

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 15

9. April 1921

57. Jahrg.

Das Dräger-Sauerstoff-Schutzgerät.

Von Bergassessor Dr.-Ing. R. Forstmann, Essen.

Die Firma Dräger hat kürzlich ein neues Atmungsgerät auf den Markt gebracht, das von der Hauptstelle für Grubenrettungswesen im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk in zahlreichen eingehenden Versuchen geprüft worden ist. Es trägt den Namen Dräger-Sauerstoff-Schutzgerät, Modell 1919, und ist in Fortentwicklung des Selbstretters Dräger-Tübben und des Heeres-Sauerstoff-Schutzgerätes entstanden.

Auf Grund der Verhandlungen des Internationalen Rettungskongresses in Wien im Jahre 1913 hatte Tübben den Bau eines leichten Gerätes angeregt, das alle an besonders gefährdeten Stellen arbeitenden Bergleute bei sich führen sollten, um sich mit seiner Hilfe bei einem Grubenbrand oder einer Grubenexplosion in Sicherheit bringen zu können; das Drägerwerk hatte die Ausführung übernommen. Das Gerät mußte seiner Aufgabe entsprechend so einfach wie möglich gestaltet und frei von feinmechanischen Teilen sein. Es besteht nur aus Mundstück, Atmungsschlauch, Kalipatrone, Atmungssack und Sauerstoffzylinder mit Verschlußventil¹. Auf jede Trennung der Ein- und der Ausatemluft ist verzichtet worden.

Im Grubenbetriebe kann das Gerät nach Ansicht des Verfassers nur gelegentlich von Führern der Rettungstruppen oder von Grubenbeamten, die mit Atmungsgeräten ausgebildet sind, zur Nachprüfung von Arbeiten in unatembaren Gasen verwandt werden. Als Selbstretter dürfte es aus folgenden Gründen nicht in Frage kommen:

1. Bei einer Explosion werden die Arbeiter wahrscheinlich nicht an ihren Selbstretter denken, den sie nicht unmittelbar zur Hand haben, sondern so davonlaufen.

2. Wenn sie daran denken, kann der mit dem Holen des Gerätes und seiner Inbetriebnahme verbundene Zeitverlust unter Umständen ihren Tod zur Folge haben, denn das Gerät kann nicht offen in der Grube aufbewahrt werden, da es dann binnen wenigen Tagen unbrauchbar würde, sondern muß in einer sorgfältig verschlossenen Blechbüchse geborgen sein.

3. Wie es stets bei selten gebrauchten Geräten der Fall ist, wird sich das Gerät in Nottfällen wahrscheinlich nicht in Ordnung befinden. Entweder wird der Sauerstoff entwichen oder die Kalipatrone unbrauchbar geworden oder der Atmungsbeutel oder ein anderer Teil verletzt oder entwendet sein. Bei Versuchen, das Gerät in verschlossenen Büchsen in der Grube aufzubewahren, haben sich derartige Befunde ergeben.

¹ vgl. die nähere Beschreibung, Glückauf 1920, S. 931.

4. Abgesehen von diesen Bedenken werden aber die Arbeiter in der Aufregung das Gerät wahrscheinlich nicht richtig anlegen und falsch bedienen. Solche Fehler lassen sich schon bei Übungen beobachten und werden im Ernstfalle erst recht begangen werden.

Während des Krieges ist der Selbstretter ein wertvolles Hilfsmittel für die Truppen im Stellungskampfe gewesen und in großer Zahl verwendet worden, da er sich zur Bergung Betäubter aus kurzen Stollen oder Unterständen als sehr geeignet erwiesen hat.

Da aber das Gerät für größere Arbeitsleistung und -dauer auch schon für die Truppen nicht genügte, hatte die Firma Dräger auf Veranlassung der Obersten Heeresleitung das Heeres-Sauerstoff-Schutzgerät (H. S. S.-Gerät)

gebaut (s. Abb. 1), das für eine einstündige Arbeitszeit ausreicht. Die wichtigsten Änderungen gegenüber dem Selbstretter sind die Einschaltung des Kühlrohres *a* und des Ventilkastens *b*, mit dessen Hilfe an Stelle der Pendelbewegung der Luft wenigstens für einen Teil des Gerätes ein Kreislauf tritt, und ferner die Anbringung des der Sauerstoffzuführung dienenden Druckknopfes *c*, der wesentlich einfacher und rascher zu bedienen ist als das nur umständlich zu öffnende und schließende Verschlußventil. Endlich hat das Gerät noch das kleine Finimeter *d* erhalten, das die Feststellung der noch verfügbaren Sauerstoffmenge gestattet.



Abb. 1. Schema des Heeres-Sauerstoff-Schutzgerätes.

Beschreibung des Gerätes.

Aus diesem Kriegsgerät sind von der Firma Dräger auf Grund ihrer Erfahrungen während des Krieges 3 neue für die Verwendung im Bergbau und in Fabriken bestimmte Sauerstoff-Schutzgeräte entwickelt worden. Sie stimmen im Bau überein und unterscheiden sich nur in den Abmessungen und in der Verwendungsdauer von 1, 2 und

3 Stunden. Die Abb. 2 und 3 zeigen das Zweistundengerät, das nach seiner Leistung für den Bergbau in Frage kommt und nachstehend allein besprochen wird.

Die dauernde Bedienung des Druckknopfes zur Zuführung des Sauerstoffbedarfs erschien für dieses Friedensergerät nicht zweckmäßig. Deshalb wurde das Gerät mit dem Druckminderungsventil *a* (s. Abb. 3) mit selbsttätiger Sauerstoffbemessung versehen, wie sie bei den bisher im Grubenrettungswesen gebräuchlichen Atmungsgeräten verwendet wird. Während aber bei diesen die durch das Druckminderungsventil in den Luftkreislauf des



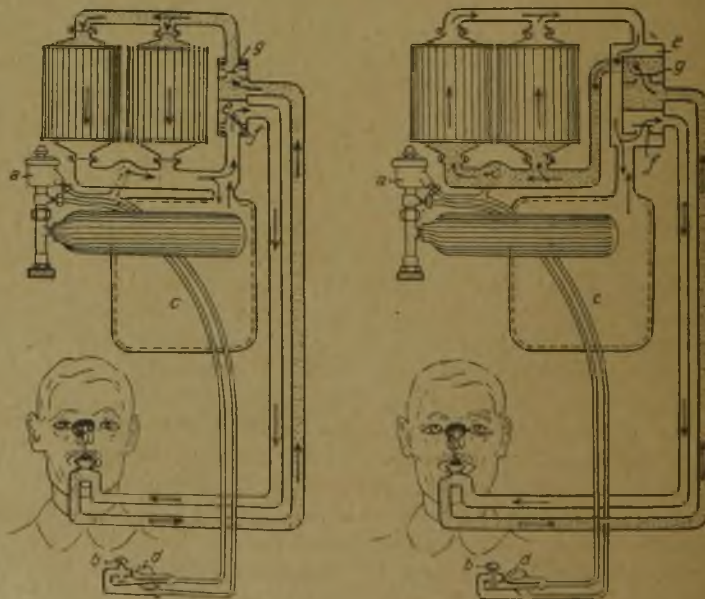
Abb. 2. Dräger-Sauerstoff-Schutzgerät, Modell 1919.

Gerätes eintretende Luftmenge von rd. 2 l/min stets gleich groß bleibt, ist bei dem neuen Gerät neben der auf 1,2 l/min herabgesetzten selbsttätigen Zumessung ein Zusatz von Sauerstoff durch die Bedienung des Druckknopfes *b* möglich. Diese Einrichtung ist von dem H. S. S.-Gerät übernommen worden, dessen Sauerstoffzufuhr ausschließlich von der Druckknopfbedienung abhängt. Die Verringerung der Sauerstoffmenge von 2 auf 1,2 l/min ist erfolgt, weil 2 l bei normaler Arbeit nicht erforderlich sind. Versuche des Drägerwerks haben ergeben, daß dafür 1,2 l Sauerstoff genügen. Nur bei stärkerer Anstrengung ist der Luftbedarf größer und soll dann durch Betätigung des Druckknopfes gedeckt werden.

In unmittelbarem Zusammenhang damit steht die ebenfalls sehr wichtige weitere Änderung, daß die bei den bisher in Deutschland verwendeten Geräten vorhandene Umlaufdüse fortgefallen ist. Diese Düse, durch die der Sauerstoff aus dem Druckminderungsventil in den Luftkreislauf des Gerätes eintritt, hat die Aufgabe, die Luft von der Ausatmungsseite anzusaugen und durch den Einatmungsschlauch dem Gerätträger wieder zuzublasen, so daß in dem Gerät ein selbsttätiger Luftkreislauf stattfindet und der Gerätträger nicht gezwungen ist, seinen Atmungsbedarf mit eigener Lungenkraft anzusaugen. Seit der Einführung der Umlaufdüse durch Giersberg hat man sie für einen der wichtigsten und wertvollsten Teile des Atmungsgerätes gehalten, und zweifellos ist erst durch diese Düse die Entwicklung der früher sehr mangelhaften und für den Träger höchst gefährlichen Rettungsgeräte zu brauchbaren Arbeitsgeräten ermöglicht worden. Freilich hat sie auch manche Unfälle verschuldet, da sie sich sehr leicht verstopft, wodurch der Luftumlauf im Gerät behindert und der Träger gefährdet wird. Aus diesem Grunde sind ihr schon in den letzten Jahren vor dem Kriege

manche Gegner erwachsen. Mit dem Verzicht auf diese Düse muß allerdings der Nachteil in den Kauf genommen werden, daß die Lunge des Gerätträgers die bisher von der Düse geleistete Arbeit zu übernehmen hat. Ob dieser Schritt richtig ist, kann erst auf Grund praktischer Betriebserfahrungen entschieden werden. Jedenfalls hat das Drägerwerk die entgegenstehenden Bedenken nach Möglichkeit beseitigt, indem die Luftwege recht weit gewählt und infolgedessen der Luftwiderstand und damit die Arbeit für die Lunge so gering wie möglich gestaltet worden sind, so daß sie von dem Gerätträger gar nicht empfunden werden. Die Einatmung erfolgt durch den Einatmungsschlauch unmittelbar aus dem Atmungssack *c*. Zum Ansaugen der Luft ist daher nur eine geringe Kraft nötig, wodurch sich gleichzeitig die Gefahr des Unterdrucks im Gerät entsprechend verringert. Die eigentliche Luftbewegung im Gerät wird durch die Ausatmung bewirkt.

Die dritte grundsätzliche Änderung ist, daß das Gerät ausschließlich zur Mundatmung dienen soll und wegen des Wegfalls der Umlaufdüse zur Helmatmung kaum verwendet werden kann. Bei Helmatmung würde man, da der selbsttätige Luftumlauf fehlt, z. T. die soeben ausgeatmete Luft wieder einatmen. Den Helm hat die Firma durch eine Maske ersetzt, die sich aber nur in Verbindung mit der Mundatmung verwenden läßt. Sie hat im wesentlichen den Zweck, den Kopf zu schützen, und daneben noch die Aufgabe, dem Gerätträger das Sprechen zu ermöglichen. Da er aber das Mundstück dauernd mit den Zähnen halten muß, während es sonst durch eine Schnallvorrichtung festgehalten wird, die der Vorrichtung bei der Siegelschen Nasenklemme entspricht, wird er es bei der Benutzung der Maske leicht verlieren. Ihre Verwendung unterliegt daher erheblichen Bedenken.



a Druckminderungsventil *b* Druckknopf *c* Atmungssack
d Sauerstoffmanometer *e* Ventilkasten *f* und *g* Ventile

Abb. 3.
Schema des ursprünglichen
Dräger-Sauerstoff-Schutzgerätes, Modell 1919.

Abb. 4.
Schema des abgeänderten

Der Atmungssack befindet sich an der linken Hüfte, während er bei den bisherigen Geräten auf der Brust lag. Das Sauerstoffmanometer *d* sowie der schon erwähnte Sauerstoffdruckknopf *b* sind vorn an einem Gürtel angebracht, der gleichzeitig zum Festschnallen des Gerätes dient. Dieses besitzt übereinstimmend mit dem Drägergerät 1910/11 nur 1 Sauerstoffflasche, dagegen abweichend davon 2 Patronen, wie sie das ältere Gerät 1904/09 aufwies. Die Rückkehr zu 2 Patronen beruht darauf, daß infolge des Wegfalls des selbsttätigen Luftumlaufes die Luftwege in dem Gerät recht weit sein müssen, was sich in einer Patrone nicht erreichen läßt. Neu ist der am Rückenteil des Geräts befindliche Ventilkasten *e* mit den beiden Ventilen *f* und *g*. Bei dem Modell 1910/11 befanden sich die Ventile unmittelbar am Mundstück. Bei dem neuen Gerät mußten sie jedoch zuverlässiger abschließen, als es das alte Gerät mit seinem selbsttätigen Luftumlauf erforderte. Deshalb war eine andere Durchbildung der Ventile notwendig, die sie für das Mundstück reichlich schwer gemacht hätte. Auch wäre bei der Befestigung am Mundstück die Zuverlässigkeit ihrer Arbeit wegen des sich stets bei Mundatmung entwickelnden Speichels in Frage gestellt worden. Bei der ersten einfachsten Ausbildung des Ventilkastens wurde die Luft den Kalipatronen von oben her zugeführt. Damit waren jedoch, wie die von der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen vorgenommenen, weiter unten besprochenen Versuche ergaben, erhebliche Nachteile verbunden. Der Ventilkasten mußte daher so geändert werden, daß die Luft von unten nach oben durch die Patrone streicht (s. Abb. 4).

Prüfung des Gerätes.

Das Drägerwerk hat der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen im Sommer 1920 ein neues Gerät zur Prüfung zur Verfügung gestellt. Im Laufe der Zeit ist mit diesem sowie mit mehreren weiteren z. T. umgeänderten Geräten eine große Zahl von Versuchsübungen (im ganzen 19, die meisten davon mit 4 Geräten) ausgeführt worden, und zwar nicht nur übertage in den Übungsräumen verschiedener Bergwerksgesellschaften, sondern auch in mehreren Gruben sowohl bei steiler als auch bei flacher Lagerung. Es würde hier zu weit führen, diese Versuche im einzelnen zu besprechen, daher soll nur auf ihre wichtigsten Ergebnisse eingegangen werden. Man kann 4 Gruppen von Fragen unterscheiden, auf die sich die Versuche erstreckt haben:

1. Allgemeine Erfahrungen und Beobachtungen.
2. Prüfung der Lage des Luftsacks.
3. Erforschung der Gründe für das beim ersten Versuchsgerät beobachtete Auslaufen der Kalipatronen.
4. Prüfung des Kohlesäuregehalts der Einatmungsluft.

Zu 1. Wie schon erwähnt wurde, ist die Zahl der Versuchsübungen und ebenso die Zahl der Versuchspersonen sehr groß gewesen, da immer andere Rettungsleute dazu herangezogen worden sind.

Das allgemeine Urteil der Übenden über die Geräte war stets durchaus aner kennend. Der gute Sitz des Gerätes wurde gelobt und auch die Atmung normal und leicht befunden. Darüber, daß sie irgendwelche Anstrengungen verursache, ist von keinem der Übenden

geklagt worden. Ebenso wurde allgemein festgestellt, daß die normal zur Verfügung stehende Luftmenge für leichte und mittlere Arbeit ausreiche und daß bei größerem Luftbedarf infolge stärkerer Anstrengung durch Bedienung des Druckknopfes Abhilfe geschafft werden könne. Auf Grund dieses übereinstimmenden Urteils sind gegen den Fortfall der Umlaufdüse keine Bedenken zu erheben. Ein endgültiges Urteil darüber kann aber erst nach längerer praktischer Erfahrung und nicht nur auf Grund der wenn auch zahlreichen, so doch immerhin noch nicht alle Möglichkeiten erschöpfenden Versuche gefällt werden. Nur soviel läßt sich schon jetzt sagen, daß das neue Gerät eine längere und eingehendere Ausbildung der Rettungsmannschaften erforderlich macht, damit sie an die Bedienung des Druckknopfes gewöhnt werden.

Die Abänderungsvorschläge der Übenden waren meist nur von geringer Bedeutung. Sie betrafen kleine Änderungen an der Schnallvorrichtung von Nasenklemme und Mundstück sowie an der Lage des Finimeters und des Druckknopfes. Vereinzelt wurde auch darüber geklagt, daß sich bei anstrengenden Übungen die Wärme der Patrone auf dem Rücken unangenehm bemerkbar mache, was darauf zurückzuführen ist, daß das Gerät dem Rücken dichter anliegt als die alten Geräte. Die meisten vorgeschlagenen Abänderungswünsche oder Bedenken konnten leicht erfüllt oder beseitigt werden. Schwerwiegender war der Einwand, daß das Gerät sehr zahlreiche Verschraubungen aufwies, die leicht Anlaß zu Undichtigkeiten geben und daher eine Gefahrenquelle bilden konnten, sowie ferner der Umstand, daß eine Prüfung auf Dichtigkeit größere Schwierigkeiten als bei den alten Geräten bot. Die Vermehrung der Verschraubungen war erfolgt, weil man sich bemüht hatte, das Gerät möglichst zerlegbar zu machen, damit es sorgfältig gereinigt werden könnte. Die Ersetzung einiger Verschraubungen durch starre Verbindungen hat die Bedenken erheblich vermindert. In der neuesten Ausführung besitzt das Gerät 11 Verschraubungen gegenüber 13 beim Drägergerät 1904/09 und 7 Verschraubungen sowie 2 Hebelabschlüssen am Drägergerät 1910/11.



