

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 8

19. Februar 1921.

57. Jahrg.

Vorrichtungen zur Überwachung von Schacht und Fördermaschine.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. E. Jahnke und Obergeringieur Dr.-Ing. G. Keinath, Berlin.

Seilbruch und Fangvorrichtung.

Trotz der jahrzehntelangen Bemühungen und der verschiedenartigsten Vorschläge, den bei der Schachtförderung von Zeit zu Zeit infolge von Seilbrüchen auftretenden schweren Unfällen durch eine unbedingt zuverlässige Fangvorrichtung zu begegnen, hat diese Frage noch keine befriedigende Lösung gefunden. Die im Fahrstuhlbetriebe mit Fangvorrichtungen erzielten Erfolge sind auf die dabei üblichen geringen Geschwindigkeiten von höchstens $\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ m/sek zurückzuführen, während bei der Schachtförderung weit größere Geschwindigkeiten in Betracht kommen. Den hier auftretenden Massenkräften ist keine der bekannten Fangvorrichtungen gewachsen. Selbst wenn einmal die Förderschale vor dem Sturz in den Sumpf bewahrt wird, dürfte der Rückstoß so heftig sein, daß die Besatzung des Korbes kaum mit dem Leben davonkommt. Aus diesem Grunde haben auch die Bergbehörden davon Abstand genommen, für jede Förderanlage die Anbringung einer Fangvorrichtung vorzuschreiben.

Neuerdings hat Dr.-Ing. Jordan¹ einen aussichtsreichen Gedanken beim Bau einer Fangvorrichtung verwirklicht. Er will die lebendige Kraft des fallenden Korbes durch allmähliches Abbremsen an den Spurlatten mit Hilfe einer am Korb befindlichen Druckluftbremse vernichten. Neu und theoretisch vortrefflich ist dabei, daß die Druckluftbremse vermöge einer Auslösevorrichtung erst dann in Tätigkeit tritt, wenn der Korb nach dem Seilbruch die Beschleunigung des freien Falles erlangt. Mit Recht sagt Jordan, daß es nicht notwendig ist, den fallenden Korb auf wenige Zentimeter Weges aufzufangen, wenn sich nur die Backen der Druckluftbremse langsam anziehen und den Korb ganz allmählich festbremsen. Seine Versuche an Personenaufzügen sind sehr günstig verlaufen. Ob sich aber die neue Fangvorrichtung auch im Bergwerksbetriebe als brauchbar erweisen wird, steht noch dahin und kann nur durch Betriebsversuche klargestellt werden.

In einem Falle jedoch wird auch die beste Fangvorrichtung wirkungslos, sobald nämlich — und die Schachtunfallstatistik zeigt, daß dies nur zu häufig geschieht — der Korb mit den Gleitschuhen aus den Führungen springt. Der Zustand des Schachtes ist demnach von ausschlaggebender Bedeutung.

¹ Z. d. Ing. 1920, S. 661.

Überwachung der Förderfahrt.

Inzwischen haben wir uns bemüht, die Frage auf einem ganz andern Wege zu lösen. Von sichererer Wirkung als die beste Fangbremse ist zweifellos die Vorsorge gegen das Reißen des Seiles überhaupt. Diese suchen wir durch verschärfte Überwachung von Schacht und Fördermaschine zu treffen.

Die Tatsache, daß eine große Zahl der Seilbrüche durch Überbeanspruchung des Seiles infolge der Klemmung des Korbes an schadhafte Stellen des Schachtausbaues hervorgerufen wird, legte den Gedanken an eine Vorrichtung nahe, mit deren Hilfe man imstande ist, den Schachtausbau und das Seil, die Aufsetzvorrichtungen und den Antrieb mit der Steuerung während der Förderfahrt zu überwachen.

Eine solche Vorrichtung müßte schadhafte Stellen im Schachtausbau und Stellen, an denen das Seil durch fehlerhafte Aufsetzvorrichtungen erhöht beansprucht wird, sowie auch Mängel in der Steuerung einwandfrei während der Förderfahrt aufzeichnen. Nach eingehender Beschäftigung mit dieser Frage seit dem Jahre 1917 ist es uns gelungen, eine Vorrichtung zu bauen, mit der man die Wandung des Förderschachtes gewissermaßen abzutasten vermag. Dieser im Wernerwerk der Siemens & Halske A. G. durchgebildete Beschleunigungsmesser wird an einer Wand des Förderkorbes befestigt, ohne daß dadurch das Aufschieben und das Abziehen der Wagen irgendwie behindert werden. Etwa 10 min läßt man ihn so mit dem Korbe auf- und niederfahren und entnimmt ihm dann den Papierstreifen mit den Aufzeichnungen.

Die Seilschwingungen.

Das Seil erfährt als elastischer Körper durch den Antrieb, die Steuerung und Ungleichmäßigkeiten des Schachtes Beschleunigungsstöße, die eine Längung des Seiles hervorrufen. Dadurch werden Schwingungen ausgelöst, indem sich die Energie des Beschleunigungsstoßes einmal in Spannenergie des Seiles und ferner in kinetische Energie umsetzt. Es sind zu unterscheiden:

1. **Anfahrerschwingungen**, harmonische Schwingungen, die besonders ausgeprägt sind, wenn die Schale am langen Seil hängt¹. Je nachdem elektrischer oder Dampftrieb vorliegt, werden die Schwingungen ruhig verlaufen, sofern nicht bei Vorhandensein einer mecha-

¹ vgl. A. W y s o m i r s k i: Die Drahtseile als Schachtförderseile, 1920, S. 40.

nischen Aufsetzvorrichtung Hängeseil auftritt, der Korb also ins Seil fällt, oder die Schwingungen werden durch die periodisch wechselnden Beschleunigungsänderungen große Amplituden erreichen. Treten bei Dampfförderungen die unvermeidlichen Anfahrstöße in Resonanz mit der Eigenfrequenz des Seiles, so können die Schwingungsweiten recht erhebliche Werte annehmen (vgl. die weiter unten folgenden Abb. 2 und 3).

2. Bremschwingungen¹, die sich beim Auslaufen zeigen, sei es, daß die Steuervorrichtung keine gleichmäßige Verzögerung sichert, sei es, daß Lasten eingehängt sind oder der Maschinenführer nicht in der Lage ist, von Hand den Korb gleichförmig auslaufen zu lassen (vgl. Abb. 4).

3. Führungsschwingungen, die auftreten, wenn der Korb in einer ungeraden Führung oder bei ungleichmäßiger Belastung eckt und hin- und herschlägt. Diese Art von Schwingungen ist unharmonisch und zeichnet sich durch scharfe Spitzen im Beschleunigungsbild aus (vgl. die Abb. 5 und 6).

4. Federschwingungen, die sich bemerkbar machen, wenn zwischen Seil und Fördergestell eine Feder eingebaut ist². Federschwingungen in Resonanz mit den Eigenschwingungen des Seils sind es vermutlich, die auf Schacht Grasleben (s. Abb. 6) besonders deutlich in Erscheinung treten.

5. Dehnungsschwingungen, die sich unter dem Einfluß der Seilmasse im Seil ausbilden und an der obren Einspannstelle des Seiles sowie am Korbe wiederholt reflektiert werden³. Diese Schwingungen lassen sich an den unten folgenden Diagrammen nicht erkennen.

Die Seilspannungen.

Wird die Spannung des Seiles im ruhenden Zustande mit σ_0 bezeichnet, so wird sie nach den Untersuchungen von Stör durch die Schwingungen um $\sigma_0 \cdot \frac{2p}{g}$ erhöht, so daß die Gesamtspannung $\sigma = \sigma_0 \left(1 + \frac{2p}{g}\right)$ wird. In Wirklichkeit ist diese Spannung, wie sich aus den Untersuchungen von Love⁴ und Perry⁵ ergibt, bei Berücksichtigung der Seilmasse, die Stör in seinen Untersuchungen vernachlässigt hat, noch größer⁶.

