}$). *616420*, vom 13. 2. 29. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Associated Electrical Industries Ltd. in Westminster, London. *Steuergetriebe für Förderanlagen, Aufzüge u. dgl.* Priorität vom 18. 2. 28 ist in Anspruch genommen.

Das Getriebe hat einen Handhebel und eine selbsttätig zur Wirkung kommende Notbremseinrichtung (z. B. ein Solenoid), mit deren Hilfe die Bremse der Förderanlagen angezogen werden kann. Außerdem ist das Getriebe mit einem Bremsventil versehen. Das Gestänge des letztgenannten ist mit dem Gestänge des Handhebels durch ein Gelenkstück verbunden, an das in der Mitte die Notbremseinrichtung angreift. Diese Einrichtung bildet im geregelten Betrieb einen Drehpunkt für das Gelenkstück, gibt im Falle der Gefahr jedoch das Gelenkstück frei. Bei der Freigabe des Gelenkstückes dreht sich dieses um sein mit dem Gestänge des Handhebels verbundenes Ende, bis sich sein anderes mit dem Gestänge des Bremsventiles verbundenes Ende auf einen federnden Anschlag auflegt, der von dem Förderkorb eingestellt wird. Durch die Drehung des Gelenkstückes wird das Bremsventil so bewegt, daß die Bremsen der Fördermaschine angezogen werden. Mit Hilfe des Handhebels läßt sich das Gelenkstück um das auf dem Anschlag aufruhende Ende so weit drehen, daß es von der Notbremseinrichtung wieder festgehalten wird. Alsdann kann man durch den Handhebel mit Hilfe des Gelenkstückes das Bremsventil so bewegen, daß sich die Bremsen lösen.

81e (48). *616226*, vom 23. 3. 33. Erteilung bekanntgemacht am 27. 6. 35. H. C. E. Eggers & Co. G. m. b. H. in Hamburg. *Wendelrutsche, die in axialer Richtung verschiebbar und dabei um ihre Längsachse drehbar ist.*

Die Längsachse der Rutsche ist mit dem obern Ende an einem an einer Hubvorrichtung hängenden Wirbel o. dgl. drehbar befestigt, und die schraubenförmige Rutschfläche ist durch Führungsmittel, z. B. durch Rollen, so geführt, daß ihre Ganghöhe praktisch nicht verändert wird und sie beim Heben und Senken eine Umdrehung ausführt.

81e (63). *616592*, vom 11. 3. 33. Erteilung bekanntgemacht am 4. 7. 35. Fried. Krupp AG., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Vorrichtung zur Preßluftförderung.*

Die zum Einführen des Fördergutes in die Preßluftförderleitung dienende Vorrichtung hat zwei hintereinanderliegende Absperrmittel. Von diesen wird das der Förderleitung zunächst liegende zwangsläufig geöffnet, während das andere durch sein Eigengewicht geöffnet wird, sobald der Luftdruck nicht mehr auf dieses Mittel wirkt.

ZEITSCHRIFTENSCHAU[1].

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

Mineralogie und Geologie.

Weitere Untersuchungen zur Frage der Inkohlung. Von Bode. Braunkohle 34 (1935) S. 489/95. Fortführung der künstlichen Inkohlung nach dem Verfahren von Gropp und Bode bis in den Bereich der Steinkohle. Übereinstimmung mit den natürlichen Kohlen.

Pyroschistes toarciens du Jura. Von Charrin. Chim. et Ind. 34 (1935) S. 211/15*. Besprechung einer Reihe von Schwelschiefervorkommen in Frankreich. Bedeutung für die Mineralölversorgung.

Heutige Meeresablagerungen als Grundlagen der Beurteilung der Ölmuttergesteinsfragen. Von Krejci-Graf. (Forts.) Kali 29 (1935) S. 159/60. Haushalt des Meeres an organischen Substanzen. (Forts. f.)

Bergwesen.

Thirty years of Canadian mining. II: Porcupine. Von Rowe. Compr. Air 40 (1935) S. 4773/77*. Geschichte und neuere Entwicklung des bekannten Bergwerksunternehmens.

Vor- und Nachteile der hauptsächlich im Betriebe befindlichen Abbauarten beim Verhieb der mächtigen Flöze in Oberschlesien in wirtschaftlicher und bergpolizeilicher Hinsicht. Von Leuschner. Kohle u. Erz 32 (1935) Sp. 210/14. Erörterung der verschiedenen Verfahren des Bruchbaus und des Versatzbaus.