Abb. 5. Das Rückengestell bei gebeugter Haltung des Gerätträgers.

Die ermittelte einfachste Art der Dichtigkeitsprüfung besteht darin, daß man das Gerät durch Einblasen mit Luft füllt und am Widerstand beim weitem Blasen feststellt, ob Undichtigkeiten vorhanden sind oder nicht. Das Rückengestell des Gerätes ist, um es möglichst leicht zu machen, aus dünnem Blech angefertigt und mit einem Gelenk versehen, damit es sich in jeder Lage dem

Rücken eng anschmiegt (s. Abb. 5). Ob das Gestell für den rauen Grubenbetrieb hinreichend widerstandsfähig und nicht leicht Beschädigungen ausgesetzt ist, kann erst die praktische Verwendung des Gerätes lehren. Gegebenenfalls wird sich das Gestell unschwer verstärken lassen.

Zu 2. Der bisher stets auf der Brust getragene Luftsack soll bei dem neuen Gerät auf der Hüfte ruhen und bis zum halben Oberschenkel herabhängen, in welcher Lage er zweifellos hinderlicher und leichter Verletzungen ausgesetzt sein kann. Bei den Versuchen sowohl über- als auch untertage ist dieser Frage besondere Beachtung geschenkt worden. Dabei hat sich ergeben, daß die seitliche Anbringung des Luftsackes für den Gerätträger nicht hinderlich ist. Selbst beim Abwärtsfahren in steilstehenden Pfeilern wurde die Seitenlage des Luftsackes nicht störend empfunden. Seine Beschädigung ist freilich in solchen Fällen leicht möglich, da er beim Rutschen über das Liegende Verletzungen und auch starkem Verschleiß ausgesetzt ist. Ein Abwärtsfahren im steilen Streb dürfte aber bei Rettungsarbeiten kaum je vorkommen, so daß dieses Bedenken nicht schwer wiegt. Übrigens hat das Drägerwerk auch einen besondern Schutz für den Luftsack vorgesehen, damit er beim Klettern auf Fahrten und durch enge Wetterlöcher abwärts nicht gefährdet und hinderlich ist. In Einzelfällen hat sich bei den Versuchsgrubenfahrten die seitliche Anordnung des Luftsackes als vorteilhaft erwiesen und das Durchkriechen sehr enger Fahrlöcher erlaubt, was mit dem alten Gerät ganz unmöglich gewesen wäre.

Um allen Wünschen gerecht zu werden, liefert die Firma statt des seitlichen Luftsackes auf Bestellung auch einen auf der Brust zu tragenden.

Zu 3. Schon bei den ersten Versuchen zeigte sich überraschenderweise, daß bei größerer Arbeitsleistung oder starker Anstrengung das Ätzkali in den Patronen flüssig wurde und auslief. Es stand nach der Übung nicht nur in dem Metallkasten unter den Patronen, sondern war zuweilen sogar in größerer Menge in den Luftsack gelaufen und hier erhärtet, so daß es sich nur sehr schwer durch wiederholte Ausspülungen mit warmem Wasser entfernen ließ. Wenn es nicht gelang, diesen Übelstand zu beseitigen, mußte das Gerät als praktisch unbrauchbar verworfen werden. Das Drägerwerk glaubte das Auslaufen damit erklären zu können, daß das Ätzkali Kriegsware war, und hoffte, daß dem Fehler durch Verwendung bessern Ätzkalis und durch Anbringung eines besondern Laugenfangs am untern Ende der Patrone abzuwehren sein würde. Diese Maßnahmen waren jedoch erfolglos, da das Ätzkali oder Ätznatron nach wie vor bei stärkern Anstrengungen des Gerätträgers auslief. Da diese Erscheinung bei den ältern Gerätearten nicht auftrat, beruhte sie zweifellos nicht auf der Beschaffenheit der Regenerationsmasse, sondern wahrscheinlich auf der gegenüber dem alten Gerät umgekehrten Luftführung. Bei den alten Geräten wird die von der Kohlensäure zu befreiende Luft von unten nach oben durch die Patrone geleitet, bei dem neuen Gerät dagegen von oben nach unten. Daher lag die Vermutung nahe, daß sie infolgedessen feine Staubkörnerchen des Ätzkalis, die sich später verflüssigen, und vielleicht auch Lauge selbst mitriß. Zunächst wurde deshalb eine vorläufige Anordnung getroffen, um die Luft von unten nach oben durch die Patrone zu führen. Diese Änderung hatte sofort den Erfolg, daß jedes Auslaufen der Patrone aufhörte. Daraufhin entschloß sich die Firma, den Ventilkasten des Gerätes so umzubauen, daß die Luftführung von unten nach oben auf möglichst einfache Weise erfolgt.

Zu 4. Diese Änderung war schwieriger, als es auf den ersten Blick schien. Bei den Geräten der alten Art mit Umlaufdüse spielen die auch dort verwendeten Ventile keine wichtige Rolle, da ja die Düse einen regelmäßigen Kreislauf der Luft im Gerät gewährleistet. Bei dem neuen Gerät aber bewirkt die Atmung des Gerätträgers den Kreislauf der Luft. Wird diese aber nicht durch unbedingt zuverlässig arbeitende Ventile zwangsläufig geführt, so atmet der Gerätträger sehr leicht die eben erst ausgeatmete kohlen-säurereiche Luft oder wenigstens einen Teil davon immer wieder ein. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, daß die Ventile im Ruhezustand sicher abschließen und dem geringsten Druck sofort nachgeben. Zu diesem Zweck müssen sie wagrecht gelagert sein und im Ruhezustand von selbst schließen, auch dürfen sie nur eine geringe Hubhöhe besitzen. Das erste Probegerät genügte diesen Bedingungen, zu deren Erfüllung die Firma augenscheinlich den Luftweg durch die Patrone von oben nach unten gewählt hatte. Die Kohlensäureuntersuchung der Einatemungs-luft lieferte bei dem ersten Probegerät die erwarteten günstigen Ergebnisse, da ja die Patrone in der alten bewährten Art eingerichtet war. Bei dem ersten Gerät mit geänderten Ventilen war diesem Umstand jedoch keine genügende Beachtung geschenkt worden, so daß sich plötzlich, wenn auch nicht regelmäßig, so doch wiederholt, ein hoher Kohlensäuregehalt zeigte, der bis auf mehr als 4 % stieg. Da die Patrone nicht geändert worden war, konnte die einzige Erklärung nur in einem unzuverlässigen Arbeiten der Ventile gesucht werden. Nach erneuter Änderung ihrer Lage und Hubhöhe (s. Abb. 4) hat sich bei weitem Versuchen kein hoher Kohlensäuregehalt mehr ergeben. Im Höchsthalle sind nunmehr 0,03 % festgestellt worden, während der Sauerstoffgehalt meist mehr als 60 % betragen hat. Bedenken in dieser Hinsicht waren also nicht mehr begründet, und die Versuche konnten abgeschlossen werden.

Ihre Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Gegen die Verwendung des neuen Gerätes in seiner letzten Ausführung sind keine Bedenken zu erheben. Der Sitz des Gerätes ist bequem, die Atmung nicht anstrengend und der Kohlensäuregehalt der Einatemungs-luft auch bei längerer Arbeit nicht hoch. Gegenüber den ältern Geräten hat das neue Gerät den Vorteil wesentlich geringern Gewichts. Das Modell Nr. 2 wiegt 13,95 kg gegenüber 17,1 kg Gewicht des Drägergerätes 1910/11. Es hat jedoch den Nachteil, daß die Ausbildung mit ihm mehr Zeit erfordert. Das neue Gerät wird die ältern schwerlich verdrängen, kann aber, soweit sich bisher übersehen läßt, sehr wohl neben ihnen bestehen. Ob es im Gebrauch, wie die Herstellerin annimmt, billiger sein wird als die ältern Geräte, weil die Umlaufdüse und damit die häufigen Ausbesserungen daran fortgefallen sind, kann nur die Praxis lehren. Ebenso läßt sich nur auf Grund längerer Erfahrung ein endgültiges Urteil darüber fällen, ob die wesentlichste Änderung am Gerät, der Wegfall der Düse, einen Entwicklungsfortschritt bedeutet.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Beschreibung der im Kriege bewährten, aber für die Verwendung im Bergwerksbetriebe

nicht geeigneten Schutzgeräte, des Selbstretters Dräger-Tübben und des Heeres-Sauerstoff-Schutzgerätes, werden Einrichtung und Wirkungsweise des aus diesen beiden hervorgegangenen Dräger-Sauerstoff-Schutzgerätes, Modell

1919, erörtert. Im Anschluß daran wird über die damit von der Hauptstelle für Grubenrettungswesen in Essen angestellten zahlreichen Versuche und über die dabei gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen berichtet.

Der Einfluß der Reinigung auf die Wirtschaftlichkeit der Dampfkesselanlage.

Von Ingenieur M. Schimpf, Essen.

(Mitteilung der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.)

Vielfach läßt sich beobachten, daß die Betriebszeiten im Kesselbetriebe weit über das zulässige Maß ausgedehnt werden. Daraus entstehen bei Verwendung von unge-reinigtem Speisewasser nicht selten Betriebsstörungen durch Aus- und Einbeulungen einzelner Platten sowie Undichtigkeiten an den Mantel- und Flammrohrnähten, besonders wenn die Kessel angestrengt betrieben werden müssen, was bei knapp bemessenen Anlagen öfter der Fall ist.

Bei Kesseln, die mit gereinigtem Wasser gespeist werden, sollte man unbedingt ein tägliches Abblasen unter Druck unter Benutzung geeigneter Abschlämähne oder -ventile oder eine Erneuerung des Wasserinhaltes durch häufigeres gänzlich Ablassen des Wassers durchführen, um die Störungen durch Anreicherung von Salzen und Schlammniederschlägen zu verringern. Hierdurch werden die Reinigungskosten auf ein Mindestmaß beschränkt und die Kessel, abgesehen von der notwendigen innern Reinigung, nur kurzzeitig dem Betriebe entzogen. Oft findet man dagegen, daß Kessel 6 Monate und länger ohne Reinigung in Betrieb sind.

Die Folgeerscheinung ist eine starke Verschmutzung im Kesselinnern und auf der Feuerseite. Durch reichliche Schlammniederschläge im Kesselinnern werden bei angestrengtem Betrieb und der leider vielfach üblichen starken Speisung leicht Schmutzteilchen vom Dampf mitgerissen, die sich, mit störender Wirkung in den Überhitzern und Dampfleitungen und sogar in den Turbinen ablagern und die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen erheblich herab-mindern.

Infolge von langer Betriebszeiten liegen vielfach die Flammrohre bis zu drei Vierteln des Durchmessers voll Asche, wodurch dem Kessel etwa 20% der wertvollsten Heizfläche entzogen werden. Daraus ergeben sich hohe Abgangstemperaturen, mithin hoher Schornsteinverlust, und eine geringe Dampfleistung.

Die Entfernung der Flugasche aus den Flammrohren läßt sich gut durchführen, wenn am hintern Stirnmauerwerk in der Höhe der Flammrohre Einfahrdeckel vorgesehen sind, durch welche die Asche mit langen Kratzern sogar während des Betriebes gezogen werden kann. Dafür ist natürlich das Vorhandensein genügenden Platzes hinter den Kesseln Voraussetzung.

Der störende Einfluß der Verschmutzung in den Flamm-rohren macht sich in noch stärkerem Maße bemerkbar, wenn die Zugverhältnisse von vornherein nicht ausreichend bemessen sind. Ständiger Dampf-mangel, wie er manchmal vorhanden ist und Betriebsstörungen mit sich bringt, könnte in der Regel vermieden werden, wenn der Kesselreinigung weit mehr Beachtung geschenkt würde,

als es vielfach geschieht. Zu einer zwischenzeitlichen Reinigung gehört beispielsweise beim Röhrenkessel das tägliche Ausblasen des Rohrbündels und der Überhitzer. Nicht selten sind niedrige Überhitzertemperaturen nur die Folge von Verschmutzung der Überhitzer.

Aus den Rauchgasvorwärmern sind die durch die Schaber abgekratzten Ruß- und Ascheniederschläge ebenfalls öfter zu entfernen; deshalb soll man stets für die notwendigen Reinigungsöffnungen an den tiefsten Stellen Sorge tragen, damit die untern Teile der Rohre nicht, wie man vielfach beobachten kann, voll Asche und Ruß liegen.

Ein Sinken der Speisewassertemperaturen im Vorwärmer läßt weiterhin den Schluß zu, daß die Schmutzablagerungen auf der Wasserseite einen hohen Grad erreicht haben und eine Reinigung des Vorwärmers erforderlich ist. Bestimmte Reinigungsfristen können nur von Fall zu Fall festgelegt werden, weil für ihre Bemessung die Betriebs-verhältnisse, die Wasserbeschaffenheit und der Aschegehalt des verfeuerten Brennstoffes von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Um den Einfluß der Verschmutzung eines Kessels auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu prüfen, fanden auf einer Zeche zwei Verdampfungsversuche statt, und zwar wurde der Kessel erst im verschmutzten und dann im gereinigten Zustande geprüft. Auf Wunsch der oben genannten Abteilung war der Kessel 4 Monate in Betrieb gehalten worden, ohne daß eine Reinigung auf der Wasserseite und eine zwischenzeitliche Entfernung der Flugasche aus den Flammrohren und Zügen stattgefunden hatten, die sonst alle 4–6 Wochen gezogen wird. Die Kessel werden mit permutiertem Ruhrwasser unter Zusatz von Kondensat gespeist, so daß die Niederschläge auf der Wasserseite gering sind und demnach eine Herabsetzung der Betriebszeiten zwecks innerer Reinigung nicht notwendig erscheint.

Um für beide Versuche Kohle von gleicher Beschaffenheit zur Verfügung zu haben, wurde der zum Kessel gehörige Bunker gereinigt und mit Fettkohle Nuß II und III von der Schachanlage gefüllt, so daß die Menge für zwei Versuche ausreichte. Nach dem ersten Versuch wurde der Bunker mit Brettern verschlossen und der Kessel gereinigt. Bei beiden Versuchen strebte man durch Einregelung der Zugverhältnisse dahin, dieselbe Rostleistung zu erzielen, um eine Vergleichsgrundlage zu gewinnen. Außerdem ließ man den Kessel von demselben Schürer stochen, ohne daß die Versuchsleitung einen Einfluß auf ihn ausübte. Zu bemerken ist, daß der Schürer die Feuer sachgemäß bediente.

Der Versuchskessel war ein Zweiflammrohrkessel ohne Überhitzer mit folgendem Fabrikschild: Petry Dereux G. m. b. H., Düren, Nr. 4938, 11 at, 1910. Seine Heiz- und Rostflächen betragen 100,4 und 3,24 qm. Der Kessel ist nach dem Dreizugverfahren eingemauert und mit 14 andern an einen Kamin von 56,5 m Höhe und 2,4 m oberm Durchmesser, also 4,52 qm Querschnitt angeschlossen. An den beiden Versuchstagen befanden sich 13 Kessel mit einer gemeinsamen Rostfläche von 39,4 qm in Betrieb. Somit stellte sich das Verhältnis des obern Schornsteinquerschnitts zur gesamten Rostfläche wie 1 : 8,7.

Die Versuchsausführung erfolgte nach den üblichen Normen bei achtstündiger Dauer jedes Versuches. Die Kohle wurde im Kesselhaus gewogen und das Speisewasser in einem geeichten Kasten gemessen. Die Untersuchung der genommenen Kohlen- und Schlackenproben nahm das Laboratorium der Berggewerkschaftskasse in Bochum vor. Alle Ablesungen erfolgten viertelstündlich.

Bei der Befahrung des verschmutzten Kessels, 3 Tage nach dem ersten Versuch, wurde festgestellt, daß die Flammrohre über die Hälfte des Durchmessers voll Flugasche lagen. In den Zügen erreichten die Ablagerungen eine Höhe bis zu 400 mm. Die Niederschläge von Ruß und Asche an den Flammrohren und Mantelplatten waren etwa 4 mm dick. Der Kesselstein war an den vordern Flammrohrschüssen 1 1/2 mm, an den hintern Flammrohrschüssen und den Mantelplatten nur 1 mm stark. Auf der Sohle des ersten Mantelschusses lag dagegen der lose Schlamm etwa 200 mm hoch, während sich an den hintern Schüssen nur geringe Ablagerungen fanden.

Die Versuchsergebnisse sind in der nebenstehenden Übersicht zusammengestellt.

Zu diesen Ergebnissen ist folgendes zu bemerken:

Die Leistung auf 1 qm Heizfläche beläuft sich bei gleicher Rostbelastung bei Versuch I (Kessel ungereinigt) auf 24,5 kg, bei Versuch II (Kessel gereinigt) auf 28 kg. Mithin beträgt die Mehrleistung des gereinigten Kessels 14,2%. Aus den Wirkungsgraden ergibt sich bei dem ungereinigten Kessel nach viermonatiger Betriebszeit ein Kohlenmehrverbrauch von 15,3%.