Nun haben unsere Versuche ergeben, daß die Schwingungen in Wirklichkeit sehr heftig sein können. Mehrfach sind Beschleunigungen bis zu $\pm 6 \text{ m/sek}^2$ aufgezeichnet worden. Bisher war die Meinung verbreitet, daß Beschleunigungen von solcher Höhe auf Förderanlagen nicht auftreten⁷. Man darf jedoch mit Bestimmtheit annehmen, daß die tatsächlichen Stöße noch größer sein und bis nahe an die Erdbeschleunigung heranreichen können. Hiernach sind Seilspannungen möglich, die mehr als das

¹ vgl. A. Stör: Seilspannungen und -schwingungen bei Beschleunigungsänderungen des Förderseiles. Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1909, S. 419.

² vgl. Wyszomirski, a. a. O. S. 63/73.

³ vgl. A. Heilandt: Ein Beitrag zur Berechnung der Drahtseile an Hand eines Vergleiches der Seilsicherheiten bei Fördermaschinen und bei Personenaufzügen unter Berücksichtigung der Seilschwingungen, München 1916, S. 28; A. Heilandt: Über die Beanspruchung der Förderseile beim Anfahren und Bremsen, München 1916, S. 3.

⁴ Lehrbuch der Elastizität, Leipzig 1907.

⁵ Winding ropes in mines. The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science 1906.

⁶ vgl. A. Heilandt a. a. O. S. 42.

⁷ Nur bei Speer (Glückauf 1913, S. 1770) findet sich ein Hinweis, daß seiner Meinung nach auch Beschleunigungsstöße bis zu halber Fallbeschleunigung auftreten können.

Dreifache der statischen Spannung betragen. In solchen Fällen wird der Sicherheitsgrad für Seile erheblich sinken.

Nur durch einen schreibenden Beschleunigungsmesser läßt sich das Vorhandensein dieser gefährlichen Schwingungen nachweisen, die bisher nicht beobachtet worden sind, weil eine derartige für Förderanlagen brauchbare Vorrichtung gefehlt hat.

Der Beschleunigungsmesser.

Der zur Aufzeichnung im Schacht benutzte schreibende Beschleunigungsmesser ist in Abb. 1 schematisch dargestellt.

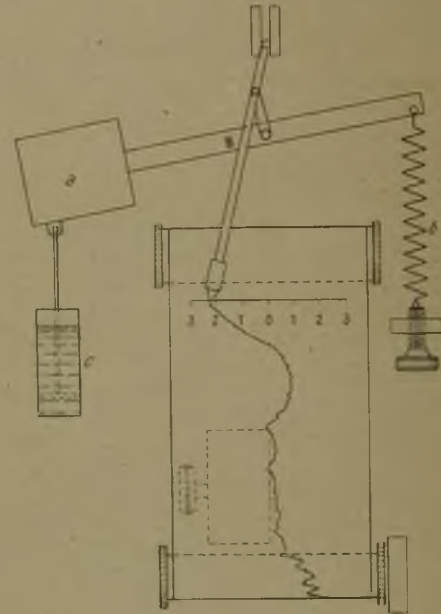


Abb. 1. Schematische Zeichnung des Beschleunigungsmessers.

An einem einarmigen Hebel sitzt die Masse a , durch die Feder b in der Schwebe gehalten. Bei Beschleunigungsstößen wird die Masse a gehoben oder gesenkt. Ihre Bewegung überträgt ein Zahnradpaar auf den auf einer geraden Linie geführten Schreibhebel. Der Ausschlag beträgt $\pm 60 \text{ mm}$; die Empfindlichkeit kann durch Auswechseln der Feder b geändert werden. Für eine genaue Aufzeichnung der Kurven ist es unerlässlich, daß die Einstellung zunächst aperiodisch erfolgt. Zu diesem Zweck ist mit der Masse die Öldämpfung c verbunden, bestehend aus einem in einem Topf auf- und niedergehenden Kolben. Auf diese Weise wird erreicht, daß die aufgezeichneten Beschleunigungswerte noch unterhalb der wirklich auftretenden Werte bleiben. Um die Abhängigkeit der Stärke dieser Dämpfung von der Temperatur auszugleichen, ist sie von außen bequem regelbar gemacht worden. Die zweite Notwendigkeit zur Erreichung genauer Aufzeichnungen besteht in einer kurzen Eigenschwingungsdauer, damit das Meßwerk schnell verlaufenden Schwingungen zu folgen vermag¹. Auch dieses Ziel ist in praktisch ausreichendem Maße erreicht worden; das Meßwerk besitzt jetzt eine Eigenfrequenz von 7 halben Schwingungen in der Sekunde.

Der Zeiger schreibt mit einer Feder, die das Spritzen der Tinte ausschließt, auf einem Papierstreifen mit 120 mm

¹ vgl. Keinath: Aufzeichnungen schnell veränderlicher Vorgänge. E. T. Z. 1915, S. 633.

nutzbarer Breite, der durch ein eingebautes Uhrwerk um 5 mm/sek vorgeschoben wird. Das abgelaufene Papier wird unmittelbar nach dem Aufzeichnen der Kurve wieder aufgewickelt.

Die ganze Vorrichtung ist in einem Eichenholzkasten eingebaut, der mit Haken und Ösen in der Förderschale befestigt wird.

Ergebnisse der Versuche mit dem Beschleunigungsmesser.

Die nachstehenden Abb. 2 – 6 geben einige besonders bemerkenswerte Aufzeichnungen wieder. Sie lassen klar erkennen, daß die neue Vorrichtung geeignet ist, Mängel und Fehler im Schacht und an der Fördermaschine festzustellen. Es genügt, wenn der Beschleunigungsmesser von Zeit zu Zeit in die Schale eingehängt wird und 10 min lang die Kurven während der gewöhnlichen Förderung aufschreibt. Man wird daraus ein Bild gewinnen, ob sich die Güte der Schachtführung seit dem letzten Versuch geändert hat, oder ob sie überhaupt für die betreffende Geschwindigkeit ausreichend ist, wie sich die Aufsetzvorrichtungen bewähren, ob die Steuerungsregler einwandfrei arbeiten, wie der Maschinenführer den Hebel bedient usw. Auch einen Schluß auf den Elastizitäts-

schwund des Seiles wird man ziehen können, wenn man die in den verschiedenen Zeitabschnitten aufgenommenen Schaubilder miteinander vergleicht. Der Beschleunigungsmesser läßt sich daher auch als Schachtprüfer bezeichnen.

Die Tatsache, daß die Vorrichtung auch imstande ist, die Fördermaschine zu überwachen, zeigt Abb. 4 besonders eindrucksvoll. Der unregelmäßige Verlauf des Förderzuges ist hier durch zwei zusammentreffende Umstände bewirkt worden. Einmal war die Kurvenscheibe der Steuerung durch irgendeine Zufälligkeit verstellt worden, zum andern war der Maschinenführer ermüdet und bediente die Steuerung nicht mehr so, wie er es im ausgeruhten Zustande hätte tun können. Er drückte stoßweise, nicht dauernd, gegen den Hebel. Aus Abb. 4 ist zu ersehen, daß er dreimal einen Beschleunigungsstoß gab, worauf gegen Ende des Zuges ein scharfer Verzögerungsstoß folgte, der den Zeiger bis über die Streifenhöhe hinauszuführen suchte. Diese Besonderheit war bei genauer Prüfung schon an dem Geschwindigkeitsbild des Karlikmessers zu erkennen, im Beschleunigungsbild tritt sie aber mit größter Deutlichkeit hervor. Auf diese Weise gewinnt man für jeden Schacht ein kennzeichnendes Bild seiner Beschleunigungsverhältnisse.

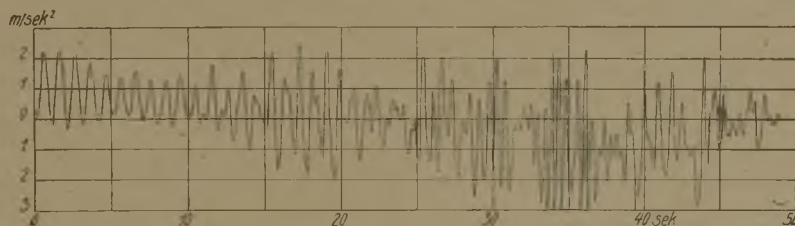


Abb. 2. Huldaschacht in Kattowitz. Dampfkoepförderung ohne Unterseil, mechanische Aufsetzvorrichtung, Teufe 349 m, Kopfführung der Schale. Normale Güterfahrt aufwärts. Das Schaubild läßt die Mängel des fehlenden Unterseils und der Aufsetzvorrichtung deutlich erkennen. Bei der Anfahrt, wo der Korb ins Seil fällt, treten heftige Seilschwingungen auf, deren Frequenz mit abnehmendem Seil zunimmt. Beim Aufsetzen an der Hängebank ist ein Stoß verzeichnet. Die Beschleunigungen erreichen Werte von 3 m/sek².