Die unterirdische Gewinnung von steilstehenden und mächtigen Erzlagerstätten. Von Dahl. Met. u. Erz 32 (1935) S. 329/40*. Wirtschaftliche Lage der Erzgruben. Gründe für die Umstellung der Betriebe. Gliederung, Verbreitung und technische Ausgestaltung der wichtigsten Abbauarten. Anwendungsbeispiele. Grubensicherheit. Gestehungskosten. Leistung, Sprengstoff- und Kraftverbrauch. Abbauverluste. (Schluß f.)

Organisation von Abbau und Förderung in Steinsalzgroßfirsten mit Wirtschaftlichkeitsberechnung an Hand von Kennlinien. Von Glinz. (Forts.) Kali 29 (1935) S. 153/55*. Vergleich der Firsten insgesamt. Großfirst, Trogfirst, Normalfirst. Allgemeine Betrachtung der Betriebsverfahren. (Forts. f.)

Organizacja robót pomocniczych na dole. Von Vogt. Przegl. Górn.-Hutn. 27 (1935) S. 215/21. Organisation der Nebenarbeiten untertage mit Beispielen für eine zweckmäßige Einteilung und Verbuchung. Das Prämiensystem.

The prevention of overwinding; the »Eversafe« automatic electromagnetic dual control. Von Futers. Colliery Guard. 151 (1935) S. 143/49*. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 131/33*. Ausführliche Beschreibung des mit beachtenswerten technischen Neuerungen versehenen Fahrtreglers.

Tri-State flood control cuts mine pumping. Von McCuskey. Engng. Min. J. 136 (1935) S. 319/22*. Die bisherigen zahlreichen Überflutungen von Bergwerksbetrieben im Dreistaaten-Bleizinkerzbezirk. Maßnahmen zur Verhütung.

Lead mining today in southeast Missouri. Engng. Min. J. 136 (1935) S. 326/30*. Technische Fortschritte im Grubenbetrieb. Weitgehende Mechanisierung. Neuzeitliche Erzaufbereitungen.

Untersuchungen über die Arbeitsweise von Zittersieben. Von Prockat und Rammler. Glückauf 71 (1935) S. 725/36*. Versuchsanlage. Kennzeichnung der Versuchskohle. Versuche mit Quadratmaschengewebe. Einflüsse des Siebes und der Betriebsbedingungen. (Schluß f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Heat transmission in waste heat boilers. Von Kirke. Gas J. 211 (1935) S. 213/16*. Wärmeübertragung durch Strahlung. Das Sinuflo-Verfahren zur Beschleunigung der Wärmeabgabe. Abhitzekessel.

Die Praxis der Flugstaubmessung. Von Rosin und Rammler. Braunkohle 34 (1935) S. 505/13*. Allgemeine Anordnung. Wahl und Unterteilung des Meßquerschnitts. Absaugdauer und Gerätezahl. Feuchtigkeitsausscheidung. Wahl des Regelverfahrens. (Forts. f.)

Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und industriellen Energiebetrieben. Von Lent. Arch. Wärmewirtsch. 16 (1935) S. 137/200. Strombezug und Energieaustausch. Einfluß des Wegerechts. Voraussetzungen für die Zusammenarbeit. Vorbildliche Gemeinschaftsarbeit in der Gaswirtschaft.

Elektrotechnik.

Schaltung und Steuerung der unmittelbaren Umrichter. Von Kettner und Reinhardt. (Schluß.) Elektrotechn. Z. 56 (1935) S. 861/63*. Steuerung der Umrichter. Steuerbedingungen und Ausführung der Steuerung. Versuchsergebnisse.

Ölschalterfragen und Erfahrungen beim Relaisprüfen. Von Rauche. Wärme 58 (1935) S. 479/85*. Beanspruchung der Ölschalter. Relaisprüfung. Fehler an dem Relais. Prüfeinrichtung.

Hüttenwesen.

Vorschlag zur Rohstahlerzeugung im Hochofen und zur Verhüttung saurer Erze nach einem Verbundverfahren. Von Fränkl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 805/9*. Herstellung von Rohstahl im Rollfrischer mit flüssigem Erz sowie im Hochofen mit senkrechter Schichtung von Erz und Koks und im Rohrkäfigofen. Erschmelzen von flüssigem Eisenoxydul im Rohrkäfigofen. Verbundverfahren zur Verarbeitung feinerer saurer Erze. Vergleiche mit dem Krupp-Rennverfahren.

Grillage et agglomération des minerais au four à turbulence. Von Fourment. Rev. Métallurg. 32 (1935) Mémoires S. 245/47*. Grundlagen des Verfahrens. Beschreibung des Saint-Jacques-Ofens.