Rechnet man damit, daß ein Flammrohrkessel bei drei Reinigungsabschnitten, also viermonatiger Betriebszeit, mindestens 1 Monat in jedem Abschnitt in stark verschmutztem Zustand betrieben wird, so stellt sich bei einem täglichen Kohlenverbrauch von 5 t in 24 st der Gesamtverbrauch auf 450 t. Bemißt man den Mehrverbrauch eines verschmutzten Kessels nur auf 10%, so beträgt er in 90 Betriebstagen 45 t. Setzt man den Preis für 1 t Kohle zu 200 *M* an, so erreicht die Mehrausgabe für einen Kessel und das Betriebsjahr 9000 *M*.

Auffällig hoch erschienen die Ausstrahlungsverluste beim ungereinigten Kessel, besonders am hintern Stirnmauerwerk und an den gußeisernen Einfahrdeckeln, die nahezu rotwarm waren.

Aus der Feststellung, daß die Verschmutzungen auf der Wasserseite nur einen geringen Umfang hatten, ist zu entnehmen, daß das Sinken des Wirkungsgrades der Kesselanlage hauptsächlich auf die Verschmutzungen der Feuerseite zurückzuführen war. Demnach ist der Reinigung eines Kessels von Ruß und Asche an diesen Stellen

Versuchsergebnisse.

	I	II			
Nr. des Versuches	I	II			
Zustand des Kessels	verschmutzt	gereinigt			
Tag des Versuches	6. Jan. 21	26. Jan. 21			
Dauer des Versuches st	8	8			
Bauart des Kessels	Zweiflammrohrkessel				
Bauart der Feuerung	Planrost-Innenfeuerung				
Heizfläche des Kessels . . . qm	100,4	100,4			
Rostfläche qm	3,24	3,24			
Verhältnis der Rostfläche zur Heizfläche	1 : 31,0	1 : 31,0			
Brennstoff:					
Art und Korn	Nuß II und III				
Brennbares %	89,5	87,4			
Wasser %	2,7	9,1			
Asche %	7,8	3,5			
Heizwert WE	7540	7497			
Verheizt insgesamt . . . kg	2925	3000			
Rückstände an Asche und Schlacke insgesamt . . . kg	315	270			
Rückstände von der Brennstoffmenge %	10,8	9,0			
Verbrenliches in den Rückständen %	21,0	22,5			
Speisewasser:					
Verdampft insgesamt . . . kg	19 217	22 778			
Verdampft je qm Heizfläche stündlich kg	23,93	28,36			
Temperatur beim Eintritt in den Kessel °C	27	33			
Dampf:					
Überdruck im Kessel . . . at	7,3	7,9			
Erzeugungswärme Kal.	636,9	631,8			
Heizgase:					
Temperatur am Kesselende . °C	463	380			
Kohlensäuregehalt } am %	14,0	14,3			
Sauerstoffgehalt } Kessel- %	4,7	5,2			
Kohlenoxyd } ende	Spuren				
Luftüberschuß %	1,28	1,32			
Zugstärke über dem Rost . . . mm WS	5	4			
Zugstärke am Kesselende . . . mm WS	14	12			
Temperatur der Verbrennungsluft °C	25	20			
Verdampfung:					
1 kg Brennstoff verdampft an Wasser kg	6,57	7,59			
Ergebnisse.					
Leistung von	1 kg Brennstoff an Dampf von 640 Kal. kg	6,54	7,50		
	1 qm Heizfläche an Dampf von 640 Kal. stündlich . kg	23,81	28,00		
	1 qm Rostfläche, Brennstoffmenge stündlich . . . kg	112,85	115,74		
	Wärmeverteilung.				
1. Nutzbar: im Kessel	Summe 1	4184	55,5	4797	64,0
2. Verloren:					
a) an freier Wärme in den Schornsteingassen		1531	20,3	1229	16,4
b) durch Unverbranntes in den Herdrückständen		189	2,5	172	2,3
c) durch unverbrannte Gase } d) durch Leitung, Strahlung } usw. als Restverlust		1636	21,7	1299	17,3
	Summe 2	3356	44,5	2700	36,0
	Summe 1 + 2	7540	100,0	7497	100,0

aus wirtschaftlichen Gründen mehr Beachtung zu schenken, als es meistens geschieht.

Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1920.

Die bereits mehrfach in dieser Zeitschrift behandelte Erhebung über die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau liegt nunmehr für das ganze Jahr 1920 abgeschlossen vor. Wir bieten im Nachstehenden eine Zusammenfassung der bisher vierteljahrsweise erfolgten Veröffentlichungen unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse für das letzte Jahresviertel und verweisen für

die vorausgegangenen Vierteljahre auf die einschlägigen Mitteilungen in Nr. 29 u. 47, Jg. 1920 und Nr. 2, Jg. 1921 d. Z.

Die Entwicklung von Förderung, Absatz, Arbeiterzahl, Arbeitsleistung und Lohn im Laufe des Berichtsjahres ist für den gesamten britischen Steinkohlenbergbau in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 1.

	1. Vierteljahr	2. Vierteljahr	3. Vierteljahr	4. Vierteljahr	ganzes Jahr
Förderung l. t	62 057 000	58 144 000	59 222 000	49 640 000	229 063 000
Zechenselbstverbrauch u. Bergmannskohle l. t	6 376 122	5 883 268	5 969 352	5 563 856	23 792 598
von der Förderung %	10,27	10,12	10,08	11,21	10,39
absatzfähige Kohlenmenge l. t	55 680 878 ¹	52 260 732 ¹	53 252 648 ¹	44 076 144 ¹	205 270 402 ¹
von der Förderung %	89,73	89,88	89,92	88,79	89,61
Zahl der beschäftigten Personen	1 168 659	1 178 614	1 186 946	1 206 215	1 185 109
Förderung auf eine beschäftigte Person . l. t	53,10	49,33	49,89	41,15	193,28
Lohn auf eine beschäftigte Person	54 £ 1 s 11 d	56 £ 9 s 8 d	58 £ 17 s 10 d	53 £ 18 s 1 d	223 £ 7 s 5 d

¹ Hiervon wurden im 1. Vierteljahr 11 711 162 t, im 2. Vierteljahr 9 432 588 t, im 3. Vierteljahr 9 437 465 t, im 4. Vierteljahr 8 190 998 t und im ganzen Jahr 38 772 213 t ausgeführt oder als Bunkerkohle für Schiffe im auswärtigen Handel verwandt.

Die Förderung hat sich in den einzelnen Vierteljahren zwischen 49,6 und 62,1 Mill. t bewegt, sie war am kleinsten im letzten Jahresviertel, dessen Ergebnis stark unter dem mehrere Wochen dauernden Gesamtausstand der Bergarbeiter zu leiden hatte; Zechenselbstverbrauch und Bergmannskohle beanspruchten gleichzeitig 5,6 bis 6,4 Mill. t oder 10,08 bis 11,21 % der Gewinnung. Von der Jahresförderung von 229,1 Mill. t

verblieben 205,3 Mill. t oder 89,61 % für den Absatz. Die Belegschaft erfuhr von Vierteljahr zu Vierteljahr eine kleine Zunahme, im 4. Vierteljahr war sie 37 556 Mann oder 3,21 % größer als im ersten.

In der folgenden Zahlentafel ist das Ergebnis der bergbaulichen Gewinnung in den einzelnen britischen Bergbaubezirken im 4. Viertel des vergangenen Jahres dargestellt.

Zahlentafel 2.

Bezirk	Förderung l. t	Zechenselbstverbrauch und Bergmannskohle		absatzfähige Kohlenmenge	
		insges. l. t	von der Förderung %	insges. l. t	von der Förderung %
Schottland	7 099 000	1 026 064	14,45	6 072 936	85,55
Northumberland	2 420 000	300 403	12,41	2 119 597	87,59
Durham	6 624 000	601 870	9,09	6 022 130	90,91
Süd-Wales, Monmouth	9 731 000	1 019 115	10,47	8 711 885	89,53
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	23 766 000	2 616 404	11,01	21 149 596	88,99
davon in den Grafschaften:					
Cumberland, Westmorland	378 000	51 815	13,71	326 185	86,29
Yorkshire	7 744 000	790 549	10,21	6 953 451	89,79
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	4 762 000	583 960	12,26	4 178 040	87,74
Derby, Nottingham, Leicester	6 367 000	630 466	9,90	5 736 534	90,10
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	3 832 000	467 107	12,19	3 364 893	87,81
übrige Grafschaften	683 000	92 507	13,54	590 493	86,46
Großbritannien insges.	49 640 000	5 563 856	11,21	44 076 144	88,79

In der Höhe der Förderung steht im 4. Vierteljahr, wie auch in den vorausgegangenen Jahresvierteln, Süd-Wales mit Monmouthshire an der Spitze, es folgen Yorkshire, Schottland, Durham und Derby. Der zum Selbstverbrauch und für die Lieferung von Bergmannskohle erforderliche Teil der Förderung zeigt von Bezirk zu Bezirk starke Schwankungen, gegenüber einem Durchschnitt von 11,21 % stellte er sich in Durham, das bei seiner großen Kokserzeugung in ausgedehntem Maße

die Koksofengase zum Zechenselbstverbrauch heranzieht, auf nur 9,09 %, in Schottland dagegen auf 14,45 %. Die absatzfähige Kohlenmenge machte entsprechend 85,55–90,91 % der Gewinnung aus.

Über die Zahl der in den einzelnen Bezirken des britischen Steinkohlenbergbaues beschäftigten Personen, den von ihnen verdienten Lohn sowie die auf eine beschäftigte Person entfallende Fördermenge unterrichtet für das 4. Viertel 1920 die Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3.

Bezirk	Zahl der beschäftigten Personen	Förderung auf eine beschäftigte Person		Lohn	
		l. t	£ s d	£ s d	£ s d
Schottland	149 105	47,61	59 13 2		
Northumberland	60 460	40,03	51 8 8		
Durham	169 305	39,12	50 16 8		
Süd-Wales, Monmouth	265 574	36,64	60 13 9		
Vereinigter Bezirk, Kent insges. davon in den Grafschaften:	561 771	42,31	50 7 4		
Cumberland, Westmorland	11 406	33,14	54 3 9		
Yorkshire	170 327	45,47	51 3 6		
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	134 390	35,43	50 16 9		
Derby, Nottingham, Leicester	129 279	49,25	51 3 5		
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	96 391	39,75	47 0 10		
übrige Grafschaften	19 978	34,19	48 18 11		
Großbritannien insges.	1 206 215	41,15	53 18 1		

Der Lohn zeigt erhebliche Abweichungen, er ist am niedrigsten mit 47 £ 1 s in Staffordshire usw., am höchsten mit 60 £ 14 s in Süd-Wales. Da die Zahl der Schichten nicht nachgewiesen wird, bleibt es eine offene Frage, inwieweit die Verschiedenheit der Lohnhöhe durch eine von Bezirk zu Bezirk wechselnde Zahl der Schichten bedingt wird. Im 1. Vierteljahr hatte sich der Lohn auf 54 £ 2 s gestellt, er stieg dann im 2. Vierteljahr auf 56 £ 10 s, im 3. Vierteljahr weiter auf 58 £ 18 s, um im 4. Vierteljahr (Gesamtausstand) auf 53 £ 18 s zurückzugehen; im ganzen Jahr betrug er 223 £ 7 s.

Die Entwicklung des Lohnes von 1913 ab ist in dem nebenstehenden Schaubild, das wir dem Colliery Guardian entnehmen, zur Darstellung gebracht.

Danach stand der Lohn am Ende des letzten Jahres rd. 230 % höher als in der Friedenszeit, die Lebenskosten waren gleichzeitig nur um 165 % gestiegen, sodaß sich eine wesentliche Verbesserung in der Lage des britischen Bergarbeiters ergibt, die auch, wenn schon nicht in demselben Ausmaß, zurück bis zum Beginn des Jahres 1919 festzustellen ist, während von 1915 bis zu diesem Zeitpunkt sich das Leben mehr verteuert hatte, als die Löhne gestiegen waren. Im laufenden Jahr ist der Lohn wieder stark gewichen, einmal auf Grund der Herabsetzung und des schließlichen Wegfalls der durch das Streikabkommen vom November v. J. zugebilligten Zulage, sodann auch infolge des Ausfalls vieler Schichten, welche der Absatzmangel bedingte.

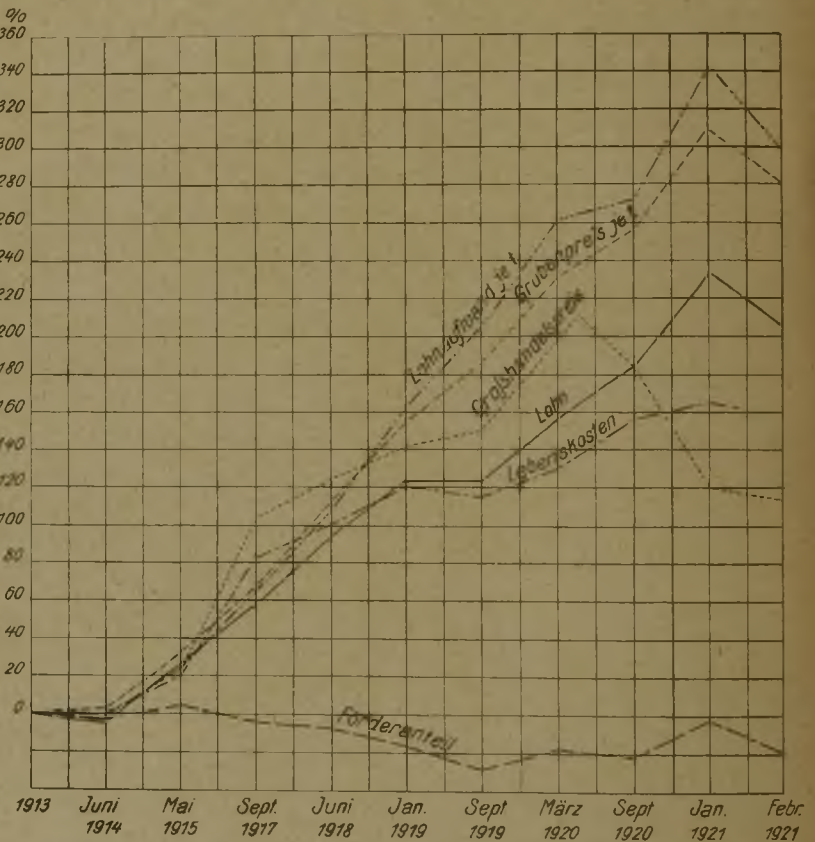
Eine wesentlich andre Entwicklung als die Löhne verzeichnen im Berichtsjahr die Selbstkosten, worüber die Zahlentafel 4 Aufschluß gibt. Je Tonne absatzfähige Kohle beliefen sich die Selbstkosten im 4. Vierteljahr 1920 auf 39 s 11,9 d, während sie im 1. Vierteljahr 29 s 6,7 d oder 26,09 % weniger betragen hatten. Der wichtigste Bestandteil der Selbstkosten, die Löhne, erhöhte sich von

22 s 8,5 d je Tonne im 1. Vierteljahr auf 29 s 6,1 d im 4. Vierteljahr. Auch der Aufwand für Grubenholz usw. zeigt eine verhältnismäßig bedeutende Steigerung (4 s 7 d auf 6 s 5,3 d).

Von den Gesamtselbstkosten je t absatzfähige Kohle entfielen auf

	Löhne	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.
	%	%	%
1. Vierteljahr	76,82	15,50	5,55
2. " "	75,54	15,48	7,09
3. " "	75,29	15,69	7,20
4. " "	73,78	16,12	8,39
ganzes Jahr	75,34	15,70	7,09

Danach hat sich der Lohnanteil etwas verringert, während der Anteil der Verwaltungskosten eine ansehnliche Steigerung aufweist.



Entwicklung des Lohnes und der Lebenskosten des britischen Steinkohlenbergarbeiters 1913–1921.

In der Höhe der Selbstkosten, über die für die einzelnen Bergbaubezirke die Zahlentafel 5 unterrichtet, steht Süd-Wales mit Monmouthshire (52 s 1 d) weit voran; am niedrigsten sind die Selbstkosten in dem mittelenglischen Bezirk Derby usw. (30 s 4 d). Der Unterschied erklärt sich zum Teil aus dem abweichenden Stand des Lohnes, in dem letztern Gebiet muß er daneben aber auch seine Begründung in einer hier anzutreffenden höhern Leistung finden.

Zahlentafel 4.

	1. Viertelj.		2. Viertelj.		3. Viertelj.		4. Viertelj.		ganzes Jahr	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
Je t absatzfähige Kohle betragen:										
Löhne	22	8,50	25	5,72	26	3,06	29	6,06	25	9,50
Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	4	6,99	5	2,63	5	5,64	6	5,33	5	4,49
Verwaltungs-, Versicherungskosten usw.	1	7,70	2	4,70	2	6,15	3	4,28	2	5,12
Grundbesitzerabgabe	0	7,53	0	7,64	0	7,62	0	8,19	0	7,72
Selbstkosten insges.	29	6,72	33	8,69	34	10,47	39	11,86	34	2,83
Erlös aus Verkauf	34	6,91	36	7,30	39	7,08	39	3,63	37	4,90
Erlös für Bergmannskohle	0	1,78	0	1,71	0	1,72	0	2,04	0	1,80
Gesamterlös	34	8,69	36	9,01	39	8,80	39	5,67	37	6,70
Gewinn (+) oder Verlust (-)	+5	1,97	+3	0,32	+4	10,33	-0	6,19	+3	3,87

Zahlentafel 5.