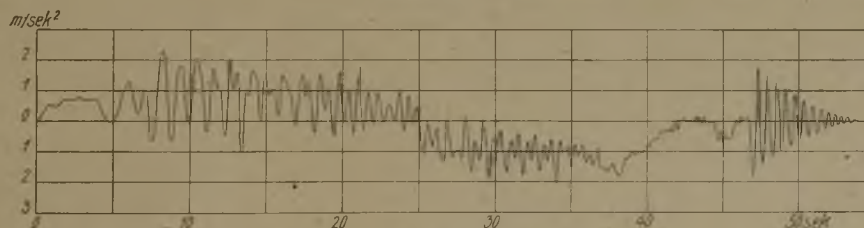


Abb. 3. Kaiser-Wilhelmsschacht I in Kattowitz. Dampfkoepförderung mit Unterseil und Schwingbühne, dieselbe Maschine wie auf Schacht Hulda, Teufe 400 m, Kopfführung der Schale. Normale Güterfahrt aufwärts, $v_{\max} = \text{rd. } 15,6 \text{ m/sek}$. Die Fahrt muß als bemerkenswert ruhig bezeichnet werden. Nur beim Anfahren von der Sohle folgt auf den Beschleunigungsstoß nach 5 sek ein Verzögerungsstoß. Beim Stillsetzen an der Hängebank führt der Korb, der frei im Seil hängt, eine abklingende Reihe von Schwingungen aus.

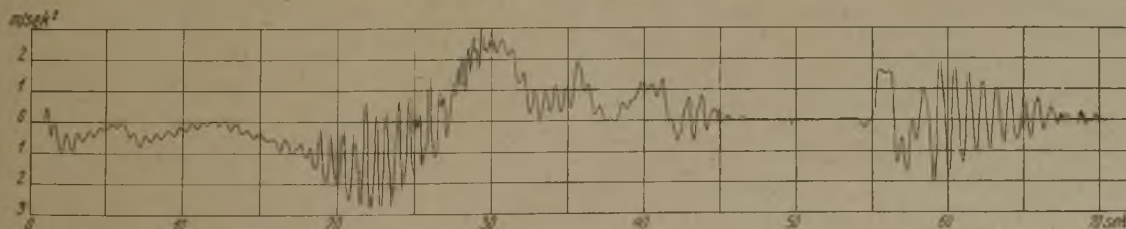


Abb. 4. Deutschlandgrube in Schwientochlowitz. Elektrische Turmkoepemaschine, Teufe rd. 240 m. Normale Güterfahrt abwärts, $v_{\max} = \text{rd. } 15 \text{ m/sek}$. Das Schaubild zeigt die schlechte Steuerung des Maschinenführers. Die Verzögerungsstöße haben hier Werte weit über 3 m/sek² erreicht.

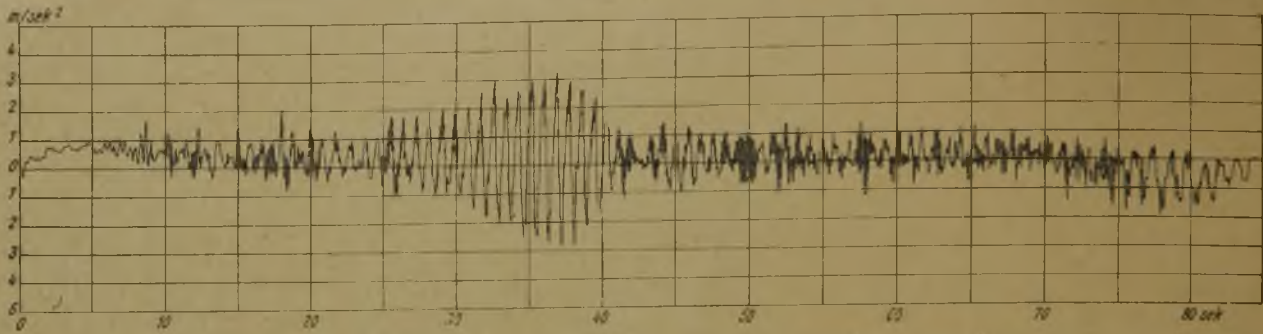


Abb. 5. Schacht Bartensleben der Burbach-Gruppe. Elektrische Flurkoepemaschine, angetrieben durch zwei Drehstrom-Kollektormotoren mit je einem Zahnradvorgelege. Am Füllort Schwingbühne, Teufe rd. 500 m. Normale Güterfahrt abwärts, $v_{\max} = \text{rd. } 8 \text{ m/sek}$. Das Schaubild zeigt das Auftreten von Führungsschwingungen, weil die Spurlatten etwa 115 m unter der Hängebank aus der Senkrechten hinausgehen. Später eckt der Korb noch mehrfach an. Außerdem zeigen sich hier Schwingungen, die vermutlich als Federschwingungen zu deuten sind. Im großen und ganzen kann die Schachtführung noch als gut bezeichnet werden.

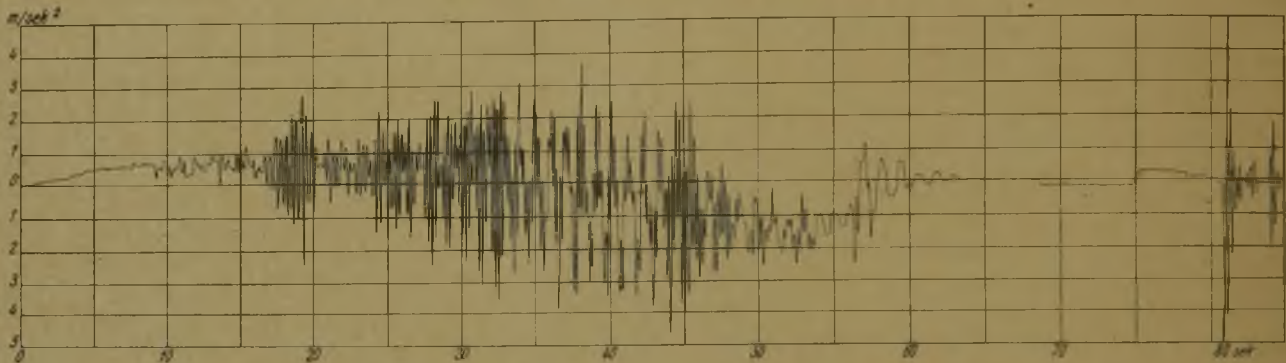


Abb. 6. Schacht Grasleben der Gewerkschaft Braunschweig-Lüneburg. Elektrische Flurkoepemaschine. Normale Güterfahrt abwärts. Das Schaubild zeigt an vielen Stellen des Schachtes recht erhebliche Stoßschwingungen. Die Führung des Korbes ist nicht gut. Auch hier treten noch Schwingungen kleinerer Frequenz auf, die vermutlich als Federschwingungen zu deuten sind.

Der Drehbeschleunigungsmesser.

Bei der Deutung der durch den Beschleunigungsmesser aufgezeichneten Kurveneinzelheiten können Zweifel über die Ursache einer bestimmten Störung entstehen. Man wird nicht immer mit Sicherheit sagen können, ob sie durch die Schachtführung oder durch die Steuerung hervorgerufen worden ist. Zeichnet man nun aber noch die Beschleunigung des Seiles auf der Trommel oder der Koescheibe mit einem Drehbeschleunigungsmesser auf, so erhält man ein Bild, das nur von den durch die Steuerung bedingten Verhältnissen Kunde gibt.