Les matériaux réfractaires dans l'industrie électrique; histoire, métallurgie, emplois. Von Fustier. Rev. Ind. minér. 1935, H. 350, Mémoires S. 325/42*. Wolfram- und Molybdänerze. Wolframstahl. Elektrische Beleuchtung. Dreielektrodenlampe. Chemische Behandlung von Wolfram- und Molybdänmineralien. Reduktion. Sintern. Brennen, Schmieden und Drahtziehen.

Influence de l'aluminium sur les propriétés des fontes ordinaires. Von Ployé. Rev. Métallurg. 32 (1935) Mémoires S. 248/70*. Untersuchung des Einflusses geringer Zugaben von Aluminium auf das Korn von Grauguß. Sonderguß mit Gehalten an Aluminium bis zu 20 vom Hundert.

Z cyklu obliczeń odlewniczych. Von Miaskowski. Przegl. Górn. Hutn. 27 (1935) S. 195/206*. Berechnung von Gießereiöfen. Beispiele und Wärmebilanz.

Nouvelle installation pour la fabrication de tubes sans soudure, par le procédé du banc poussant. Von Marette. Rev. Métallurg. 32 (1935)

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

Mémoires S. 233/44*. Beschreibung einer neuzeitlichen Anlage zur Herstellung nahtloser Rohre und des angewandten Verfahrens. Antriebsmaschinen.

Chemische Technologie.

Über den Einfluß der Heizwandtemperatur und der Koksofenkammerbreite oder der Dicke der Kohlenschicht auf die Garungszeit. Von Herbst. Brennstoff- u. Wärmewirtsch. 17 (1935) S. 113/16*. Erörterung der Zusammenhänge an Hand von Schaubildern und Zahlentafeln.

Neuere Anschauungen und Arbeiten auf dem Gebiete der Extraktion, Schwelung und Hydrierung der Steinkohle. Von Moehrle. Angew. Chem. 48 (1935) S. 509/13*. Überblick über die Grundlagen und den heutigen Stand der genannten Verfahren.

Das Coalite-Schwelverfahren. Von Bristow. Brennstoff-Chem. 16 (1935) S. 281/86*. Grundlagen des Verfahrens. Bauart und Betriebsweise des Schwelofens. Betriebsergebnisse der Coalite-Anlage zu Askern.

Die Kohlenoxydreinigung des Gases. Von Mezger. Gas- u. Wasserfach 78 (1935) S. 573/78*. Bewertung der Gasgefahr auf Grund der Statistik. Technische Möglichkeiten der Kohlenoxydentfernung. Beschreibung des zweistufigen und des einstufigen Verfahrens. (Schluß f.)

The Klönne waterless gasholder. Von Harper. Gas J. 211 (1935) S. 218/20. Gas Wld. 103 (1935) S. 70/72*. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 125. Vorteile des Gasbehälters. Gasdichter Abschluß. Verhalten bei kaltem Wetter. Verfahren beim Bau eines wasserlosen Gasbehälters. Aussprache.

Sur la distillation électrique de la houille. Von Ficai. Chim. et Ind. 34 (1935) S. 22/28*. Besprechung der bisher angestellten Versuche. Versuchsergebnisse. Aussichten des Verfahrens.

Le dépoussiérage des gaz froids. Von Lahoussay. Rev. Ind. minér. 1935, H. 350, Mémoires S. 343/53*. Grundzüge der Gasentstaubung. Besprechung der verschiedenen Entstaubungsverfahren.

Nouveaux compteurs volumétriques à gaz, système Couleru. Génie civil 107 (1935) S. 140/41*. Beschreibung verschiedener Ausführungen einer neuen Gasmesserbauart.

Konieczność kontroli olejów smarowych w przemyśle. Von Kozłowski. Przegl. Górn. Hutn. 27 (1935) S. 222/25*. Technische und wirtschaftliche Bedeutung einer laufenden Überwachung der in der Industrie benutzten Schmieröle. Die zur Messung der Viskositätskurve zur Verfügung stehenden Geräte.

Les applications nouvelles du caoutchouc dans l'industrie. Von Génin. Mét. et Mach. 19 (1935) S. 241/46*. Natürlicher und synthetischer Kautschuk. Besprechung der wichtigsten Verwendungsmöglichkeiten für Kautschuk in den verschiedenen Industriezweigen. Neue chemische Kautschukerzeugnisse.

Om Cementtillverkning. Von Danielsen. Tekn. T. 65 (1935), Kemi, S. 57/64*. Grundlagen und Umfang der Zementherstellung in Schweden. Beschreibung einer neuzeitlichen Anlage.

Chemie und Physik.

Décomposition progénée et hydrogénation des hydrocarbures saturés. Von Fussteig. Chim. et Ind. 34 (1935) S. 3/9*. Untersuchung der Fraktion Propan—Butan. Die in gasolinfreiem Gas enthaltenen Kohlenwasserstoffe. Versuche mit dem trocknen Gas.