Bezirk	1. Viertelj.		2. Viertelj.		3. Viertelj.		4. Viertelj.	
	s	d	s	d	s	d	s	d
Schottland	29	8,94	33	4,95	35	8,63	39	9,77
Northumberland	29	9,71	34	5,42	35	11,61	41	7,68
Durham	29	2,72	32	10,87	34	0,17	38	8,50
Süd-Wales, Monmouth	36	5,98	42	8,21	44	0,51	52	0,96
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	26	6,46	30	2,67	30	11,06	35	3,07
davon in den Grafschaften:								
Cumberland, Westmorland	37	1,89	42	6,97	44	3,17	50	6,74
Yorkshire	25	0,01	28	3,31	29	1,39	32	10,38
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	30	9,01	35	1,31	37	3,91	42	0,06
Derby, Nottingham, Leicester	23	7,52	26	6,80	26	5,17	30	3,84
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	27	8,58	32	0,39	32	6,75	37	3,40
übrige Grafschaften	31	8,91	36	1,83	36	4,26	43	7,20
Großbritannien insges.	29	6,72	33	8,69	34	10,47	39	11,86

Über die drei wichtigsten Selbstkostenbestandteile je t Absatz im 4. Viertel v. J. und ihren Anteil an den Gesamtselbstkosten unterrichtet für die einzelnen Bergbaubezirke die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 6.

Bezirk	Löhne			Grubenholz und sonstige Materialien			Verwaltungs-, Versicherungskosten usw.		
	s	d	%	s	d	%	s	d	%
Schottland	29	3,55	73,58	6	4,93	16,10	3	1,59	7,87
Northumberland	29	4,10	70,47	7	10,20	18,85	3	4,67	8,14
Durham	28	6,97	73,84	5	10,91	15,27	3	5,58	8,95
Süd-Wales, Monmouth	36	11,99	71,04	9	1,71	17,55	5	0,43	9,67
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	26	9,08	75,89	5	4,25	15,19	2	8,34	7,64
davon in den Grafschaften:									
Cumberland, Westmorland	37	10,76	74,95	7	4,86	14,65	4	3,13	8,43
Yorkshire	25	0,85	76,28	4	9,14	14,49	2	6,94	7,85
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	32	8,46	77,86	5	10,32	13,95	2	11,49	7,04
Derby, Nottingham, Leicester	23	0,77	76,07	4	10,93	16,20	1	11,87	6,56
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	26	11,42	72,29	6	4,90	17,19	3	5,66	9,31
übrige Grafschaften	33	1,43	75,96	5	11,26	13,62	3	9,31	8,66
Großbritannien insges.	29	6,06	73,78	6	5,33	16,12	3	4,28	8,39

Der Lohnbestandteil bewegt sich, soweit die bedeutenden Bergbaubezirke in Frage kommen, zwischen

23 s 0,8 d in Derbyshire und 36 s 11,99 d in Süd-wales, von den Selbstkosten macht er 70,47 % (Northumberland) bis 77,86 % (Lancashire usw.) aus. Der Mindestaufwand für Grubenholz usw. stellt sich auf 4 s 9,1 d (Yorkshire), der Höchstaufwand auf 9 s 1,7 d (Süd-wales). Verhältnismäßig noch bedeutender sind die Unterschiede in den Verwaltungskosten, die in Süd-wales 4 1/2 mal so hoch sind wie in Derbyshire.

Über die Entwicklung der Lohnkosten im britischen Steinkohlenbergbau stehen uns auch weiter zurückgreifende Angaben zur Verfügung. Nach einer Zusammenstellung des britischen Handelsamts nahmen die Lohnkosten im Steinkohlenbergbau des Landes in den Jahren 1889 bis zur Gegenwart die folgende Entwicklung.

Jahr	s	d	Jahr	s	d
1889/93	4	7,16	1918	13	2,80
1899/03	5	5,52	1. Vj. 1920	22	8,50
1913	6	4,01	2. „ 1920	25	5,72
1914	6	2,92	3. „ 1920	26	3,06
1915	7	9,58	4. „ 1920	29	6,06
1916	9	9,12	1.-4. „ 1920	25	9,50
1917	10	5,53			

Seit 1913 sind danach die Lohnkosten auf etwa das Viereinhalbfache gestiegen (s. hierzu auch das Schaubild auf S. 348). Diese Entwicklung ist nur zum Teil auf eine Erhöhung der Lohnsätze zurückzuführen, in erheblichem Umfang ist sie die Folge der Abnahme des Jahresförderanteils eines Arbeiters im britischen Steinkohlenbergbau, der sich seit 1913 wie folgt gestaltet hat.

Jahresfördermenge eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft.

Jahr	t	Jahr	t
1913	255	1917	243
1914	234	1918	226
1915	265	1919	198
1916	257	1920	193

Danach war im abgelaufenen Jahr die Leistung noch nicht vier Fünftel so groß wie im Jahre 1913.

Noch mehr als die Selbstkosten weichen die Erlöse je Tonne Absatz von Bezirk zu Bezirk voneinander ab, worüber des nähern die Zahlentafel 7 unterrichtet.

Das hängt vor allem damit zusammen, daß die Bezirke in ganz ungleichem Ausmaß an dem Ausfuhrgeschäft beteiligt sind. Für die dem heimischen Verbrauch zugeführte Kohle hatte in der ersten Jahreshälfte ein in mäßigen Grenzen gehaltener Höchstpreis bestanden, dagegen richtete sich der Preis für die Ausfuhrkohle nach den Verhältnissen des Weltmarktes und lag bei dem hier

Zahlentafel 7.

Bezirk	1. Vierteljahr		2. Vierteljahr		3. Vierteljahr		4. Vierteljahr	
	s	d	s	d	s	d	s	d
Schottland	29	6,67	32	7,10	35	3,79	36	0,98
Northumberland	48	2,92	50	4,07	48	2,83	47	4,81
Durham	37	7,57	38	8,69	41	1,01	41	10,82
Süd-Wales, Monmouth	55	1,65	53	2,05	55	7,96	54	6,79
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	25	0,64	29	1,82	32	10,74	32	8,91
davon in den Graf- schaften:								
Cumberland, West- morland	26	10,32	30	3,82	33	8,28	33	6,54
Yorkshire	25	10,27	29	5,04	33	4,06	32	9,98
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	26	1,09	30	4,38	33	9,89	34	1,17
Derby, Nottingham, Leicester	23	1,58	27	7,17	34	7,91	31	4,64
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	24	10,60	29	0,15	32	3,91	32	5,67
übrige Grafschaften .	27	1,22	32	4,88	36	2,92	36	4,48
Großbritannien insges.	34	8,69	36	9,01	39	8,80	39	5,67

herrschenden Kohlenmangel weit über dem heimischen Preis. Auch nach Wegfall des Höchstpreises für den innern Markt ist dieser Unterschied, wenn auch in abgeschwächtem Maße, bestehen geblieben. So begegnen wir im ersten Jahresviertel in den zwei großen Ausfuhrbezirken Südwales und Northumberland einem Verkaufserlös von rd. 55 und 48 s, wogegen sich in der Mehrzahl der übrigen Bezirke der Erlös unter 27 s hält, im 3. und 4. Vierteljahr ist der Verkaufserlös in den beiden Ausfuhrbezirken gegen das erste fast unverändert geblieben, dem gegenüber hat er in den andern Revieren durchgängig eine beträchtliche Erhöhung erfahren. Inzwischen dürfte sich infolge des Umschlags auf dem Weltkohlenmarkte der Unterschied zwischen Ausfuhrpreis und innern Preis mehr und mehr ausgeglichen haben.

Entsprechend den großen Unterschieden in Erlös und Selbstkosten weichen auch die geldlichen Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues in den einzelnen Bezirken stark voneinander ab. Es stellte sich auf 1 t absatzfähige Kohle der Gewinn oder Verlust wie folgt:

Zahlentafel 8.

Bezirk	Gewinn (+) oder Verlust (-)							
	1. Vierteljahr		2. Vierteljahr		3. Vierteljahr		4. Vierteljahr	
	s	d	s	d	s	d	s	d
Schottland	- 0	2,27	- 0	9,85	- 0	4,84	- 3	8,79
Northumberland	+ 18	5,21	+ 15	10,65	+ 12	3,22	+ 5	9,13
Durham	+ 8	4,85	+ 5	9,82	+ 7	0,84	+ 3	2,32
Süd-Wales, Monmouth	+ 18	7,67	+ 10	5,84	+ 11	7,45	+ 2	5,83
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	- 1	5,82	- 1	0,85	+ 1	11,68	- 2	6,16
davon in den Grafschaften:								
Cumberland, Westmorland	- 10	3,57	- 12	3,15	- 10	6,89	- 17	0,20
Yorkshire	+ 0	10,26	+ 1	1,73	+ 8	2,67	- 0	0,40
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	- 4	7,92	- 4	8,93	- 3	6,02	- 7	10,89
Derby, Nottingham, Leicester	- 0	5,94	+ 1	0,37	+ 5	2,74	+ 1	0,80
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	- 2	9,98	- 3	0,24	- 0	2,84	- 4	9,73
übrige Grafschaften	- 4	7,69	- 3	8,95	- 0	1,34	- 7	2,72
Großbritannien insges.	+ 5	1,97	+ 3	0,32	+ 4	10,33	- 0	6,19

Im ganzen hat sich der Gewinn wie folgt entwickelt: von 5 s 1,97 d im 1. Vierteljahr ging er auf 3 s 0,32 d im 2. Vierteljahr zurück, um im 3. wieder auf 4 s 10,33 d zu steigen; das letzte Jahresviertel brachte nicht nur keinen Gewinn, sondern einen Verlust von 6,19 d je Tonne.

Es betragen in Prozenten vom Gesamterlös je t absatzfähige Kohle

	die Selbstkosten	der Gewinn oder Verlust
	%	%
1. Vierteljahr	85,13	14,87
2. "	91,76	8,24
3. "	87,77	12,23
4. "	101,31	-1,31
ganzes Jahr	91,15	8,85

Außerordentlich beträchtlich ist der Rückgang des Gewinnes im 4. Viertel gegen das 1. Viertel 1920 in den Ausfuhrbezirken von Südwales (-16 s) und Northumberland (-13 s); hierin kommt der wachsende Wettbewerb der amerikanischen Kohle zum Ausdruck sowie die Abschwächung in der Nachfrage Frankreichs nach englischer Kohle infolge des Abkommens von Spa und der daher rührenden reichlichen Lieferungen von deutscher Kohle. Die freiere Bewegung, welche der englischen

Kohle aus der Aufhebung der Höchstpreisverordnung auf dem innern Markt erwuchs, hatte den ausschließlichen oder doch überwiegend für die Versorgung des britischen Bedarfs fördernden Bezirken im 3. Vierteljahr zu einem wesentlich bessern geldlichen Ertragnis verholfen, im letzten Jahresviertel bauten sie jedoch bis auf Derbyshire sämtlich Zuluße.

Zahlentafel 9.

Bezirk	Januar 1921		Februar 1921	
	s	d	s	d
Schottland	- 7	4,52	- 5	8,75
Northumberland	- 6	4,81	- 9	6,92
Durham	- 3	3,78	- 4	0,33
Süd-Wales, Monmouth	- 14	5,77	- 18	1,60
Vereinigter Bezirk, Kent insges.	- 2	10,54	- 2	7,41
davon in den Grafschaften:				
Cumberland, Westmorland	- 17	11,59	- 16	9,91
Yorkshire	- 0	0,06	+ 0	3,14
Lancashire, Cheshire, Nord-Wales	- 9	7,39	- 8	0,63
Derby, Nottingham, Leicester	+ 0	4,64	+ 0	1,62
Stafford, Shropshire, Worcester, Warwick	- 4	6,83	- 4	4,64
übrige Grafschaften	- 8	8,16	- 10	6,82
Großbritannien insges.	- 5	8,51	- 5	11,77

Im laufenden Jahr haben die Selbstkosten ihre aufsteigende Entwicklung zunächst fortgesetzt, von 39 s 11,86 d im letzten Viertel des Vorjahres erhöhten sie sich auf 40 s 5,43 d im Januar d. Js., der Februar brachte jedoch wieder eine Ermäßigung auf 38 s 11,42 d. Diese war das Ergebnis der bereits erwähnten Lohnherabsetzung, in deren Gefolge die Lohnkosten von 31 s 7,01 d im Januar auf 29 s 3,63 d nachgaben, wogegen die andern Selbstkostenbestandteile gleichzeitig eine Erhöhung erfuhren. Der Erlös je Tonne Absatz, welcher im Januar bei 34 s 6,51 d zu einem Verlust von 5 s 8,51 d geführt hatte, ging im Februar auf 32 s 9,39 d zurück, mithin noch etwas mehr als die

Selbstkosten, so daß sich der Verlust je Tonne Absatz auf 5 s 11,77 d vergrößerte.

Im Januar arbeiteten die Gruben sämtlicher Bezirke mit einer Ausnahme mit einem Verlust, der in Südwestfalen die beträchtliche Höhe von 14 s 5,77 d je Tonne erreichte; im Februar hat zwar ein zweiter Bezirk (Yorkshire) einen kleinen Gewinn erzielt, im ganzen ist jedoch die Lage noch ungünstiger geworden, indem sich der durchschnittliche Verlust von 5 s 8,51 d je t Absatz auf 5 s 11,77 d steigerte. Nähere Angaben über das geldliche Ergebnis der Steinkohlenzechen (Gewinn oder Verlust je Tonne Absatz) in den einzelnen Bezirken bietet für die Monate Januar und Februar d. Js. die Zahlentafel 9.

Die Amtsbezeichnungen und die Besoldung der höhern Beamten in der Preussischen Staatsbergverwaltung.

Im frühern Königreich Preußen bestimmten sich die Rangverhältnisse der höhern Bergbeamten nach sechs verschiedenen Klassen. Räte fünfter Klasse waren die Bergassessoren, die Berginspektoren, die Bergrevierbeamten mit der Amtsbezeichnung Bergmeister, die Bergwerksdirektoren, die Bezirksgeologen und die Oberbergamtsmarkscheider. Räte vierter Klasse mit Stellenrang, d. h. kraft ihres Amtes, waren die Oberbergräte, die Mitglieder der fünf Oberbergämter in Breslau, Halle, Clausthal, Dortmund und Bonn, ferner die Landesgeologen. Durch Erlaß vom 29. März 1912 wurden ihnen noch zugeteilt die ständigen Vertreter der Vorsitzenden der drei Bergwerksdirektionen in Saarbrücken, Hindenburg und Recklinghausen und, sofern sie ein bestimmtes Dienstalter als Bergassessor und als Werksdirektor erreicht hatten, auch ein Teil der im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung vorhandenen Direktoren der Staatswerke, die dann auch die Amtsbezeichnung Oberbergrat erhielten. Zur vierten Klasse gehörten außerdem die Bergräte. Zu solchen wurde nach den Erlassen vom 5. November 1898 und 19. Mai 1908 die obere Hälfte aller im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung vorhandenen Bergrevierbeamten, Werksdirektoren und Berginspektoren ernannt, sofern sie mindestens ein zwölfjähriges Dienstalter von der Ernennung zum Bergassessor ab besaßen. Die Bergräte hatten aber nur den persönlichen Rang der Räte vierter Klasse, ihr Stellenrang war nach wie vor in der fünften Klasse, zu der sie ihrer Amtsstellung nach gehörten. Der Unterschied zwischen den Räten vierter Klasse mit Stellenrang und denen mit persönlichem Range bestand im wesentlichen darin, daß die letztern bei Versetzungen als Beamte mit dem Stellenrange der fünften Klasse nur 300 M. Umzugskosten erhielten, während die andern 500 M. bekamen. Räte dritter Klasse mit Stellenrang waren die Vortragenden Räte in der Bergabteilung des Handelsministeriums mit der Amtsbezeichnung Geheimer Bergrat sowie die Vorsitzenden der Bergwerksdirektionen, außerdem mit persönlichem Range der Direktor der Bernsteinwerke in Königsberg und die beiden Direktoren der Oberharzer und der Unterharzer Berg- und Hüttenwerke in Clausthal und in Oker. Zwischen den Räten dritter und vierter Klasse standen mit dem Range der Oberregierungsräte in der allgemeinen Verwaltung die ständigen Vertreter der fünf Berghauptleute und der Direktor des Knappschafts-Oberversicherungsamtes beim Oberbergamt in Dortmund. Zu den Räten zweiter Klasse zählten die Berghauptleute und diejenigen Vortragenden Räte, die zu Geheimen Oberbergräten ernannt worden waren. Räte erster Klasse waren der Ministerialdirektor der Bergabteilung im Handelsministerium mit der Amtsbezeichnung Oberberghauptmann

und die mit persönlichem Range zu Wirklichen Geheimen Oberbergräten ernannten Vortragenden Räte und Berghauptleute. Eine besondere Klasse bildeten schließlich die Wirklichen Geheimen Räte mit dem Prädikat Exzellenz, zu denen die Staatsminister und demgemäß auch der Minister für Handel und Gewerbe sowie der nach bestimmten Dienstjahren hierzu mit persönlichem Range ernannte Oberberghauptmann gehörten.