Der Drehbeschleunigungsmesser (s. Abb. 7) beruht auf folgendem Grundgedanken¹. Mit der Trommel

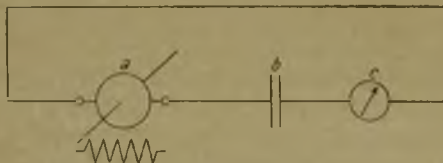


Abb. 7. Schematische Zeichnung des Drehbeschleunigungsmessers.

oder der Koescheibe wird die kleine Gleichstromdynamomaschine *a* gekuppelt, die eine der Drehzahl entsprechende Gleichspannung liefert. An diese wird über

den vorgeschalteten Kondensator *b* das schreibende Milliampereometer *c* angeschlossen. Der Strom ist proportional der Änderungsgeschwindigkeit der Spannung, mit andern Worten der Drehbeschleunigung. Mit dieser Vorrichtung läßt sich jederzeit in beliebiger Entfernung vom Maschinenhaus die Steuerung der Maschine überwachen, und zwar in viel vollkommenerer Weise, als es durch Beobachtung der Geschwindigkeit möglich wäre. Das schon bei den frühern Versuchen mit dem Beschleunigungsmesser aufgenommene Schaubild (s. Abb. 4) hätte ebensogut im Maschinenhaus an der Antriebswelle wie im Schacht erhalten werden können.

Ergebnisse der Versuche mit dem Drehbeschleunigungsmesser.

Die Überwachung der Drehbeschleunigung kann aber nicht nur zur Feststellung vom Maschinenführer herrührender Fehler dienen, sondern auch andere Unregelmäßigkeiten auffinden lassen, wie z. B. Abb. 8 zeigt. Der Antrieb der Fördermaschine erfolgt hier durch einen verhältnismäßig schnell laufenden Drehstrom-Kollektormotor unter Zwischenschaltung eines Zahnradgetriebes. Das große Zahnrad, das auf der Welle der Koescheibe sitzt, ist zweiteilig; die Stoßstellen sind nicht ganz tadellos bearbeitet, so daß sich bei jeder Umdrehung zwei klappernde Stöße bemerkbar machen. Das Drehbeschleunigungsbild gibt dazu die Aufzeichnung. Um das

¹ s. Ytterberg: Eine neue Methode zur Bestimmung der Leerlaufverluste einer Maschine. E. T. Z. 1912, S. 1158.

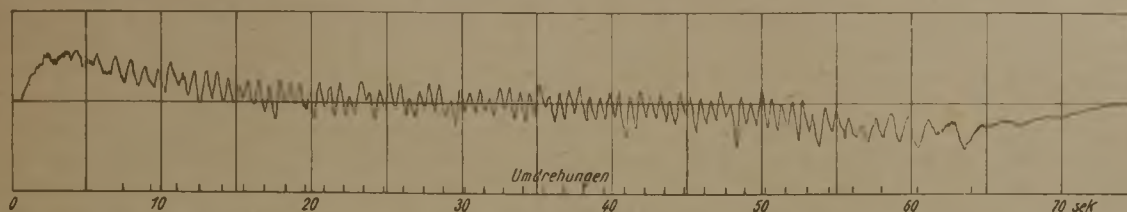


Abb. 8. Schacht Bartensleben. Aufgenommen mit dem Drehbeschleunigungsmesser. Normale Güterfahrt.

gleichzeitige Auftreten dieser Stöße mit der Drehzahl festzulegen, wurde am Umfang der Koescheibe ein Anschlag angebracht, der bei jeder Umdrehung den Zeiger eines Zeitschreibers betätigte. Seine Aufzeichnungen sind in Abb. 8 am Rande eingetragen. Es ergibt sich nun mit unbedingter Klarheit, daß bei jeder Umdrehung genau zwei volle Schwingungen aufgezeichnet werden, entsprechend den beiden durch die zwei Stoßstellen des großen Zahnrades hervorgerufenen Stößen. Trotz der Verwendung eines Elektromotors ist also der Antrieb nicht gleichförmig, sondern rhythmisch ungleichförmig. Treten diese periodischen Beschleunigungsstöße in Resonanz mit den Eigenschwingungen des Seiles, so können heftige Seilschwingungen ausgelöst werden.

Ein ähnlicher Fall lag bei der Turmkoepemaschine der Gewerkschaft Wefensleben vor. Dort war bei jedesmaliger Umdrehung der Koescheibe deutlich ein Stoß zu hören. Seine genaue Ursache konnte nicht ermittelt werden; wahrscheinlich war die Scheibe etwas unrund. Das Drehbeschleunigungsbild zeigt bei jeder Umdrehung einen periodischen Wechsel der Drehbeschleunigung, und zwar diesmal eine volle Periode für jede Umdrehung der Koescheibe. Der Einfluß auch dieser Störungen auf das Arbeiten der Förderanlage geht daraus hervor, daß auf diesem Schacht das Koepefutter immer nach unverhältnismäßig kurzer Zeit, etwa alle sechs Monate, ausgewechselt werden muß, weil es außerordentlich schnell herausgearbeitet wird.

Der Drehbeschleunigungsmesser dient endlich noch dazu, durch Vergleich seiner Schaubilder mit denen des Vertikalbeschleunigungsmessers Störungsstellen im Schacht und an der Fördermaschine einwandfrei festzulegen und ihre Lage zu bestimmen. So ließ sich aus dem Vergleich

des mit dem Beschleunigungsmesser aufgenommenen Schaubildes (s. Abb. 5) mit dem vom Drehbeschleunigungsmesser aufgezeichneten (s. Abb. 8) der Schluß ziehen, daß die Störungsstelle im Schachtausbau lag. In der Tat war nach einer spätern Mitteilung dem Betriebsführer der Grube Bartensleben das Vorhandensein dieser Störungsstellen wohlbekannt. Die Spurlatten seien an den bezeichneten Stellen aus der Lotrechten gewichen. Vermutlich habe eine Veränderung in der Verlagerung der Einstriche infolge von Gebirgsdruck stattgefunden.

Der vorstehende Bericht gibt einen Ausschnitt aus den Versuchen, die wir auf ober-schlesischen Steinkohlen-gruben sowie auf einigen Kaligruben der Burbach-Gruppe und der Gewerkschaften Braunschweig-Lüneburg und Wefensleben angestellt haben. Demnächst sollen die Versuche auf Zechen des Ruhrbezirks fortgesetzt werden und nach ihrem Abschluß Mitteilungen darüber folgen.

Zusammenfassung.

Es werden Vorrichtungen zur Überwachung von Schacht und Fördermaschine beschrieben, nämlich zwei selbstschreibende Beschleunigungsmesser, von denen der eine, an der Wand der Förderschale befestigt, über die Beschleunigung des Korbes berichtet, der andere, mit der Trommel oder Koescheibe gekuppelt, die Beschleunigung an der Motorwelle aufzeichnet. Der erste, der Beschleunigungsmesser, wird auch als Schachtprüfer bezeichnet. Mit diesen Vorrichtungen ist eine Reihe von Schächten untersucht worden. Für jeden der Schächte hat sich ein kennzeichnendes Beschleunigungsbild ergeben. Über die Ergebnisse auf einigen dieser Gruben wird berichtet.

Selbsttätige Gasreglung mit Hilfe des Reglers von Reineke.

Von Dipl.-Ing. R. Goetze, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Zweck und Bedeutung der Regler.

Die wirtschaftliche Bedeutung der in vielen Betrieben, namentlich in der Bergwerks- und Hüttenindustrie entfallenden Abgase ist heute allgemein erkannt worden. Dementsprechend werden sie in weitgehendem Maße nutzbar gemacht, dabei jedoch vielfach infolge der auftretenden Schwankungen des Gasdruckes weder die betriebs- noch die wärmetechnisch erzielbaren Werte erreicht. An den Erzeugungsstellen, den Koksöfen und Hochöfen, wechseln die gelieferten Mengen, an zahlreichen Verbrauchsstellen die Bedarfsmengen der Gase. Dadurch entstehen die Druckschwankungen im Gasnetz. Sie be-

einflussen nicht nur den Verbrennungsvorgang, also die Wärmeausnutzung, ungünstig, sondern auch den technischen Arbeitsvorgang, dem die Verbrennung dient. Sie rufen außerdem oft bei der Bedienung der Anlagen nachteilige Nebenwirkungen und Erschwernisse hervor, die so vielgestaltig sind wie die Verwendungsarten der Gase.