Contribution à l'étude des systèmes salins du minerai nitrifère chilien. Von Graziadei. (Schluß.) Chim. et Ind. 34 (1935) S. 29/36*. Das Dreistoffsystem $NaNO_3 + Na_2SO_4 + H_2O$. Abkühlung der Lösungen ($NaNO_3 + Na_2SO_4$).

Physikalisch-chemische Messungen in der Ölindustrie. Die Dielektrizitätskonstante. Von Böll. Öl u. Kohle 11 (1935) S. 499/503. Bedeutung dielektrischer Messungen im Betrieb. Untersuchungen an Mineralölerzeugnissen. Schnellwasserbestimmung in Aktivkohle nach dem Exluan-Verfahren.

Ein Apparat zur potentiometrischen Bestimmung der Luftkohlensäure. Von Kauko. Angew. Chem. 48 (1935) S. 539/40*. Bauart und Arbeitsweise einer neuartigen Versuchseinrichtung. Bestimmungsergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Ablösung der Regalabgaben in der ehemaligen Grafschaft Recklinghausen. Von Schlüter. Glückauf 71 (1935) S. 740/42. Entwicklung des Privat-Bergregalrechtes. Staatliche Bergwerksabgaben. Überführung der standesherrlichen Bergregale an den Staat. Das Bergregal des Herzogs von Arenberg.

Entschädigungsansprüche des Bergwerksbesitzers gegen Unternehmer öffentlicher Verkehrsanlagen. Von Liebenam. Braunkohle 34 (1935) S. 495/98. Erörterung der einschlägigen Rechtsverhältnisse.

Wirtschaft und Statistik.

Nasze zagadnieniazz dziedziny geologji ekonomicznej. Von Czarnocki. Przegl. Górn. Hutn. 27 (1935) S. 249/58. Außer Erdöl und Eisenerz haben in Polen die Manganvorkommen in Südgalizien und die Kohlenvorkommen in Wolhynien steigende Bedeutung. Übersicht über die polnischen Mineralvorkommen einschließlich Salz, Zink, Phosphorit und Pyrit.

Aperçu sur l'industrie minière au Japon. Von Roux. Ann. Mines France 7 (1935) H. 5, S. 275/323*. Übersicht über die Bergbauindustrie in Japan. Bergbauliche Erzeugung. Ein- und Ausfuhr von Mineralien. Kohlenförderung und Zusammensetzung einiger Kohlen. Erdölgewinnung. Eisenindustrie, Erzeugung an Stahl und Eisen. Kupfer, Silber und andere Mineralien. Belegschaft und Löhne.

Erdölgewinnung und -verbrauch der Welt im Jahre 1934. Glückauf 71 (1935) S. 736/39. Erdölgewinnung der Welt nach Ländern. Außenhandel der wichtigsten Länder. Gegenwärtige Ölversorgung Europas. Weltverbrauch an Erdölerzeugnissen. Erdölbestände. Mineralöleinfuhr der wichtigsten europäischen Länder.

Le rôle économique de l'or et de l'argent. Von Camus. Génie civ. 107 (1935) S. 82/85. Goldgewinnung und Goldvorräte. Marktlage und Preise. Silbergewinnung. Lage des Weltsilbermarktes. Preisbewegung. Die Beziehungen Gold zu Silber.

The problem of silver. Min. J. 190 (1935) S. 593/94. Überblick über die Entwicklung des Silbermarktes in den letzten Jahren, im besondern die von den Vereinigten Staaten getroffenen Maßnahmen.

Technika eksportu węgla. Von Jałowiecki. (Forts.) Przegl. Górn. Hutn. 27 (1935) S. 206/15. Schiffsverladung, Speditionstätigkeit. Bahn- und Schiffsbeförderung in Polen.

PERSÖNLICHES.

Zu Ersten Bergräten sind ernannt worden:

der Bergrat Langer beim Bergamt Saarbrücken-West,

der Bergrat Westheide beim Bergamt Saarbrücken-Ost.

Der Bergassessor Grimm ist in das Reichs- und Preußische Wirtschaftsministerium berufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Mantell vom 18. Juni an auf sechs Monate zur Ausübung einer Tätigkeit auf der Zeche Heinrich der Hoesch-KölnNeuessen AG. für Bergwerks- und Hüttenbetrieb,

der Bergassessor Cordemann vom 1. August an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Braunkohlen- und Brikett-Industrie AG., Werksdirektion Mückenberg,

der Bergassessor Erich Müller vom 1. August an auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung auf der Schachtanlage Engelsburg der Gelsenkirchener Bergwerks-AG.