Die Rangordnung deckte sich nicht mit der Besoldungsordnung. Nach der preussischen Besoldungsordnung vom 26. Mai 1909 erhielten in dreijährigen Dienstalterstufen beispielsweise die Berginspektoren 3000–5400 M., die Bergrevierbeamten 3600–7200 M., die Oberbergräte und die Bergwerksdirektoren 4200–7200 M., die Vortragenden Räte 7000–11 500 M., die Vorsitzenden der Bergwerksdirektionen 11 000 M., die Berghauptleute 12 000 M. und der Oberberghauptmann 14 000 bis 17 000 M.

Für den neuen Freistaat Preußen haben die oben genannten Rangstufen keine Bedeutung mehr. Die bisher verliehenen oder mit dem Amte verknüpft gewesenen Titel können zwar weitergeführt werden, neue Titel dürfen aber nach Artikel 109 Absatz 4 der Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 nur noch verliehen werden, wenn sie ein Amt oder einen Beruf bezeichnen, akademische Grade werden hierdurch nicht betroffen.

Für die Amts- oder Berufsbezeichnungen der preussischen Staatsbeamten ist jetzt die Besoldungsordnung maßgebend, die als Anlage zum Beamten-Dienstleistungsgesetz vom 17. Dezember 1920¹ veröffentlicht worden ist. Sämtliche Beamten sind in eine der Gruppen der Besoldungsordnung mit Angabe ihrer Amtsbezeichnung eingereiht. Die Amtsbezeichnung ist dadurch mit Gesetzeskraft, und zwar gemäß § 37 des Gesetzes mit Rückwirkung vom 1. April 1920 ab, festgesetzt.

Die höhern Bergbeamten gehören zumeist den Gruppen 10–13 mit in zweijährigen Stufen aufsteigenden Gehältern an. Diese betragen jährlich in Gruppe 10 8400–12 600 M., in Gruppe 11 9700–14 500 M., in Gruppe 12 11 200–16 800 M. und in der letzten Gruppe 13 13 200–22 000 M.

Die erste planmäßige Anstellung der Bergassessoren erfolgt in Gruppe 10 unter der Amtsbezeichnung Bergrat. Früher war die Amtsbezeichnung Berginspektor und nach dem Beamten-Dienstleistungsgesetz vom 7. Mai 1920 vorübergehend während der Geltungsdauer dieses Gesetzes Bergmeister gewesen. Zur Gruppe 10 gehören auch die Bergrevierbeamten, denen gleichfalls die Amtsbezeichnung Bergrat

¹ Das Beamten-Dienstleistungsgesetz vom 7. Mai 1920 mit seiner Besoldungsordnung ist dadurch aufgehoben.

beilegt worden ist¹. Von den 71 Bergrevierbeamten erhalten aber 44 die Bezüge der Gruppe 11, sobald ihnen eine planmäßige Aufrückungsstelle verliehen worden ist. Ähnlich ist es bei den Oberbergamts- und Revidierenden Markscheidern sowie den Chemikern und Kustoden bei der Geologischen Landesanstalt, die grundsätzlich in Gruppe 10 und mit Aufrückungsstellen in Gruppe 11 sind. Zur Gruppe 10 gehören noch die bisherigen Bezirksgeologen bei der Geologischen Landesanstalt, die ebenfalls amtlich als Berggräte bezeichnet werden. In Gruppe 11 sind die eigentlichen Oberberggräte, die 27 ordentlichen Mitglieder der fünf Oberbergämter, sodann die 15 Mitglieder der drei Bergwerksdirektionen sowie die 10 Direktoren der kleinern Staatswerke, die jetzt alle Oberberggräte heißen. Auch die Landesgeologen sind der Gruppe 11 zugeteilt. Zur Gruppe 12 gehören 5 Oberberggräte als Vertreter der Berghauptleute, ein Oberberggrat als Direktor des Knappschafts-Oberversicherungsamts in Dortmund, 12 Oberberggräte als leitende Beamte an den Oberbergämtern, 6 Oberberggräte als Vertreter der Präsidenten der Bergwerksdirektionen und als Leiter der Handelsbureaus der Bergwerksdirektionen, 35 Oberberggräte als Werksdirektoren der größeren Berg- und Hüttenwerke und Salinen, endlich 5 Abteilungsdirektoren (bisher Abteilungsdirigenten, teilweise Landesgeologen) und der Vorsteher der chemischen Abteilung bei der Geologischen Landesanstalt (bisher Landesgeolog). Der Gruppe 13 gehören an die bisherigen 9 Vortragenden Räte in der Bergabteilung des Handelsministeriums, die anstelle der früheren Titel Geheimer Berggrat, Geheimer Oberberggrat oder Wirklicher Geheimer Oberberggrat jetzt die Amtsbezeichnung Ministerialrat haben, und die 3 Direktoren der Bernsteinwerke, der Oberharzer und der Unterharzer Berg- und Hüttenwerke.

Weiter kommen noch die Gruppen I bis V mit Einzelgehältern in Betracht. Aus diesen sind hier zu nennen aus Gruppe I mit einem jährlichen Gehalt von 22 000 *M* die

¹ Es erscheint indes dringend erwünscht, daß der Bergrevierbeamte als Vorsteher der Bergbehörde erster Instanz aus dem Kreise der Berggräte, die ihm für den Dienst im Bergrevier zugeteilt sind, durch eine andere Amtsbezeichnung hervorgehoben wird, wie es beispielsweise bei den Staatsanwaltschaften der Fall ist. Die Bemühungen der Berufsvereinigung der höhern Bergbeamten in dieser Hinsicht, die für den Revierbeamten die Amtsbezeichnung Bergamtsdirektor oder auch Oberberggrat vorgeschlagen hat, sind bisher vergeblich gewesen. Da die Bezeichnung Oberberggrat, die ursprünglich nur den Mitgliedern der Oberbergämter zustand, jetzt sowohl den Mitgliedern der Bergwerksdirektionen als auch den Direktoren der Staatswerke verliehen worden ist, so ist nicht recht verständlich, weshalb den Bergrevierbeamten mit ihrer verantwortlichen und schwierigen Stellung der Oberberggrat vorenthalten wird. Zur Unterscheidung könnte man dann nötigenfalls die Oberberggräte in gehobenen Stellen bei den Oberbergämtern mit Oberbergamtsdirektor (ähnlich wie Landgerichtsdirektor oder Verwaltungsgerichtsdirektor) oder mit Geheimer Berggrat bezeichnen.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Zu dem Aufsatz von Bergassessor Fickler über Lehrkameradschaften¹ gestatte ich mir nachstehende Ausführungen, die Mittel und Wege erörtern, um dem Mangel an gelernten Arbeitern im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau abzuhelfen.

Bei der zwingenden Notwendigkeit, die Förderung nicht nur wieder auf den Friedensstand zu bringen, sondern noch darüber hinaus zu erhöhen, macht sich der Mangel an gelernten Bergleuten, Hauern, immer mehr fühlbar. Das alte Verfahren der Heranbildung des bergmännischen Nachwuchses, das allmähliche Aufrücken der Schlepper zu Gedingeschleppern, Lehrhauern und Hauern, wie es noch bis zum Kriege bestand, genügt nicht mehr, dem drückenden Mangel an produktiven Arbeitern abzuhelfen. Daher besteht allenthalben die Einsicht, daß hier etwas geschehen und die Ausbildung des Nach-

¹ Glückauf 1921, S. 1.

Präsidenten (bisher Vorsitzenden) der Bergwerksdirektionen, aus Gruppe II mit 25 000 *M* die Berghauptleute und der Präsident (bisher Direktor) der Geologischen Landesanstalt, aus Gruppe III mit 28 000 *M* der Oberberghauptmann als Ministerialdirektor der Bergabteilung des Handelsministeriums und schließlich aus Gruppe V mit 50 000 *M* Gehalt die Spitze der staatlichen Bergverwaltung, der Minister für Handel und Gewerbe.

Da vorstehend die Besoldungsfrage mit angeschnitten worden ist, seien hier noch die Hauptgrundsätze für die neue Besoldungsordnung mitgeteilt. Zu dem für die einzelnen Gruppen der Besoldungsordnung festgesetzten Grundgehalt tritt als weiterer Bestandteil des Dienst Einkommens ein Ortszuschlag, der sich einmal nach den verschiedenen Ortsklassen A, B, C, D, E und zum andern nach dem Grundgehalt bemißt. In der höchsten Ortsklasse A beträgt z. B. der Ortszuschlag bei einem Grundgehalt über 8 100—10 500 *M* 4 000 *M*, über 10 500—12 500 *M* 4 500 *M* und über 12 500 *M* 5 000 *M*. Zu dem Dienst Einkommen erhalten die Beamten Kinderbeihilfe in der Weise, daß monatlich für jedes Kind bis zu 6 Jahren 40 *M*, bis zu 14 Jahren 50 *M* und bis zu 21 Jahren 60 *M* gezahlt werden. Außerdem wird zur Anpassung an die Veränderungen in der allgemeinen Wirtschaftslage zum Grundgehalt, zum Ortszuschlag sowie zu den Kinderbeihilfen ein veränderlicher Ausgleichszuschlag gewährt, der durch das Beamten-Dienst Einkommensgesetz erstmalig bis zur anderweitigen Festsetzung durch den Staatshaushaltsplan auf 50 % bemessen worden ist. Neben diesem Ausgleichszuschlag wird gemäß Verordnung vom 8. Februar 1921 bis zur nächsten anderweitigen Festsetzung des Ausgleichszuschlags mit Wirkung vom 1. Januar 1921 ein Notzuschlag gewährt, der in den Orten der Ortsklasse A 20 %, B 17 %, C 15 %, D 10 % und E 5 % des Grundgehaltes und des Ortszuschlages beträgt.

An Nebenbezügen können bei der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung nach Maßgabe besonderer Bestimmungen aus Mitteln des Haushalts erhalten, 1. Gewinnanteile: die Berggräte (bisher Betriebsinspektoren) und Oberberggräte als Direktoren kleiner Werke, als Leiter der Handelsbureaus und als Direktoren größerer Werke, die Direktoren der Bernsteinwerke, der Ober- und Unterharzer Berg- und Hüttenwerke sowie die Präsidenten der Bergwerksdirektionen, 2. außerordentliche Zuwendungen: die Berggräte (bisher Betriebsinspektoren), die Oberberggräte als Direktoren kleiner und größerer Werke sowie als Mitglieder, als Leiter der Handelsbureaus und als Vertreter der Präsidenten der Bergwerksdirektionen.

wuchses nachdrücklicher betrieben werden muß. Dementsprechend hat auch bereits das Oberbergamt, allerdings nur für die Dauer von 2 Jahren, die Zeit der Beschäftigung untertage als Bedingung für die selbständige Ausführung von Hauerarbeiten von 3 auf 2 Jahre herabgesetzt, unter Beibehaltung der beiden übrigen gerechtfertigterweise in Geltung bleibenden Vorschriften, daß der Betreffende 21 Jahre alt und mindestens 1 Jahr mit Hauerarbeiten unter Aufsicht eines selbständigen Hauers beschäftigt gewesen sein muß.

Statt nun die Ausbildung in Lehrkameradschaften zu betreiben, aus denen die ganze Grube mit Hauern gespeist werden soll, wie es in dem angeführten Aufsatz vorgeschlagen wird, halte ich es für zweckmäßiger, in jedem Steigerrevier Gedingeschlepper und Lehrhauer zu Hauern für das betreffende Revier selbst auszubilden. Es genügt, wenn die Leute in ihrem Revier die Hauerarbeiten kennen und sie zu meistern verstehen. Damit würde am besten und am schnellsten dem Mangel in jeder Steigerabteilung abgeholfen und das erreicht, worum es sich augenblicklich handelt.

In gewisser Hinsicht ist ja auch während des Krieges die Ausbildung der Kriegsgefangenen und der aus den besetzten Gebieten herangezogenen Arbeitskräfte in derselben Weise erfolgt. Die vor die Kohle verlegten Leute sind doch durchweg auch nur in ihrem Revier oder in einem bestimmten Flöz angelernt worden und dort im allgemeinen verblieben, so lange sie da waren. Wenn diese Ausbildungsart auch nur einseitig war, so ist damit doch verhältnismäßig schnell das Ziel einer zufriedenstellenden Leistung erreicht worden, die sich bei einer weiter ausgedehnten allgemeinen Ausbildung zweifellos verzögert hätte.

Neben diesem Ausweg, um dem augenblicklichen größten Mangel an Hauern am einfachsten und schnellsten abzuwehren, würde sich eine besondere Allgemeinausbildung von 25–30 Lehrhauern zu Hauern und Ortsältesten in einem besonderen Kursus von zwölfmonatiger Dauer nach folgendem Plan empfehlen: Je 2 Monate Beschäftigung beim Auffahren von Grund- oder Teilstrecken mit Bahnbruch, bei der Herstellung von Auf- oder Abhauen mit oder ohne Bahnbruch, beim streichenden oder schwebenden Stoßbau mit Handversatz, beim streichenden oder schwebenden Stoßbau mit Spülversatz, bei der Kohlegewinnung in Schüttelrutschenbetrieben und beim Bergeversatz in Schüttelrutschenbetrieben mit zugeführten oder aus Blindörter gewonnenen Bergen. Damit würde dem Pflichtjahr der Beschäftigung mit Hauerarbeiten unter Aufsicht eines selbständigen Hauers genügt und eine gute Allgemeinausbildung erzielt werden, so daß der junge Hauer als fertig ausgebildet gelten könnte. Alle Halbjahre wäre ein neuer Kursus zu beginnen, so daß im Jahr 50–60 Mann diese Ausbildung erhielten, soweit sich Leute mit dem nötigen Eifer dafür finden. Ist dieses Verfahren erst einmal 1, 2 oder mehr Jahre von der Mehrzahl der Zechen gehandhabt worden, so wird jedenfalls kein Mangel an brauchbar ausgebildeten Hauern mehr herrschen. Die sorgfältige Überwachung dieser Ausbildung durch die Betriebsleitung an Hand von Listen der Auszubildenden wäre dabei unerlässlich.

Für beide Verfahren der Ausbildung kommen im allgemeinen nur Leute in Frage, die sich erst später dem Bergbau zugewendet haben und vorher anderer Beschäftigung nachgegangen sind. Für den einheimischen eigentlichen Nachwuchs an jungen Leuten regelt sich die Ausbildung zu Hauern von selbst, da sie ja erst 21 Jahre alt sein müssen und in der Regel mit 19 Jahren, wenn nicht schon früher, vor die Kohle kommen.

Ob es sich empfiehlt, neben dieser praktischen Ausbildung auf den Zechen selbst noch eine theoretische Unterweisung zu erteilen, möchte ich dahingestellt sein lassen. Ich glaube aber, daß man diese den Bergvorschulen und den neuen bergmännischen Fortbildungsschulen überlassen kann. Wer Neigung für theoretische Weiterausbildung hat, wird sich schon dorthin wenden. Den Lernenden die Zeit des theoretischen Unterrichts auf der Zeche zu bezahlen, halte ich für unzweckmäßig.

Ferner möchte ich den in dem genannten Aufsatz vertretenen Standpunkt: Lehrern und Schülern muß bis zu einem gewissen Grade der Anreiz, ihre Arbeit in der Hauptsache nach dem Gesichtspunkte der Erzielung eines möglichst hohen Lohnes einzurichten, genommen werden, nicht als empfehlenswert gelten lassen. Nach meiner Meinung sollte dieser Anreiz nicht nur nicht fehlen, sondern sogar durch die Belehrung verstärkt werden, daß bei bester Gestaltung und Ausführung der Aufgabe unter Ausnutzung aller den Verdienst fördernden Momente und Vermeidung aller unnützen Arbeit der höchste Lohn bei geringstem Kraft- und Zeitaufwand erzielt wird.

Auch die dort gemachten Vorschläge der Gedingeerhöhung oder der Gewährleistung eines bestimmten Lohnes halte ich nicht für ratsam. Im allgemeinen dürfte auch kein Grund dazu vorliegen, da durch das Zusammenarbeiten von tüchtigen

Hauern mit ausgesuchten Lehrhauern oder Gedingeschleppern, wie sie ja beide für die Lehrkameradschaften vorgesehen sind, bei normalem Gedinge an und für sich ein guter Lohn erreicht werden muß.

Dem Vorschlag, ein besonderes Lehrrevier zu bilden, möchte ich nicht beitreten, da ich es für ausgeschlossen halte, in einem solchen die sonst billigerweise zu erwartende Höchstleistung zu erzielen. Betriebsführer P. Fink, Bottrop.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Goldbestände der wichtigsten Länder. Das Wall Street Journal veröffentlicht eine Aufstellung über die Goldbestände der Notenbanken und Regierungen der wichtigsten Länder, die wir im folgenden wiedergeben.