Hierfür ein Beispiel. In den Vorlagen der Koksöfen treten je nach dem Ofengang Gasdrücke von wechselnder Höhe auf. Ist der Druck zu niedrig, so wird Luft eingesaugt. Die Folgen sind: Sinken des Heizwertes und der Leuchtkraft des Gases, Vergrößerung der durch das Leitungsnetz zu schleppenden Gasmengen und der Arbeits-

leistung der Sauger, Verringerung des Ausbringens an Nebenerzeugnissen. Wird dagegen der Druck zu hoch, so qualmen die Öfen; es geht viel Gas verloren, die Arbeiter und die Nachbarschaft werden belästigt, Rauchschädenansprüche erhoben und die Behörden zum Einschreiten veranlaßt. Das Gleichhalten des richtigen Druckes beseitigt die aufgeführten Nachteile.

In andern Fällen, bei denen es sich um Verbrennungsvorgänge handelt, kann durch die Regelung die Zuführung der erforderlichen Luft eingestellt und der Verbrennungsvorgang mit dem sparsamsten Gasverbrauch so durchgeführt werden, daß weder Gasansammlungen noch überschüssige Luft auftreten.

Eine Druckregelung von Hand, die von der Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit des bedienenden Mannes abhängt, wird besonders unter den heutigen Verhältnissen nur recht unvollkommen und roh ausfallen oder unmöglich werden. Soll ein Selbstregler seinen Zweck erfüllen, so muß er bereits bei kleinen Druckunterschieden schnell eingreifen. Eine Druckänderung nur um wenige Millimeter Wassersäule kann nämlich bei den großen Rohrweiten von erheblichem Einfluß auf den Verbrauch an wertvollem Gas sein. Ist der Regler infolge der Massenwirkung seiner Teile träge, so hinkt er den Druckänderungen nach und übt die beabsichtigte Wirkung nicht aus; er kann sogar nachteilig werden. Aus diesem Grunde haben Regler älterer Bauarten vielfach versagt.

Die mit einer richtigen Druckregelung zu erzielenden wirtschaftlichen Vorteile kommen zur vollen Geltung, wenn die Regelung in dem ganzen Leitungsnetz planmäßig an den verschiedenen Verbrauchsstellen entsprechend ihren Anforderungen mit mehreren Reglern durchgeführt wird. Dann ergibt sich die Möglichkeit, die anfallenden Gase restlos auszunutzen, jeder Stelle den günstigsten Druck zu geben und einen durch Minderbedarf eines Verbrauchers auftretenden Überschuß an andern Stellen zu verwerten.

Die Lösung der Aufgabe für Kokereigase einer gedachten Zechenanlage bei Verwendung des noch zu besprechenden Reglers der Bauart Reineke möge kurz erörtert werden.

Der Regler 1 (s. Abb. 1) ist an der Vorlage der Koksöfen auf der Schachanlage I/III in die Gassaugleitung eingebaut und hält hier den Druck je nach den Verhältnissen zwischen 0 und +4 mm WS gleichmäßig. Er verhindert die erwähnten Übelstände und Verluste. Zur Unterstützung der Gasreglung wird unter Umständen eine selbsttätige Reglung des Gassaugers oder Kompressors vorteilhaft sein. Die Druckregelung an den Vorlagen stellt besonders hohe Anforderungen an die Empfindlichkeit der Regler und war deshalb bisher nicht erfolgreich gelöst worden.

Den Gasdruck in der Heizleitung zu den Koksöfen stellt der Regler 2 mit Hilfe einer daran vorgesehenen verstellbaren Kontaktvorrichtung auf die passende Höhe ein. Die dadurch erzielte gleichmäßige Verbrennungswärme, die Schonung des Ofenmauerwerks und die Gasersparnis bringen die Kosten des Reglers bei Regenerativöfen in sehr kurzer Zeit ein.

Der Regler 3 soll in der Überschuß-Gasleitung für gleichmäßigen Druck sorgen. Haben z. B. die in der

Nähe stehenden Gebläse für die Fernversorgung der Überschußleitung zuviel Gas entnommen, so läßt der Regler aus der Druckleitung hinter den Gebläsen Gas in die Saugleitung zurückströmen und stellt so darin den gewünschten Druck wieder her. Dadurch wird jede Störung in der Beheizung der Öfen mit ihren Folgen für das Koksausbringen und den Ofengang vermieden. Eine Über- oder Unterheizung der Öfen und die sich daraus ergebenden hohen Ausbesserungskosten fallen fort.

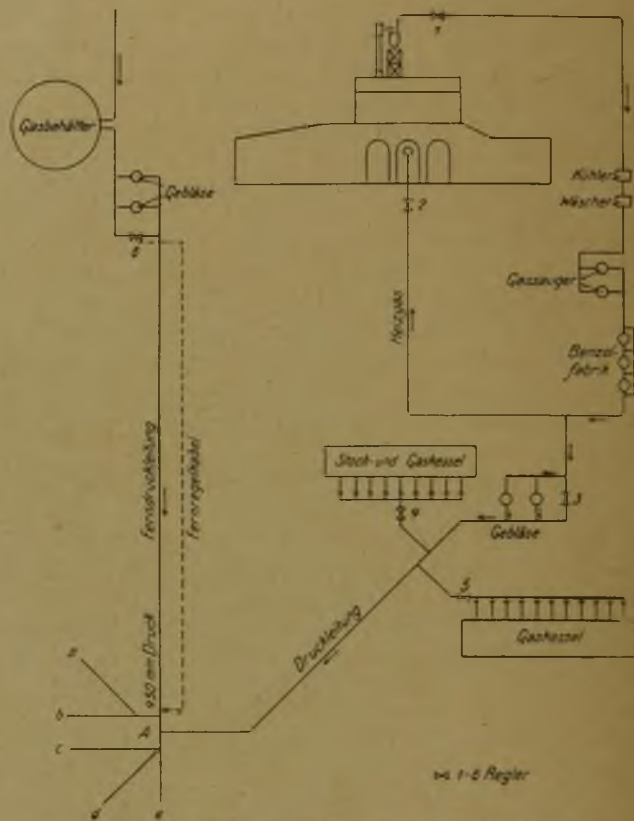


Abb. 1. Regleranordnung für eine Zeche.

Die Regler 4 und 5 beherrschen die Druckverhältnisse an den Gaskesseln und ermöglichen damit bei fest eingestellter Luftzufuhr eine wirtschaftliche Verbrennung der Gase. Man kann aber auch eine Mengenreglung für das Gas eintreten lassen, so daß selbst bei wechselndem Schornsteinzug gleiche Gasmengen verbraucht werden. Die vereinigte Stoch- und Gaskesselgruppe dient als Ausgleich für etwa in der Anlage freiwerdende Gasmengen. Diese Kessel erhalten durch den Regler 4 Gas nur dann zugeführt, wenn der festgesetzte Höchstdruck in der Fernleitung überschritten wird. Namentlich da, wo ein Gassammler fehlt, ist die Einrichtung sehr vorteilhaft, weil jeder Gasverlust vermieden wird.

Auf der Schachanlage III/IV sei eine mit einem Gasbehälter verbundene Ferngasleitung vorhanden, in der bei A ein Druck von 450 mm zu halten ist, damit die Verteilungsleitungen a c genügend versorgt werden. Wechselt deren Gasbedarf plötzlich, so würde der Druck im Punkte A fallen oder steigen und die Lieferung der aus dem Gasbehälter saugenden Gebläse sich entsprechend ändern. Im Speisepunkt A soll daher der Regler 6 größere

Druckschwankungen verhindern. Zu diesem Zweck läßt der in eine Umföhrungsleitung des Gebläses eingebaute Regler mehr oder weniger Gas aus der Fernleitung in die Gasbehälterleitung zurücktreten. Das Kontaktwerk zur Betätigung des Reglers möge in einer Entfernung von 2,5 km am Speisepunkt A sitzen und durch ein Fernkabel den Regler zum Ansprechen bringen.

Entsprechend diesem Beispiel, das die Vielgestaltigkeit der für die Gasreglung auftretenden Aufgaben und deren Lösung zeigt, läßt sich auch die planmäßige Gasdruckreglung für eine Hüttenwerksanlage einrichten. Durch die Regler wird an der Gasvorlage das Entstehen eines Unterdruckes und das Ansaugen von Luft durch die Ventilatoren der Reinigungsanlage während der Beschickung von Öfen verhütet. An den Winderhitzern und den Wärmeöfen sichert der gleichmäßige Druck die vorteilhafteste Verbrennung. Hier können die Regler auch so eingestellt werden, daß bei wechselndem Schornsteinzug gleiche Gasmengen den Wärmestellen zufließen.

Grundlagen und Entwicklung des Reglerbaus.

Die Aufgabe des Reglers ist, trotz des schwankenden Vordruckes weiterhin einen gleichbleibenden Druck herbeizuföhren. Dies geschieht durch Änderung des Durchgangsquerschnittes für das Gas in den Grenzen zwischen der vollen Öffnung und dem Abschluß der Leitung, also durch Drosselung. Auf diese Weise sind alle auftretenden Forderungen zu erfüllen: die einfache Durchflußreglung zum Gleichhalten des Druckes, die Fortleitung überschüssiger, eine Drucksteigerung herbeiföhrender Gase und die Umleitung von Gas nach Saugstellen, an denen durch Mangel an Gas ein zu großer Unterdruck auftreten würde. Das drosselnde Werkzeug in der Leitung kann ein Ventil oder eine Drosselklappe sein. Am einfachsten wird die Anordnung, namentlich für große Leitungsquerschnitte, bei Verwendung von Drosselklappen, die man auch tatsächlich bevorzugt.

Die Einstellung der Drosselklappe in ihrer Leitung verlangt eine Verstellkraft, die der Druckwechsel, also das Gas selbst, liefert. Bei den wirtschaftlich wichtigsten Gasbetrieben stehen aber nur geringe Gasdrücke zur Verfügung. Daraus ergibt sich die Schwierigkeit, eine feinfühligere Reglung zu erzielen. Läßt man nämlich zur Herbeiföhderung der Regelbewegung die kleinen Gasdrücke auf kleine Druckflächen an Schwimmerglocken oder Membranen wirken, so kommt die erforderliche Verstellkraft erst bei starken Druckschwankungen oder gar nicht zustande. Erhalten dagegen die Glocken oder Membranen große Angriffsflächen für den Druck, so ist die nötige Verstellkraft vorhanden, aber die großen Abmessungen beeinträchtigen die Reglung durch Trägheitswirkungen der Massen. Die Glockenbewegungen hinken den Druckschwankungen nach oder eilen ihnen vor, so daß Über- oder Unterreglung eintritt und sich bei plötzlich und häufiger wechselndem Gasdruck kein Beharrungszustand des Reglers einstellen kann. Außerdem werden die Glocken oder Membranen unnötig stark beansprucht. Für große Gasmengen sowie kleine und oft wechselnde Drücke haben deshalb nach diesen Grundsätzen gebaute Regler versagt.

Das Vorbild des elektrischen Relais zeigt einen Weg zur Behebung dieser Schwierigkeit. Der schwankende Gasdruck wird nur als Vorspann zur Auslösung der eigentlichen Verstellkraft für den Regler benutzt. Das Einstellen der Drosselklappe erfolgt mit Hilfe einer durch Flüssigkeit, Dampf oder Elektrizität betriebenen Vorrichtung. Dann genügt eine vom Gas gelieferte kleine Kraft, die, auf Schwimmerglocken oder Membranen wirkend, die Steuerung des Betriebsmittels betätigt. Bei der Durchführung dieses Gedankens mit einer Flüssigkeit oder Dampf ergeben sich verwickelte Anordnungen und bei dem Reglungsvorgang beteiligte Massen, die noch nicht die wünschenswerte Kleinheit haben. Solche Regler sind deshalb im Betriebe selten und nur da verwendet worden, wo geringe Ansprüche an die Regelfähigkeit vorlagen.

Die beste Lösung liefert die Benutzung des elektrischen Antriebes zum Verstellen der Drosselklappe. Eine kleine, vom Gasdruck bewegte Schwimmerglocke steuert den elektrischen Antrieb im entsprechenden Sinne. Es kommt nun darauf an, dafür die beste bauliche Ausführung zu finden. Man hat zunächst die Reglung mit Hilfe nur eines Antriebsmotors auszubilden versucht. Das erscheint auf den ersten Blick als das Einfachste und Gegebene, ist aber, wie die nachstehende Betrachtung zeigt, nicht das Zweckmäßigste. Der Motor muß nämlich umgesteuert werden. Das kann nach Abb. 2 durch die Schwimmerglocke *a* geschehen, die den Umschalthebel *b* für den

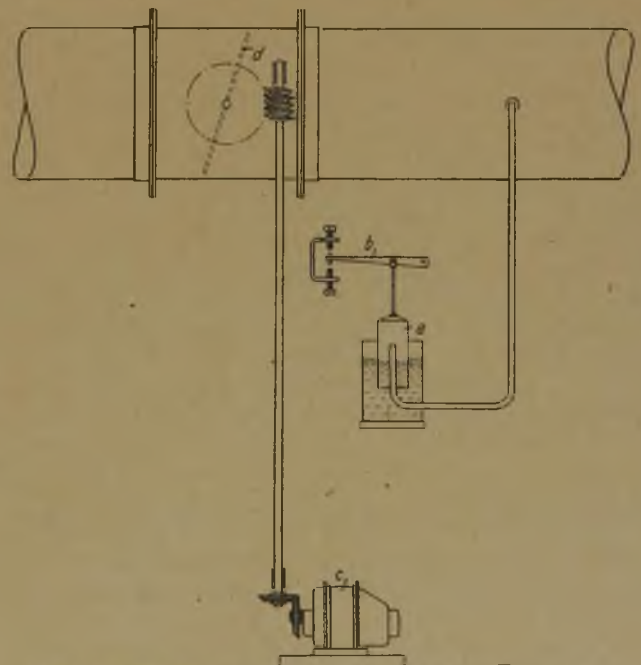


Abb. 2. Elektrischer Druckregler mit Einmotorantrieb.

Motor *c* betätigt und dadurch die Drosselklappe *d* in dem einen oder andern Sinne dreht. Die mit Starkstrom betriebenen Schaltkontakte sowie das häufige Anlassen und Umschalten des Motors ergeben Beanspruchungen, die zum Vorteil der Betriebssicherheit besser vermieden werden. Läßt man den Umschalthebel *b* den Starkstrom nicht unmittelbar, sondern auf dem Umwege über ein

Schwachstromrelais steuern, so wird die Anordnung verwickelter und unzuverlässiger. Einrichtungen solcher Art sind daher nach kurzer Betriebszeit wieder abgeworfen worden.

Nachdem sich der weiter unten zu besprechende Zweimotorenantrieb nach der Bauart Reineke eingeführt hat, ist die Einmotoranordnung gemäß Abb. 3 abgeändert worden. Der Elektromotor *a* läuft hier ständig in einer Richtung durch. Die Drehung der Drosselklappe vermittelt das Wendegetriebe *b*. Dessen Welle mit den festen Friktionsscheiben *c* läuft lose in den Naben der Zahnräder. Durch die Magnetwicklungen *d* oder *e* wird die Friktionsscheibe *c* und damit die Welle *f* im Dreh Sinne des einen oder andern Zahnrades des Wendegetriebes mitgenommen und die Drosselklappe *g* entsprechend gedreht. Der Flüssigkeitsbehälter *h* mit der Schwimmerglocke betätigt unter der Einwirkung des wechselnden Gasdruckes den Umschalthebel für die Magnetwicklungen *d* oder *e*. Die Höhe des einzustellenden Gasdruckes kann durch Zulegen oder Abnehmen von Teilgewichten am Gegengewicht der Schwimmerglocke verändert werden.