	1913	1920	± 1920 gegen 1913
	Mill. \$		
Ver. Staaten	692	2 088	+ 1 406
Großbritannien	170	738	+ 568
Frankreich	679	683	+ 4
Italien	288	204	– 84
Belgien	59	51	– 8
Rumänien	29	—	– 29
Kanada	115	95	– 20
Japan	65	451	+ 386
Indien	73	116	+ 43
Verbündete zus.	2 170	4 436	+ 2 266
Deutschland	279	260	– 19
Osterreich-Ungarn	251	45	– 206
Mittelmächte zus.	530	305	– 225
Schweden	27	76	+ 49
Norwegen	13	39	+ 26
Dänemark	20	61	+ 41
Niederlande	61	256	+ 195
Spanien	92	474	+ 382
Schweiz	33	104	+ 71
Argentinien	225	416	+ 191
Java	10	89	+ 79
neutrale Länder zus.	481	1 515	+ 1 034
insgesamt	3 181	6 256	+ 3 075

Danach haben sich diese Bestände in dem Zeitraum 1913–1920 annähernd verdoppelt, indem sie von 3181 auf 6256 Mill. \$ stiegen; die Bestände in Rußland sind dabei nicht in Betracht gezogen, da darüber keine sichern Angaben vorliegen. Die Zunahme der Goldbestände ist z. T. auf die Bemühungen der Regierungen zurückzuführen, das Gold aus dem Verkehr herauszuziehen und es bei den Notenbanken, insonderheit zur Deckung von Papiergeld, anzusammeln. Die Länder, welche am stärksten ihren Goldbestand in dem fraglichen Zeitraum vermehrt haben, sind die Ver. Staaten (+ 1406 Mill. \$), England (+ 568 Mill. \$) und Japan (+ 386 Mill. \$); Frankreich weist nur einen Zuwachs von 4 Mill. \$ auf; und Italien (– 84 Mill. \$), Belgien (– 8 Mill. \$), Rumänien (– 29 Mill. \$) und Kanada (– 20 Mill. \$) verzeichnen mehr oder weniger starke Rückgänge. Die neutralen Länder haben ohne Ausnahme ihren Goldbestand zu steigern vermocht, am stärksten Spanien (+ 382 Mill. \$), Holland (+ 195 Mill. \$) und Argentinien (+ 191 Mill. \$). Die Abnahme des Goldbestandes in Deutschland beträgt nur 19 Mill. \$; im Laufe des Krieges erreichte der Goldbestand der Reichsbank eine weit größere Höhe, als er zu dessen Beginn hatte, wo er sich auf 279 Mill. \$ belief; 1916 stellte er sich auf 600 Mill. \$, er verminderte sich dann in 1917 und 1918 erheblich durch Hingabe von Gold an das Ausland zur Erlangung von Lebensmitteln und zur Verbesserung unserer Valuta und erreichte

nach dem Frieden von Brest-Litowsk, wo ihm 50 Mill. \$ an russischem Gold zugeführt wurden, mit 607 Mill. \$ seinen Höchststand in der Kriegszeit. Seitdem hat die Reichsbank etwa 340 Mill. \$ wieder abgeben müssen, die in der Hauptsache zur Bezahlung von Lebensmitteln Verwendung gefunden haben. Der Rückgang des österreichischen Goldbestandes um 206 Mill. \$ entspricht etwa den Goldabgaben dieses Landes an Deutschland im Laufe des Krieges. Über die derzeitige Höhe des Goldbestandes Rußlands liegen keine Zahlen vor; 1913 verfügte die russische Staatsbank über 786 Mill. \$; dieser Vorrat hat sich im Kriege stark verringert, es wird angenommen, daß etwa 330 Mill. \$ zur Beschaffung von Kriegsmitteln an die Verbündeten abgegeben worden sind, 333 Mill. \$ fielen der Regierung von Koltshak in die Hände, von denen 123 Mill. \$ für militärische Zwecke Verwendung fanden und an die verbündeten Regierungen und ein englisch-amerikanisches Syndikat abgeführt worden sind, der Rest von 210 Mill. \$ wurde von den Bolschewisten zurückgewonnen. Der ganze Goldbestand der Bank von Rumänien ist seinerzeit bei der Eroberung des Landes durch unsere Truppen nach Rußland verbracht und noch nicht wieder nach Rumänien zurückgeführt worden.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal. In Ergänzung der in Nr. 14 in dem Aufsatz

Vom Hafen	1919			1920		
	aufwärts t	abwärts t	zus. t	aufwärts t	abwärts t	zus. t
Concordia	1 856	153 177	155 033	7 242	127 300	134 542
König Wilhelm	13 581	211 652	225 233	19 057	213 564	232 621
Prosper	10 590	478 282	488 872	14 688	427 930	442 618
Bergfiskus	16 959	567 347	584 306	72 201	543 047	615 248
Köln-Neussen	11 227	282 540	293 767	26 285	264 518	290 803
Mathias Stinnes	57 028	345 424	402 452	88 522	374 356	462 908
Nordstern	70 834	171 085	241 919	129 402	168 411	297 813
Hibernia	101 424	197 712	299 136	170 844	219 652	390 496
Bismarck	329 289	345 377	674 666	325 906	381 354	707 260
Unser Fritz	170 453	196 552	367 005	161 799	167 967	329 766
Recklinghausen	—	—	—	616	1 057	1 673
Wanne-West	785 588	570 421	1 356 009	887 176	482 552	1 369 728
Harpen	—	—	—	1 283	1 958	3 241
Friedrich d. Gr.	—	24 597	24 597	—	39 522	39 522
König Ludwig	—	60 600	60 600	—	21 558	21 558
Victor	—	14 562	14 562	—	46 218	46 218
Minister	—	—	—	—	—	—
Achenbach	—	55 637	55 637	—	45 684	45 684
Dortmund	—	—	—	—	2 179	2 179
Hardenberg	—	401	401	—	—	—
Emscher-Lippe	—	11 752	11 752	—	4 387	4 387
Grimberg	86 645	55 322	141 967	92 773	98 936	191 709
zus.	1 655 474	3 742 440	5 397 914	1 997 794	3 632 180	5 629 974

»Der Ruhrkohlenbergbau im Jahre 1920« gebrachten Angaben über die Entwicklung des Verkehrs auf dem Rhein-Herne-Kanal bieten wir nebenstehend eine Zusammenstellung, welche für die Jahre 1919 und 1920 die Beteiligung der einzelnen Häfen an diesem Verkehr zeigt.

Die größte Verkehrszunahme weist der Hafen Hibernia mit 91 000 t auf, nächst dem der Hafen Mathias Stinnes mit 60 000 t. Eine Reihe von Häfen, u. a. Prosper, König Ludwig, Unser Fritz, verzeichnen eine Abnahme des Versandes.

Die Wiederherstellung der nordfranzösischen Kohlengruben. Die Wiederherstellung der durch den Krieg stark in Mitleidenschaft gezogenen nordfranzösischen Gruben hat im letzten Jahr erhebliche Fortschritte gemacht; ihre Förderung hob sich von 583 000 t in 1919 auf 2 448 000 t oder auf gut das Vierfache. Der Abstand von der Friedensförderung ist jedoch noch außerordentlich groß, von dieser wurden im letzten Jahr nur 13,12 % aufgebracht. Fünf Gesellschaften, nämlich Flines, Carvin, Drocourt, Liévin und Meurchin, haben bisher noch nicht wieder die Förderung aufnehmen können. Im einzelnen gestaltete sich die Gewinnung der fraglichen Gesellschaften in den Jahren 1913, 1919 und 1920 wie folgt.

Grube	1913 t	1919 t	1920 t
Nordbezirk:			
Aniche	2 092 891	113 655	581 937
Anzin	3 041 644	362 046	1 098 151
Azihcourt	90 512	1 458	12 915
Crespin	73 227	15 395	46 340
Douchy	365 386	22 606	87 297
Escarpelle	750 280	—	46 182
Flines	124 015	—	—
Thivencelles	177 696	32 240	62 693
Vicoigne	98 116	1 891	30 405
Pas de Calais:			
Carvin	265 580	—	—
Courrières	2 997 243	—	13 053
Dourges	1 323 384	—	58 904
Drocourt	615 660	—	—
Lens	3 588 206	—	3 165
Liévin	1 880 139	—	—
Meurchin	470 590	—	—
Ostricourt	707 563	33 235	406 911
zus.	18 661 532	582 526	2 447 953

Verkehrswesen.

Förderung und Verkehrslege im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht » zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den Kanal-Zechen- Häfen			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheins bei Caub m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	privaten Rhein- t	t		
März 27.	Sonntag	—	—	4 254	—	—	—	—	—	0,66
28.	Ostermontag	—	—	4 869	—	—	—	—	—	0,66
29.	204 717	120 087	10 953	16 433	362	19 118	14 284	2 754	36 156	0,63
30.	245 191	55 300	12 323	17 267	—	16 848	16 372	1 831	35 051	0,63
31.	278 525	60 111	13 328	17 414	—	18 629	20 573	1 764	40 966	0,63
April 1.	238 524	58 000	12 757	18 062	—	17 286	20 364	2 011	39 661	0,64
2.	261 793	64 999	14 806	18 103	—	18 159	22 116	1 353	41 628	—
zus.	1 228 750	358 497	64 167	96 402	362	90 040	93 709	9 713	193 462	—
arbeitstägl.	245 750	51 214	12 833	19 280	72	18 008	18 742	1 943	38 692	—

¹ vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 26. März bis 2. April unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	26. März t	2. April t	26. März t	2. April t	26. März t	2. April t	26. März t	2. April t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	118 828	107 453	178 466	164 329	—	—	297 294	271 782
andere Zechen	269 628	245 885	293 247	284 418	17 757	16 096	580 632	546 399
zus. Ruhrbezirk	388 456	353 338	471 713	448 747	17 757	16 096	877 926	818 181

Amtliche Tarifveränderungen. Niederlausitzer Eisenbahn.
Mit Gültigkeit vom 1. April ist der Frachtzuschlag für Braunkohle im Versand der Station Luckau von 0,56 *M* auf 0,26 *M* für je angefangene 100 kg ermäßigt worden.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Januar 1921.

Häfen	Januar		± 1921 geg. 1920 t
	1920 t	1921 t	
Bahnzufuhr			
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	136 555	729 749	+ 593 194
Anfuhr zu Schiff			
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	10 212	9 700	— 512
zus.	146 767	739 449	+ 592 682
Abfuhr zu Schiff			
nach Koblenz und oberhalb von Essenberg	5 567	15 519	+ 9 952
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	123 566	313 519	+ 189 953
„ Rheinpreußen	4 238	12 901	+ 8 663
„ Schwelgern	7 174	36 445	+ 29 271
„ Walsum	8 322	11 693	+ 3 371
„ Orsoy	1 205	—	— 1 205
zus.	150 072	390 077	+ 240 005
bis Koblenz ausschl. von Duisburg-Ruhrorter Häfen	3 825	15 915	+ 12 090
„ Rheinpreußen	7 584	14 946	+ 7 362
„ Schwelgern	91	1 469	+ 1 378
„ Walsum	5 022	11 788	+ 6 766
„ Orsoy	620	7 413	+ 6 793
zus.	17 142	51 531	+ 34 389
nach Holland von Duisburg-Ruhrorter Häfen	49 010	130 472	+ 81 462
„ Rheinpreußen	2 307	11 990	+ 9 683
zus.	51 317	142 462	+ 91 145
nach Belgien von Duisburg-Ruhrorter Häfen	—	210 649	+ 210 649
nach Frankreich von Walsum	4 329	16 994	+ 12 665
nach andern Gebieten von Essenberg	510	—	— 510
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	323	—	— 323
„ Schwelgern	151	—	— 151
zus.	984	—	— 984
Gesamtabfuhr zu Schiff			
von Essenberg	6 077	15 519	+ 9 442
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	176 724	670 555	+ 493 831
„ Rheinpreußen	14 129	39 837	+ 25 708
„ Schwelgern	7 416	37 914	+ 30 498
„ Walsum	17 673	40 475	+ 22 802
„ Orsoy	1 825	7 413	+ 5 588
zus.	223 844	811 713	+ 587 869

Marktberichte.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in *M* für 100 kg).

	29. März	4. April
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	—	1796
Raffinadekupfer 99/99,3 %	1550—1575	1550
Originalhütten weichblei	500	495—500
Originalhütten roh zink, Preis im freien Verkehr	635—645	620—630
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhütten aluminium 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2750	2650—2700
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren	2700—2850	2700—2750
Zinn { Banka-	4500	4225
{ Straits-	4450	4100
{ Austral-	4400	4000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4075	3825
Reinnickel 98/99 %	4200	4175
Antimon-Regulus 99 %	700	675
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	950—960	935—940

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.
Kohlenmarkt. 1 l. t. (fob).
Börse zu Newcastle-upon-Tyne.

	24. März	1. April
Beste Kesselkohle:		
Blyths	42 s 6 d	42 s 6 d
Tynes	45 s	45 s
zweite Sorte:		
Blyths	40 s	37 s 6 d—40 s
Tynes	40 s	37 s 6 d—40 s
ungesiebte Kesselkohle	30 s—35 s	27 s 6 d—30 s
kleine Kesselkohle:		
Blyths	15 s	15 s
Tynes	12 s 6 d	12 s 6 d
besondere	17 s 6 d	17 s 6 d
beste Gaskohle	40 s—42 s 6 d	40 s—42 s 6 d
zweite Sorte	35 s	35 s
Spezial-Gaskohle	47 s 6 d	37 s 6 d
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	35 s	35 s—37 s 6 d
Northumberland	30 s—35 s	30 s—35 s
Kokskohle	30 s—35 s	30 s—35 s
Hausbrandkohle	50 s	50 s
Gießereikoks	57 s 6 d	57 s 6 d
Hochofenkoks	52 s 6 d—55 s	52 s 6 d—55 s
Gaskoks	30 s—32 s 6 d	28 s—30 s

Frachtenmarkt. 1 l. t.

	24. März	1. April
Tyne-Algier	—	15 s
„ -Antwerpen	8 s	—
„ -Barcelona	—	19 s
„ -Bordeaux	—	8 s 6 d

	24. März	1. April
Tyne-Hamburg	7 s 3 d - 7 s 4 1/2 d	.
„ -Kopenhagen . . . . .	.	10 s 6 d
„ -Lissabon . . . . .	.	13 s 6 d
„ -Marseille . . . . .	.	17 s 6 d
„ -Stettin	12 s	.
Cardiff-Antwerpen . . . . .	.	7 s 6 d
„ -Genua	17 s 6 d - 20 s	.
„ -Madeira . . . . .	.	12 s 9 d
„ -Marseille . . . . .	.	16 s

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	18. März	1. April
Pech fob. London . . 1 l. t	107 s 6 d	100 s
Westküste 1 „ „	105 s	97 s 6 d
Ostküste 1 „ „	107 s 6 d	100 s
Süd-Wales 1 „ „	110 s	102 s 6 d
Benzol roh 60 65% 1 Gall.	1 s 9 du. mehr	1 s 9 du. mehr
Reinbenzol 1 „	3 s	3 s
Reintoluol 1 „	3 s 6 d	3 s 6 d
Solventnaphtha . . 1 „	2 s 4 d	2 s 4 d
Schwernaphtha . . 1 „	2 s 6 d	2 s 6 d
Rohnaphthalin . . 1 l. t	10 £ 10 s	10 £ 10 s
Gerein. Naphthalin 1 l. t	.	.
Teer London 1 „ „	100 s	100 s
Midlands 1 „ „	100 s	100 s
Norden 1 „ „	97 s 6 d	97 s 6 d
gereinigt 1 Barrel	85 s	85 s
Kreosot London . . 1 Gall.	10 1/2 d	10 d
Norden 1 „	10 1/2 d	10 d
Karbonsäure 60% 1 Gall.	1 s 7 d	1 s 7 d
Krist. 40% 1 lb.	6 1/2 d	6 1/2 d
Anthrazen 1 Einheit	1 s 2 d	1 s 2 d
Ammoniumsulfat		
London 1 l. t	25 £	25 £
Leith 1 „ „	25 £	25 £
Hull 1 „ „	25 £	25 £
Liverpool 1 „ „	25 £	25 £
der Inlandverbrauch 1 „ „	24 £ 11 s	24 £ 11 s
Salpetersaures Natron		
gewöhnlich 1 cwt.	1 £ 1 s 6 d	1 £ 1 s 6 d
raffiniert 1 „	1 £ 2 s	1 £ 2 s

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 7. März 1921 an:

5c, 4. W. 51812. W. Weber und Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Vorrichtung zur Herstellung von Schachtauskleidungen aus Beton. 9. 12. 18.
12o, 2. D. 34327. Deutsche Petroleum-Aktien-Gesellschaft, Berlin. Verfahren zur Herstellung von Chlorierungs-erzeugnissen des Erdgases; Zus. z. Anm. D. 33629. 21. 3. 18.

Vom 10. März 1921 an:

1a, 1. H. 80949. Hohenlohe-Werke A. G., Hohenlohehütte (O.-S.). Setzmaschine. 11. 5. 20.

1a, 11. D. 35568. Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaft, Berlin. Ölsandscheider. 15. 3. 19.

1a, 15. C. 28993. Fernand Courtoy, Brüssel. Stangenrost zum Klassieren, besonders von Erzen. 14. 4. 20. Belgien 16. 12. 19.

5d, 9. R. 49141. Heinrich Rhode, Unser Fritz b. Wanne (Westf.). Verfahren zum Verhindern von Grubenexplosionen. 27. 12. 19.

10a, 21. S. 54104. Dipl.-Ing. Fritz Seidenschnur, Berlin-Grünwald. Verfahren zur Verarbeitung von Braunkohle unter Nutzbarmachung des in ihr enthaltenen flüchtigen Schwefels. 30. 8. 20.

20a, 14. M. 61824. Maschinenfabrik Hasenclever A. G., Düsseldorf, und Alfred Kretzschmar, Düsseldorf. Einrichtung zum Bewegen von Förderwagen auf schiefen Ebenen. 15. 9. 17.