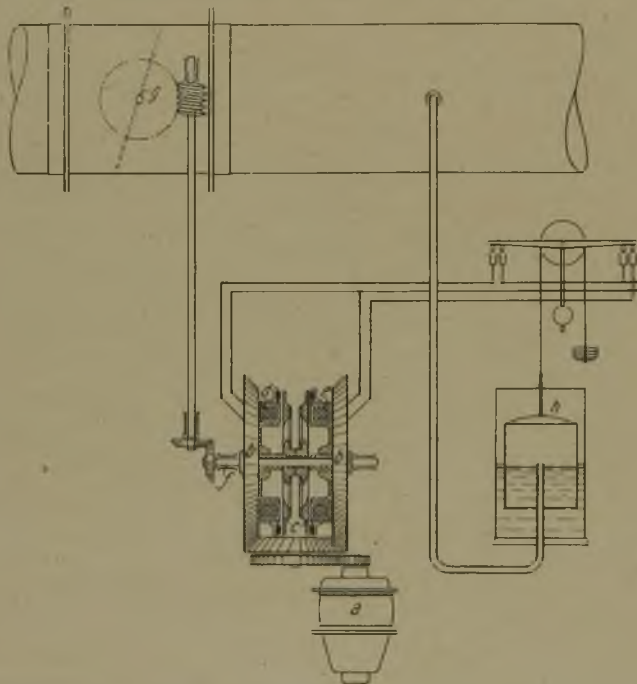


Abb. 3. Elektrischer Druckregler mit magnetischer Kupplung.

Auch bei dieser Bauart müssen die Kontakte für die Magnetwicklungen Starkstrom erhalten. Außerdem ist das Wendegetriebe mit den Friktionsscheiben keine für den Betrieb vorteilhafte Einrichtung. Das dauernde Ein- und Ausrücken der Scheiben verursacht Verschleiß und die Stoßwirkung beim Arbeiten der Kupplung Pendelungen in der Regelvorrichtung. Die Schaltvorgänge wiederholen sich deshalb häufig und vergrößern den Verschleiß. Aus diesem Grunde ist an dem Umschalthebel das in Abb. 3 ersichtliche Pendelgewicht angeordnet, das in die Regelung eine gewisse Trägheit hineinbringt, zu deren Überwindung ein Druckunterschied von mehreren Millimetern Wassersäule erforderlich ist.

Nach dieser Anordnung werden die mehrfach ausgeführten Regler der Allgemeinen Vergasungs-Gesellschaft m. b. H. gebaut. Zweifellos stellt die Bauart einen Fortschritt gegenüber den mit nur einem Motor arbeitenden Reglern dar, der für manche Zwecke genügt. Voll befriedigend ist die Lösung aber noch nicht, wenn hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Feinfühligkeit der Regelung gestellt werden.

Der Zweimotoren-Gasdruckregler von Reineke.

Die Schwächen des Einmotorantriebes haben die Anregung zu dieser neuen Bauart gegeben, deren schnelle Einführung in den Betrieb beweist, daß der richtige Weg eingeschlagen worden ist. Es mag zunächst scheinen, als ob die Einrichtung durch die Verwendung zweier Motoren unnötig verwickelt würde. Bei näherer Betrachtung zeigen sich aber die großen Vorzüge dieser in Abb. 4 dargestellten Anordnung. Zwei in der Ausführung und den Drehzahlen gleiche Motoren I und II von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ PS Leistung laufen ständig nach entgegengesetzten Richtungen. Die Motorwellen treiben die auf ihnen befestigten beiden Kegelräder *a* und *b*, die zwischen sich das lose auf seiner Welle *c* sitzende Zahnrad *d*, das Planetenrad, fassen. Solange die Drehzahlen der Motorwellen gleich sind, bleibt die Lage der Achse *c* des Planetenrades unveränderlich im Raume. Bei den geringsten Unterschieden zwischen den Drehgeschwindigkeiten der Motoren aber muß das Planetenrad um den Zahnkranz eines der Kegelräder *a* oder *b* in einer Richtung herumwandern, die davon abhängt, welcher der beiden Motoren die größere Geschwindigkeit hat. Das Planetenrad nimmt dabei durch sein Wellenlager das mit ihm starr verbundene

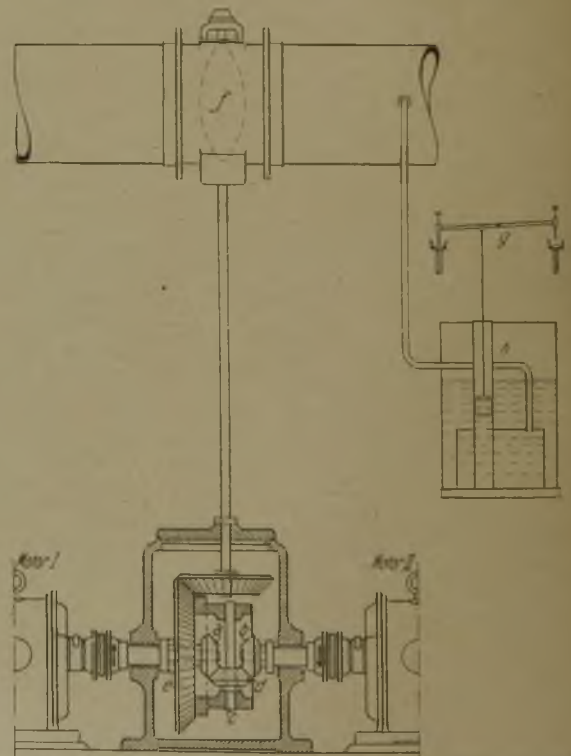


Abb. 4. Elektrischer Druckregler mit Zweimotorenantrieb von Reineke.

Zahnrad *e* mit, von dem aus die Drosselklappe *f* gedreht wird. Das Zahnrad *e* muß natürlich lose auf seiner Welle sitzen.

Dieses Planetenradgetriebe ist ein für viele Verwendungszwecke benutztes und bewährtes Maschinenelement. Es weist den Reibungskupplungen gegenüber eine völlige Geschlossenheit der Bauart auf, die jede von den Motoren eingeleitete Bewegung stoßfrei und sicher auf die Drosselklappe überträgt. Das in einem Ölbad laufende Getriebe erleidet infolge der kleinen wirksamen Kräfte keinen Verschleiß. Die bei dem Regelungsvorgang auftretenden und die Größe der Trägheit bestimmenden Massenkräfte sind äußerst gering, weil die Massen der Getriebeteile klein sind und nur unbedeutende Unterschiede von Geschwindigkeiten, nicht die Geschwindigkeiten selbst, für sie in Frage kommen. Hierdurch wird auch eine sonst unerreichbare Feinfühligkeit der Regelung ermöglicht.

Damit sie eintritt, muß die Beeinflussung der Motor-drehzahlen in Abhängigkeit von dem Gasdruck in der Leitung mit der gleichen Empfindlichkeit erfolgen. Hierzu dient das Kontaktwerk *g*, dessen Hebel von dem kleinen Schwimmer des Druckgefäßes *h* betätigt wird. Die Schaltungspläne in den Abb. 5 und 6 geben den elektrischen

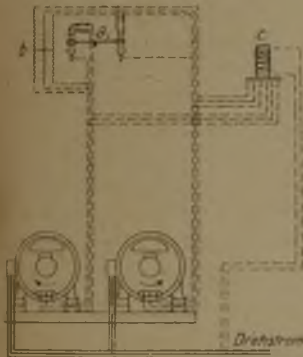


Abb. 5. Drehstrom-Schaltungsplan.

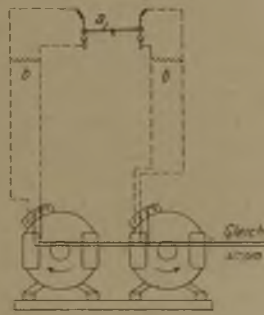


Abb. 6. Gleichstrom-Schaltungsplan.