27c, 8. A. 33090. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Kreiselmaschine zum Verdichten und Fördern von Gasen oder Flüssigkeiten mit mehreren hintereinander geschalteten Stufen. 2. 3. 20. Schweiz 20. 2. 20.

35a, 9. D. 37136. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Seilklemmvorrichtung für die Mitnehmer der schwenkbar angeordneten Förderkorban-schlußbühne; Zus. z. Anm. D. 36759. 10. 2. 20.

35a, 9. D. 37723. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Seilklemmvorrichtung für die Mitnehmer der schwenkbar angeordneten Förderkorban-schlußbühne; Zus. z. Anm. D. 37136. 5. 6. 20.

78e, 2. F. 46178. Dr. Friederich, Troisdorf b. Köln. Verfahren zur Herstellung von Zündsätzen. 27. 1. 20.

81e, 36. L. 48271. Herm. Löhnert, Bromberger Maschinenbau-Anstalt A. G., Bromberg. Verfahren und Vorrichtung zum Arbeiten mit staubendem Gut beim Beschicken und Entleeren von Behältern. 20. 5. 19.

Versagung.

Auf die am 20. März 1919 im Reichsanzeiger bekanntgemachte Anmeldung

14a. K. 67664. Antriebsvorrichtung für Schüttelrinnen; Zus. z. Pat. 311491.

ist ein Patent versagt worden.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen sind zurückgenommen worden.

5c. S. 50085. Vorrichtung zum Rauben von hölzernen Grubenstempeln mit Füllmasse und Keilfeststellung im eisernen Stempelaufsatz. 27. 5. 20.

121. B. 87368. Verfahren zur Gewinnung von Kali oder Kaliumverbindungen aus der Schlacke oder Asche kalihaltiger Stoffe. 14. 10. 20.

121. B. 87515. Verfahren zur Gewinnung des Kalis aus Braunkohle oder bituminösen Mineralstoffen (Schiefer oder Erzen). 14. 10. 20.

27c. Sch. 57290. Schaufellooses Eintrittsgehäuse für Kreiselverdichter. 20. 9. 20.

59b. D. 35977. Kreiselpumpe, besonders zum Fördern des Kühlwassers bei Verbrennungskraftmaschinen. 30. 9. 20.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 7. März 1921.

4a. 769076. Emile Alexandre Cotté, Paris. Senkrechte Lagerungsröhre für den Magnetverschluß von Grubenlampen. 25. 1. 21. Frankreich 10. 3. 20.

5b. 769385. Maschinenfabrik Schieß A. G., Düsseldorf. Sperrgehäuse für Bohrhämmer mit am Umfang des Sperrrades eingreifenden Sperrklinken mit Rückenanschlag für die Sperrklinken. 14. 10. 20.

5c. 769174. Wilhelm Kollmeier, Buer-Hassel. Kappwinkel für polygonalen Ausbau in Bergwerken. 3. 2. 21. K. 83964.

5d. 769157. Josef Mertens, Gelsenkirchen. Sicherungsvorrichtung für Bremsberge im Bergbau. 3. 1. 21.

35a. 769125. Fritz Jung, Hattingen (Ruhr). Aufzeichnungs- und Signalvorrichtung. 2. 2. 21.

10a. 769389. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen. Vorrichtung zum Abschluß zwischen Steigrohr und Vorlage bei Anlagen zur Gas- und Kokerzeugung. 8. 11. 20.

10a. 769583. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. Koksandrückmaschine mit Einebnungsstange. 1. 8. 19.

20a. 769177. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Sperre für Grubenwagen auf der Plattform von Hängebahnwagen. 5. 2. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgendes Gebrauchsmuster ist an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

4a. 676961. Friedrich Übersohn, Skoppen (Kr. Lötzen). Grubenlampe usw. 30. 11. 20.

Änderung in der Person des Inhabers.

Folgende Patente (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannte Person übertragen worden:

10 a. 296 539 (1917, S. 243)	} Hermann Plauson in Ham- burg.
10 b. 295 296 (1916, S. 1071)	
38 h. 295 053 (1916, S. 1047)	

Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

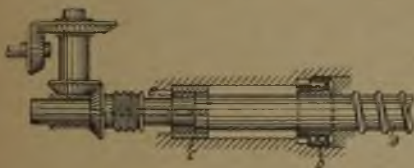
1 a. 196 188 (1908, S. 435).	298 663 (1917, S. 616).
315 161 (1919, S. 885).	40 b. 309 955 (1919, S. 66).
5 b. 198 148 (1908, S. 724).	311 839 (1919, S. 370).
278 881 (1914, S. 1573).	322 960 (1920, S. 661).
5 d. 282 095 (1915, S. 205).	59 b. 295 936 (1917, S. 63).
283 156 (1915, S. 377).	59 c. 194 022 (1908, S. 213).
297 396 (1917, S. 425).	322 227 (1920, S. 620).
298 259 (1917, S. 546).	80 c. 320 283 (1920, S. 446).
10 a. 279 015 (1914, S. 1594).	81 e. 256 585 (1913, S. 305).
27 c. 255 177 (1913, S. 111).	257 447 (1913, S. 514).
264 949 (1913, S. 1835).	257 448 (1913, S. 514).
295 464 (1917, S. 18).	267 782 (1913, S. 2172).
296 530 (1917, S. 223).	296 614 (1917, S. 245).

Deutsche Patente.

1 a (7). 333 000, vom 18. Februar 1920. Hugo Brauns in Dortmund. *Stromapparat mit aufsteigendem Strom.*

Der Apparat hat eine Druckregelungsvorrichtung, die aus einem einstellbaren Einlaufschieber und einem unabhängig von diesem einstellbaren Überlaufschieber zusammengesetzt ist. Die beiden Schieber können als Ringschieber ausgebildet und ineinander angeordnet sein.

5 b (9). 333 150, vom 28. März 1919. W. Springer, Maschinenfabrik, Eisen- und Metallgießerei, G. m. b. H. in Varel (Oldbg.). *Schrämstangenlagerung, bei welcher die Schrägstange doppelt gelagert ist.*



Die Schrägstange *a* ist in zwei Lagern gelagert, von denen das eine das Kugellager *b* ist, während das andere aus zwei ineinander angeordneten Büchsen *c* und *d* besteht, von denen die innere kürzer und durch einen Keil *m* mit der Schrägstange verbunden ist.

5 b (14). 333 201, vom 15. August 1913. Frank Simon und John William Scott in Minnaar (Transvaal). *Vorschubvorrichtung für Gesteinstoßbohrmaschinen, bestehend aus einer Führungsbahn und einem auswechselbaren, zur Aufnahme der Vorschubspindel durchbohrten Gleitschuh.*

Der Gleitschuh der Vorrichtung hat ein auswechselbares Einsatzstück, das der Vorschubspindel als Mutter dient und nach Einsetzen in die Aussparung des Gleitschuhs lediglich durch die Gleitbahnschiene und die Maschinenwandung an Ort und Stelle gehalten wird.

12 o (23). 333 156, vom 26. Februar 1920. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H. in Duisburg-Meiderich. *Verfahren zur Abscheidung von Thionaphthen aus Steinkohlenteer.* Zus. z. Pat. 325 712. Längste Dauer: 7. Juli 1934.

Das nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent erhaltene Gemisch der Sulfosäuren, des Thionaphthens und seiner Begleiter soll bei Temperaturen gespalten werden, bei denen die Sulfosäuren der Begleiter des Thionaphthens, besonders die Naphthalinsulfosäure nicht oder nur in praktisch bedeutungslosen Mengen zerlegt werden.

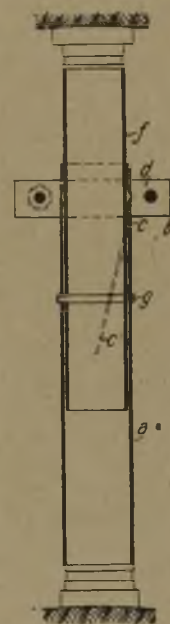
5 c (4). 333 002, vom 14. Mai 1919. Oskar von Herstig in Saarbrücken. *Nachgiebiger Grubenstempel nach dem Patent 301 302.* Zus. z. Pat. 301 302. Längste Dauer: 18. August 1938.

Die untern Teile *a* des durch das Hauptpatent geschützten Stempels, zwischen denen der obere sich nach unten kegelförmig verjüngende Stempelteil *b* bei Gebirgsdruck allmählich hinabgedrückt wird, sind am untern Ende mit je einer Fußplatte *c* versehen, mit der sie auf dem Gebirge aufstehen und die ein leichtes Hinweggleiten der Teile über Unebenheiten des Gebirges ermöglichen.



5 c (4). 333 003, vom 10. Februar 1916. F. W. Moll Söhne, Dampfkessel- und Maschinenfabrik in Witten (Ruhr). *Nachgiebiger Grubenstempel aus zwei ineinander schiebbaren und durch Klemmbänder zusammengehaltenen Rohren.*

Der untere Stempelteil *a*, in dem sich der obere Stempelteil *f* bei Gebirgsdruck verschiebt, ist am oberen, von der zweiteiligen Schelle *b* umgebenen Ende mit zwei in einem steilen Schraubengang verlaufenden Schlitzen *c* versehen, in welche die vorstehenden Enden des durch Löcher des obern Stempelteils hindurchgeführten Keiles *g* eingreifen. Ferner ist das obere Ende des Stempelteiles *a* mit einem nach außen vorspringenden Wulst versehen, der in eine entsprechende Höhlung der Schellenbänder *d* eingreift.



5 d (5). 333 206, vom 28. Mai 1919. Theodor Wilhelm Achtnichts in Czerwionka b. Rybnik (O.-S.). *Bremserbergfördereinrichtung mit unter- oder überlaufendem Gegengewicht.*

An der Stelle, an der sich der unterlaufende und der überlaufende Wagen treffen, ist eine ortsfeste Überführungsbrücke angeordnet, über die der Wagen auf besonders, an ihm vorgesehenen Radsätzen läuft.

5 d (9). 333 207, vom 14. Oktober 1919. Stephan, Frölich & Klüpfel in Beuthen (O.-S.). *Spülversatzrohr.*

Eine Anzahl von Rohrstücken oder Ringen aus Porzellan, Steingut, Glas oder einem ähnlichen gegen Verschleiß widerstandsfähigen keramischen Baustoff ist, wenn erforderlich, unter Verwendung eines Bindemittels zu einem Rohr aneinandergesetzt. Dieses Rohr ist mit einer Bewehrung (Ringen, Bändern oder Geflecht) aus Schmiedeeisen oder einem ähnlichen zugfesten Stoff und mit einem auch die Bewehrung umhüllenden Aufstrich aus Zement, Beton, Steinholz o. dgl. versehen.



12 r (1). 333 061, vom 24. Oktober 1918. Deutsche Erdöl-A. G. in Berlin. *Verfahren zur Raffination von Teerölen, besonders Braunkohlenteerölen, mit wäßrigen Alkalien.*

Die Teeröle sollen mit den wäßrigen Alkalien unter Einleitung von Wasserdampf vermischt und dabei auf Temperaturen bis zu 300° und darüber erhitzt werden. Alsdann soll die ganze Masse sofort, wenn erforderlich unter Zuhilfenahme einer Luftverdünnung, abdestilliert werden.

14 d (17). 333 212, vom 13. Februar 1919. W. Knapp, Maschinenfabrik in Eickel (Westf.). *Motor zum Antrieb von Schüttelrutschen.* Zus. z. Pat. 330 195. Längste Dauer: 15. September 1932.

Die bei dem durch das Hauptpatent geschützten Motor zur Hubverstellung und Drosselung des Treibmittels vor-

gesehenen Teile sind gemäß der Erfindung auf derselben Seite des Motors angeordnet.

20c (16). 333 011, vom 16. März 1919. Paul Schwarze in Quelle Nr. 116 b. Brackwede (Westf.). *Gepreßter Förderwagen*.

Die Teile, aus denen der Wagenkasten zusammengesetzt ist, sind an den Verbindungskanten so gebördelt, daß die nach außen gerichtete Bördelfalze innerhalb des Querschnittes des Wagenkastens liegt.

24c (7). 333 203, vom 17. Februar 1917. Vereinigte Eisenhütten & Maschinenbau-A. G. in Barmen. *Steuerung für Gaswechsellventile*.

Die in einem Gehäuse umsetzbaren, mit Gewichtsausgleich versehenen muschelförmigen Ventile werden durch die zwangsläufig miteinander verbundenen, auf die Achse des Gegengewichts wirkenden Kolben zweier Druckluftzylinder bewegt. Diese Zylinder werden von Hand und von der Achse des Gegengewichtes so gesteuert, daß das Anheben der Ventilmuscheln bis über den toten Punkt hinaus durch Druckluft erfolgt, während der Niedergang der Muscheln durch deren Eigengewicht bewirkt wird. Dabei wird eine Bremsung dadurch erzielt, daß in dem einen der miteinander verbundenen, einander zugekehrten Räume der Druckluftzylinder ein Überdruck und in dem andern Raum ein Unterdruck entsteht.

27c (9). 333 078, vom 10. März 1914. Deutsche Maschinenfabrik A. G. und Paul Strucksberg in Duisburg. *Verfahren zur Regelung von Drehkolbenmaschinen*.

Nach dem Verfahren soll zur Erzeugung des Leerlaufes während des Abschaltens der Maschine von der Druckleitung die Saugleitung geschlossen und am Druckstutzen durch eine Verbindung mit der Außenluft eine Druckentlastung herbeigeführt werden.

35a (9). 332 970, vom 21. Januar 1920. Dipl.-Berging. Fritz Kogelheide in Kamen (Westf.). *Kastenschachtförderung mit zugehöriger Füllort- und Hängebankverladung*.

Bei der Förderung werden die allseits geschlossenen Kästen der Streckenförderwagen am Füllort und auf der Hängebank auf maschinellem Wege von ihren Rädern gerollt, aufgerichtet und in die Fördergestelle gedrückt, die einen entsprechenden freien Raum haben. Die Fördergestelle können durch Einsetzen von zerlegbaren Zwischenböden, Wänden sowie Türen für die Personenförderung hergerichtet werden.

59b (2). 333 113, vom 3. Mai 1919. Erik Westlund in Dala-Finnhyttan (Schweden). *Schlamm-Kreiselpumpe*. Priorität vom 17. April 1918 beansprucht.

Auf der Welle der Pumpe ist eine zweite Kreiselpumpe angeordnet, die zum Einpressen von reinem Wasser zwischen die Gleitflächen der Nabe des Schlammumpfenrades und die sie umgebenden Tragflächen dient.

80c (13). 333 046, vom 26. Juli 1919. Etienne Francois Chaudière in Paris. *Luftzuführeinrichtung für Schachtofen zum Zement- und Kalkbrennen, Erzrösten, Schmelzen, Gaserezeugen usw.*

Die Luft strömt durch Kanäle eines mittlern Ofenkernes von unten nach oben und tritt durch seitliche Schlitze des Kernes unterhalb der Reaktionszone in den Ofenschacht, während die Rauchgase, die zur Erwärmung der Luft dienen, den Kern von oben nach unten durchströmen. Außerdem wird in Kanäle des Ofenmantels vorgewärmte Luft durch Schlitze des Ofenmantels unterhalb der Reaktionszone von außen her in den Schacht geblasen. Der Ofenkern verjüngt sich von oben nach unten und ist auf einem sich nach unten erweiternden Gußteil aufgebaut.

Bücherschau.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1 : 25 000. Hrsg. von der Preußischen Geolo-

gischen Landesanstalt. Lfg. 223 mit Erläuterungen. Berlin 1920, Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Einzelblätter mit Erläuterung 6 *M.*

Blatt Gransec. Gradabteilung 27 Nr. 59. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 57 S. mit 1 Abb.

Blatt Dierberg. Gradabteilung 27 Nr. 58. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 48 S. mit 2 Abb. und 3 Taf.

Blatt Zühlen. Gradabteilung 27 Nr. 57. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 46 S. mit 1 Abb.

Blatt Rheinsberg. Gradabteilung 27 Nr. 52. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 45 S. mit 4 Abb.

Blatt Zechlin (nebst Mirow). Gradabteilung 27 Nr. 51. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 48 S. mit 1 Abb.

Blatt Babitz. Gradabteilung 27 Nr. 50. Geognostisch und bodenkundlich bearb. von C. Gagel. 43 S. mit 1 Abb.

Die Blätter dieser Lieferung geben einen vollständigen und erschöpfenden Überblick über die geologisch-agronomischen Verhältnisse des Gebietes, über die verschiedenen Bodenarten und ihre Tiefe, über die Grundwasserverhältnisse usw. Auch die Verhältnisse des tiefern Untergrundes, z. B. der bei Gransee erbohrten Braunkohlenformation, werden in den Erläuterungen besprochen. Ferner enthält der bodenkundliche Teil der Erläuterungen zahlreiche Analysen der verschiedenen Bodenarten.

Die Metalle und ihre Verbindungen. Von Professor Dr. J. Koppel in Berlin. I. Alkalimetalle — Erdalkalimetalle, Magnesiumgruppe. 144 S. mit 8 Abb. II. Kupfergruppe — Aluminiumgruppe, Titangruppe — Bleigruppe. 133 S. mit 1 Abb. III. Vanadiumgruppe — Chromgruppe — Mangan, Eisengruppe — Platingruppe. 143 S. mit 5 Abb. (Sammlung Göschen, Bde. 812, 813 und 814.) Berlin 1920, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Preis jedes Bds. geh. 2,10 *M.*, zuzügl. 100 % Verlegerteurungszuschlag.

Der Verfasser bespricht einleitend zunächst metallischen Zustand, Vorkommen, Verbreitung und Darstellung der Metalle und ihrer Verbindungen (Oxyde, Hydroxyde, Salze). Die Begriffe Neutralsalze, saure und basische Salze, Doppelsalze und ihre Darstellung werden eingehend erläutert, wobei auch die Beziehungen zwischen Salz oder Hydrat und Löslichkeit Berücksichtigung finden. Ferner werden die allgemeinen Eigenschaften der Legierungen, ihre Bildung und Konstitution behandelt und dabei kennzeichnende Erstarrungsdiagramme durch Bild und Wort erörtert.

Die einzelnen Metalle sind zu natürlichen Familien zusammengestellt, wie sie sich aus den Vertikalgruppen des periodischen Systems ergeben. Der Abschnitt über die Gruppe der Alkalimetalle unterrichtet über deren Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften sowie über die Bildung und Ausnutzung der ozeanischen Salzlager. Wie bei den übrigen Gruppen macht der Verfasser auch hier in einer zusammenfassenden Übersicht auf die gesetzmäßige Änderung einiger Eigenschaften der Alkalimetalle mit dem Atomgewicht aufmerksam.

Ein näheres Eingehen auf die Einzelheiten des reichhaltigen Stoffes würde den Rahmen der Besprechung überschreiten. Bisweilen vermißt man die Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis. So ist zwar das Kupferoxydul als Mineral und Reduktionserzeugnis von Kuprerverbindungen besprochen, ohne daß jedoch sein Vorkommen im Handelskupfer und die damit für manche Zwecke verknüpften Übelstände erwähnt werden.

Dem zweifellos technisch wichtigsten Metall, dem Eisen und seinen Legierungen, ist der Verfasser durchaus gerecht

geworden. An Hand des Erstarrungsdiagramms der Eisenkohlenstofflegierungen erklärt er die Bedeutung des Eisenkarbids sowie der sogenannten Umwandlungspunkte für die technischen Eisensorten. Auch weist er darauf hin, daß der Eisenhüttenmann mit Hilfe dieses Diagramms und des Befundes der Mikrostruktur in der Lage ist, die Herstellung und Verarbeitung der Eisensorten dauernd zu prüfen.

Das Werk kann empfohlen werden. Winter.

Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und zur Betriebskontrolle. Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis. Von Professor Dr.-Ing. A. Gramberg, Oberingenieur an den Höchster Farbwerken. (Maschinentechnisches Versuchswesen, Bd. 1.) 4., vielfach erw. und umgearb. Aufl. 514 S. mit 326 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geb. 64 M.

Sieht man von den Kriegsjahren ab, so ist der dritten Auflage von 1914 nunmehr die vierte schnell gefolgt. Technisches Messen ist mehr denn je durch die bekannten Einschränkungen, denen wir uns in unserm Wärmehaushalt unterwerfen müssen, zur zwingenden Notwendigkeit geworden.

Hervorragende Fachleute, darunter auch der Verfasser des vorliegenden Buches und des Ergänzungswerkes „Maschinenuntersuchungen“, wurden an die Spitze der Wärmestellen unserer führenden industriellen Werke gestellt, um Wärmenutzung und Stofferzeugung in günstigste Wechselbeziehung zu bringen und beiden dadurch die mit gegebenen Mitteln höchst-erreichbare Wertung zu verleihen. Qualitative und quantitative Analyse der in zahllosen Adern fließenden Wärmeströme, Entfaltung höchster Energie in den Arterien, geringste Verluste in den Venen, das sind Ziele der Technischen Messungen, die in möglichst täglicher Wärmebilanz der Werksleitung ein Bild entrollen sollen von dem, was war, ist, werden kann und werden muß. In täglicher Kleinarbeit tragen hier die Wärmestellen Steine zu einem Werkbau zusammen, dessen volkswirtschaftliche Bedeutung heute noch nicht zu übersehen ist, uns aber vor einer industriellen Katastrophe schützen kann, in die uns das Abkommen von Spa zu treiben sucht.

Gramberg gibt hier dem wissenschaftlich Suchenden einen Überblick über die Grundlagen des technischen Meßwesens, besonders dann, wenn man neben dem kritisch ausgewählten, auf die neuesten Forschungen ausgedehnten Stoff die wertvollen literarischen Hinweise zu Rate zieht; Praktiker, Wärmeingenieure und Industrielle aber, die von dem theoretischen Beiwerk absehen wollen, finden einen geschlossenen Überblick über das Was und Wie des Messens, namentlich in Verbindung mit dem erwähnten zweiten Werk des Verfassers. Der mit dem Stoff vertraute Leser vermißt jedoch Hinweise auf neuere und neueste Meßverfahren und Meßgeräte, z. B. auf das bequem ortveränderliche Doppelbarometer mit vergrößerter, umgekehrt laufender Ableseteilung, das neue Tachometer von Peerboom & Schürmann in Düsseldorf mit versetzten Luftschichten, das Vergleichsgas-Kalorimeter und den auf Zusammenwirkung von Kapillare und Düse beruhenden Gasprüfer, beide von Dr. Dommer in Karlsruhe, das neue Strahlungs-pyrometer von de Bruyn in Düsseldorf, die Meßgeräte nach dem Magnet-Wagebalkenprinzip und das integrierende Zählwerk von Fuess in Steglitz, die trocknen Feindruckmesser und Feindruckschreiber von Bamberg in Friedenau u. a.

Dem Verfasser, der dank wissenschaftlicher Gründlichkeit und tiefen praktischen Verständnisses mit der neuen Auflage an den alten Erfolg einen neuen reiht, sei hier der Vorschlag gemacht, seine beiden Werke zu einem zusammenzuschweißen und einen dritten Teil anzufügen, der in Zahlen- und schaubildlichen Tafeln das enthält, was der Wärmeingenieur als Handwerkszeug täglich gebraucht und heute aus zahlreichen Tafelwerken der Physik, Wärmemechanik, Chemie, Eisenhüttenkunde usw. mühsam zusammenholen muß. Die Aufgabe ist bedeutend,

sie fände aber in dem Verfasser ihren Meister und wäre des Dankes vieler gewiß. Durch Mitarbeit der dazu besonders berufenen Hauptwärmestellen und Wärmestellen führender deutscher Industrien könnte die Lösung der großen Aufgabe erleichtert und diese auf eine breite Grundlage gestellt werden.

Stach.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 20–22 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Neuaufschließung von Kohlenfeldern in Deutsch-Osterreich. Von Waagen. Mitteil. Kohlenvergas. 8. März. S. 17/21. Überblick über die Kohlenförderung der Alpenländer, wobei auf den Mangel an Steinkohle hingewiesen wird. Zusammenstellung der Braunkohlenvorräte. Beschreibung der Kohlenvorkommen in den Lunzer Schichten und in den Grestener Schichten. (Schluß f.)

Versuche über die Plastizität von Steinsalz in lösungsfähigem Medium bei niedrigem einseitigem Druck und niederen Wärmegraden. Von Hentze. (Forts.) Kali. 15. März. S. 90/4. Die erforderlichen Versuche und ihre Reihenfolge. Verfahren der Versuche und Festigkeitsverhältnisse des Steinsalzes. Das Versuchsgerät. Beobachtungen über die Spaltbarkeit von Steinsalz. Das umgebende Medium. Ausführung der Versuche. (Forts. f.)

Über die Ölschiefer in Estland. Von Gäbert. (Schluß.) Braunk. 17. März. S. 613/25*. Verbreitung des Kuckersits. Beschreibung und Bedeutung der einzelnen Vorkommen und Aufschlüsse. Abbauverhältnisse und Abbaurechte. Versuchsergebnisse und Analysen. Die Aussichten für die Verwertung des Ölschiefers werden als günstig bezeichnet.

Bergbautechnik.

Die Bergbau- und Schurftätigkeit in Tirol im Jahre 1920. Von Isser. Mont. Rdsch. 16. März. S. 123/5. Übersicht über die in großer Zahl wieder aufgenommenen Bergbaubetriebe in verschiedenen Teilen des Landes und über die Ergebnisse der sehr ausgedehnten Schurftätigkeit.

Problems fundamental to mining enterprise in the far east. Von Foster Bain. (Schluß.) Min. Met. März. S. 28/37*. Betrachtungen über die zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte. Stand der Beförderungsmöglichkeiten in China. Bankwesen. Entwicklungsbedingungen für den Bergbau.

Elektrotechnisches aus dem Bergbau. IV. Von Heym. Kohle u. Erz. 14. März. Sp. 97/102. Bauart und Wirkungsweise der als vorteilhaft bezeichneten elektrischen Stoß-, Dreh- und Luftbohrmaschinen. Die für den elektrischen Antrieb in Betracht kommenden Pumpenarten und die mit ihrem Betrieb verbundenen Vorteile. (Forts. f.)

Die neue Säulendrehbohrmaschine der Siemens-Schuckertwerke. Von Bäumer. Kali. 15. März. S. 94/100*. Eingehende Beschreibung einer neuen elektrischen, hauptsächlich für Kalisalze geeigneten Bohrmaschine mit Drehstrom-Kurzschlußbankermotor, dessen Leistung an der Bohrspindel gemessen 1,65 KW beträgt. Mit der Maschine wird im Steinsalz ein Vorschub von 750, im Hartsalz ein solcher von 950 mm/min bei 180 Spindelumdrehungen erreicht.

Benzinersatz bei Gruben-Benzinlokomotiven. Von Kállai. Mont. Rdsch. 16. März. S. 121/3. Die Verhältnisse und Überlegungen, die dazu geführt haben, statt des kaum zu beschaffenden Benzins Generatorgas zum Betriebe von Motorlokomotiven auf einer ungarischen Erzgrube zu verwenden. Theoretische Darlegung des Generatorbetriebes. (Schluß f.)

Bekämpfung von Grubenexplosionen durch Steinstaub. Von Huth. Techn. Bl. 19. März. S. 169/71*. Beschreibung der Wirkungsweise und Ausführung der Vorrichtungen von Hackert und Rohde.

Causes of subsidences and the best safeguards for their prevention. Von Morgan. Coll. Guard. 18. März.

S. 795/7*. Untersuchungen über die durch den Abbau hervorgerufenen Bodensenkungen und die Zweckmäßigkeit der zu ihrer Verhinderung oder Abschwächung angewandten Maßnahmen.

Einiges über Kohlenaufbereitungsanlagen. (Schluß.) Bergb. 17. März. S. 293/7. Kurze Angaben über Kraftbedarf, Leistung, Ausführung usw. von eisernen Verladebändern, Kratzbändern, Becherwerken u. dgl.

Die Vertikalkammeröfen zu Eindhoven. Von Rodenburg. Gasfach. 19. März. S. 182/4. Beschreibung einer neuzeitlichen, von Klönne gebauten Gasanstalt in Holland. Mitteilung von Betriebsergebnissen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Grundzüge für die bauliche Anordnung und Entwicklung von Kraftwerksanlagen. Von Rüter. Z. Bayer. Rev. V. 28. Febr. S. 25/8. 15. März. S. 33/5*. Allgemeine Betrachtungen über den Entwurf und die Ausführung von Kraftwerken. Grundsätzliche Forderungen unter Berücksichtigung der zukünftigen Wirtschaftlichkeit. Erläuterungen der Ausführungen an einem Beispiel und durch Gegenüberstellung einer ungünstigen und einer günstigen Anordnung.

Der Heizwert bei Dampfkesseluntersuchungen. Von Hilliger. Z. d. Ing. 12. März. S. 270/2. Sättigungsdampfmenigen in Verbrennungsgasen. Bedeutung der Wasserausscheidung aus den Verbrennungsgasen für den Betrieb und den Kesselwirkungsgrad. Berücksichtigung des obern Heizwertes bei Versuchen.

Die bisherigen Untersuchungen des Wärmeüberganges in Rohrleitungen mit besonderer Berücksichtigung der Forschungen von Professor Nusselt. Von Schmolke. Z. Dampfk. Betr. 18. März. S. 81/4. Betrachtungen über die Wärmeübergangszahl. Geschichtliche Entwicklung der Forschungen über die beim Wärmeübergang in Rohrleitungen auftretenden Fragen. Auch die neuesten Untersuchungen haben eine restlos befriedigende Aufklärung noch nicht gebracht.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Chloridizing and leaching as practised in Sweden. Von Ostman. Eng. Min. J. 5. März. S. 417/22*. Beschreibung einiger schwedischer Werke, auf denen sulfidische Kupfererze mit Hilfe chlorierender Röstung zur Auslaugung vorbereitet werden. Darstellung des Zerkleinerungsverfahrens, der Laugerei, der Ausfällung des Kupfers. Die entkupferten Erze werden mit Hilfe des Raménverfahrens gesintert.

Macroscopic examination of metals. Von Rawdon. Chem. Metall. Eng. 2. März. S. 385/7*. Hinweis auf die Wichtigkeit der makroskopischen Untersuchung von Metallen.

Probenahme und Untersuchungsverfahren von Roh- und Gußeisen. Von Aulich. Gießerei. 7. März. S. 53/4*. Genaue Beschreibung der von einem besonderen Ausschuß des Roheisenverbandes und des Vereins Deutscher Eisengießereien vorgeschlagenen Einheitsverfahren zur Probenahme. (Schluß f.)

Der Drehrohrofen, sein derzeitiger Entwicklungsstand, seine technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten. Von Dolch. Mont. Rdsch. 16. März. S. 117/21. Erörterung der Anforderungen, die an den Drehrohrofen zu stellen sind, und des Umfanges, in dem er ihnen zu entsprechen vermag. Die Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens. (Forts. f.)

Possible uses for the spent shale from oil shale operations. Von Thomas. Chem. Metall. Eng. 2. März. S. 389/90. Untersuchungen über die Frage der Nutzbarmachung der Ölschieferrückstände. Chemische Zusammensetzung. Als Verwendungsmöglichkeiten werden genannt: Isolierstoff, Brennstoff, Rohstoff für die Herstellung von Ziegeln und für die Zementindustrie, Schotter.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 20. März. S. 297/300. Zusammenstellung der bekannt gewordenen Veröffentlichungen über die Ölvorkommen in Asien, Afrika und Australien. (Forts. f.)

Armour fertilizer works. Von Jones. (Schluß.) Chem. Metall. Eng. 2. März. S. 379/84*. Eingehende Beschreibung einer neuzeitlichen Phosphatfabrik. Erläuterung des Verfahrens und der zur Verarbeitung der Rohstoffe dienenden Arbeitsweisen.

Über die Bestimmung von Schwefeldioxyd neben Schwefeltrioxyd in Röstgasen und Oleum. Von Sander. Chem.-Ztg. 17. März. S. 261/3*. Kennzeichnung der Verfahren von Lunge und von Frank. Beschreibung eines neuen Verfahrens mit der Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Natriumbisulfid. Ausführung und Vorteile des Verfahrens.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Von den deutschen Bezirks-Wirtschaftsräten. Von Brandt. Gießerei. 7. März. S. 55/8. Allgemeine Betrachtungen über Entwicklung und Form des Rätessystems in Deutschland und andern Ländern. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Absatz an deutschen Kalisalzen im Jahre 1919. Von Krische. Kali. 15. März. S. 81/90. Statistische Angaben über Förderung, Absatz, Verbrauch und Preise der deutschen Kalisalze. Kaliverbrauch, Kainitverbrauch und Verbrauch von hochwertigen Salzen der deutschen Landwirtschaft.

Sparsame Wärmewirtschaft. Von Laaser. E. T. Z. 17. März. S. 249/52. Besprechung der im Oktober/November 1919 gehaltenen Vorträge über sparsame Wärmewirtschaft unter Betonung der Notwendigkeit, daß diese Bestrebungen nachdrücklich unterstützt und die Leitsätze immer wieder in Erinnerung gebracht werden müssen.

Persönliches.

Dem Direktor der Bergschule in Bochum, Professor Heise, ist von der Technischen Hochschule in Berlin die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Der bisherige ordentliche Professor der Chemie an der Bergakademie in Clausthal, Dr. Biltz, ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Hannover ernannt worden.

Der frühere elsäß-lothringische Bergmeister des Bergreviers Saargemünd, Bergrat Grave, ist am 1. April in die Dienste des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Essen getreten.

Der Bergassessor Schlaake ist zum Regierungsrat im Reichsschatzministerium ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr. Tornow bis zum 31. Mai 1921 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter der Bergbauabteilung bei der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft in Berlin,

der Bergassessor Pyrkosch vom 15. April ab auf 1 weiteres Jahr zur Übernahme der Stellung als erster Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes der oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in Kattowitz,

der Bergassessor Max Flegel vom 1. April ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Wittener Bergbaugesellschaft zu Witten,

der Bergassessor Brandts vom 1. April ab auf 1 Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne.

Die Bergreferendare Karl Vogelsang (Bez. Bonn), Rolf von Reinbrecht (Bez. Halle), Fritz Siebert, Paul Hülsmann und Franz Rosenhainer (Bez. Clausthal) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Gestorben:

am 3. April in Herten i. W. der Markscheider der Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks „Ewald“, Johannes Cordes, im Alter von 59 Jahren.