Zusammenhang der Reglerteile für Dreh- und für Gleichstrom wieder. Darin ist *a* der von der Schwimmerglocke gesteuerte Kontakthebel. Er trägt an jedem Ende Kontakte, die in die darunter befindlichen Quecksilbernapfe eintauchen. Jedem Hebelende ist ein Regelmotor elektrisch zugeordnet, dessen Regelwiderstand *b* parallel zu den Kontakten des Schalthebels liegt. Durch den wechselnden Gasdruck wird der Kontakthebel in dem einen oder andern Sinne gedreht. Dabei tauchen auf der einen Seite die Schaltkontakte aus dem Quecksilber auf und schalten hier den Regelwiderstand zu, während der zu dem andern Motor gehörende Widerstand kurzgeschlossen bleibt. Infolgedessen nehmen die beiden Motoren verschiedene Drehzahlen an, und das Planetenradgetriebe dreht dementsprechend die Drosselklappe. Ist der gewollte Gasdruck hergestellt, so spielt der Kontakthebel in seine Mittellage ein, beide Regelwiderstände sind kurzgeschlossen, die Motoren drehen sich gleich schnell und die Drosselklappe behält ihre Stellung.

Für die Beurteilung ist zu beachten, daß an den Kontakten nur schwache Ströme auftreten. Bei Gleichstrombetrieb liegt der Regelwiderstand im Nebenschluß,

der nur wenige Hunderteile des wegen der Kleinheit der Motoren an sich geringen Betriebsstromes erhält. Bei Drehstromantrieb wird der Regelwiderstand an den Rotor des Motors angeschlossen. Da im Augenblick des Reglereingriffes der betreffende Motor leer, also mit kleinster Schlüpfung und Stromstärke läuft und die Schlüpfung des Motors während der Regelung nur wenig steigt, sind die Rotorströme schwach. Deshalb genügen einstufige Widerstände. Sollten infolge Aussetzens des Drehstromes die Regelmotoren zum Stillstand kommen, so würden beim Wiedereinsetzen des Stromes während des Anfahrens stärkere Ströme als gewöhnlich auftreten. Diese werden durch das Relais *c* (s. Abb. 5) von den Schaltkontakten ferngehalten. Beim Verschwinden des Stromes schließt das Relais die Rotorstromkreise vor den Schaltkontakten kurz.

Die Ausbildung des Kontaktwerkes ist aus Abb. 7 ersichtlich. *a* sind die Quecksilbernapfe, *b* die Regelwiderstände und *c* ist das Nullstromrelais. Das Lager des Kontakthebels sitzt mit den Kontaktnäpfen auf einer Platte, die mit Hilfe einer Mutter und einer Schraubenspindel verschieden hoch einzustellen ist. Auf äußerst einfache und bequeme Weise kann dadurch der Regler für einen neuen, außen ablesbaren Druck umgestellt werden, sei es durch Drehung des Handrädchens *d* oder bei Fernbetätigung durch Einschaltung eines kleinen, die Spindel drehenden Hilfsmotors.

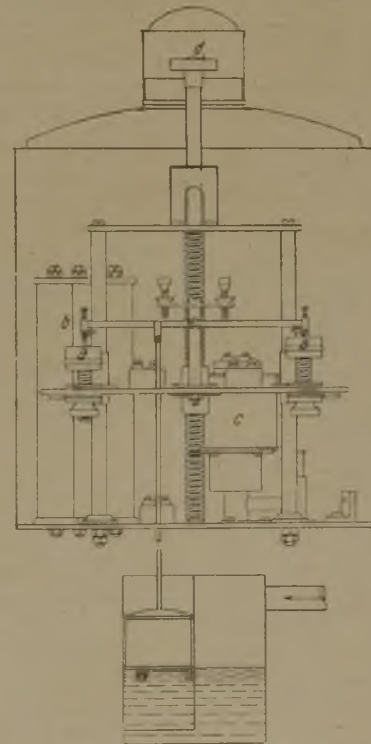


Abb. 7. Kontaktwerk.

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß mit der beschriebenen Bauart von Reineke die Entwicklung des Reglerbaus zu einem gewissen Abschluß gekommen ist. Die elektrischen Steuerströme sind auf ein Mindestmaß zurückgeführt. Die mechanischen Getriebeteile sind in sich geschlossen, einfach und zuverlässig

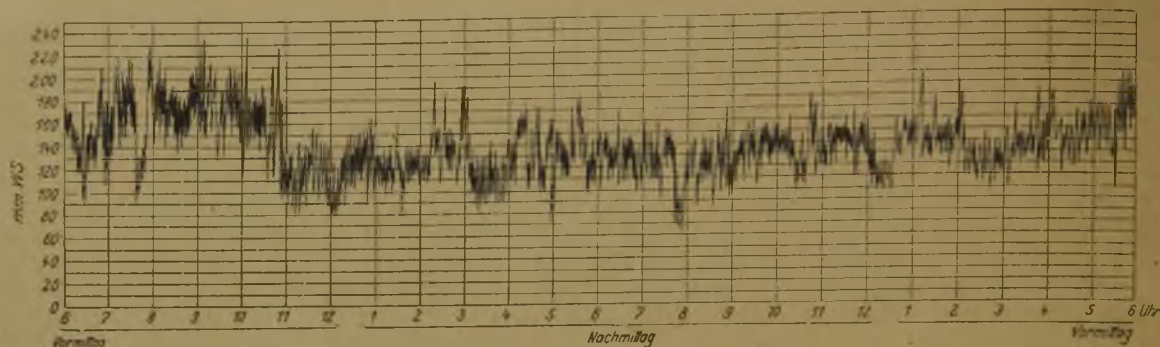


Abb. 8. Die Druckschwankungen vor dem Regler.

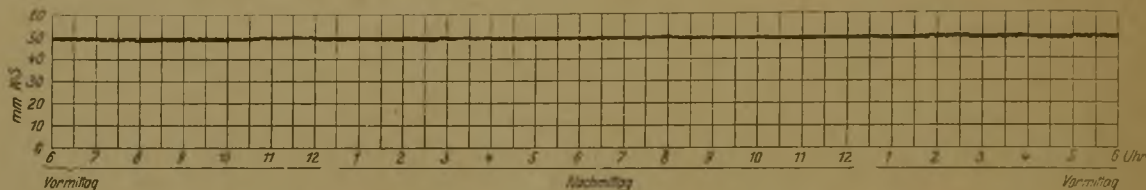


Abb. 9. Der Gasdruck hinter dem Regler.

und arbeiten stoßfrei. Sie haben kleine Massen und folgen ohne Pendelungen den Druckänderungen des Gases. Nennenswertem Verschleiß unterliegende Teile sind nicht vorhanden. Daraus ergeben sich äußerst geringe Ansprüche an Wartung und Bedienung. Es wird kaum möglich sein, die Empfindlichkeit der Regelung, die Genauigkeit und Sicherheit, mit der die Drosselklappe sich bei jeder Druckänderung neu einstellt, zu übertreffen. In der Tat kann der Gasdruck mit dem Regler bis auf 0,5 mm WS genau eingeregelt werden. Die dem Betriebe entnommenen Schaubilder (s. die Abb. 8 und 9) zeigen, wie genau der Regler bei stark wechselndem Vordruck arbeitet. Diese Vorzüge erklären die schnelle Verbreitung des Reglers, der z. B. auf folgenden Werken zu den angegebenen Zwecken Verwendung findet: Zeche Hannover I/II, Überschuß-Gasreglung in der Ferngasleitung; Stahlwerk Hoesch, Druckreglung in der Reingasleitung zu den Gasmaschinen durch Überleiten von Überschußgas

in die Rohgasleitung für die Kessel, Gasdruckregler für das Kesselhaus und die Winderhitzer; Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.G., Abt. Union, Gasdruckregler für die Winderhitzer und Wärmeöfen; Zeche Kaiser Friedrich, Druckregler für die Heizleitung der Koksöfen; Phoenix, Hörde, Abt. Kokerei, Reglung des Hochofengases zur Beheizung der Koksöfen; Zeche Unser Fritz, Druckreglung für die Gaskessel; Zeche Karolinen-glück, Druckreglung für die Heizleitung der Koksöfen.

Zusammenfassung.

Die Wichtigkeit einer selbsttätigen Reglung des Gasdruckes in ihrer Wirkung auf die wirtschaftliche Ausnutzung der Koks- und der Hochofengase in Bergwerks- und Hüttenbetrieben wird erörtert, die Art der bisherigen Verfahren besprochen und der neue Regler von Reineke in seiner Bauart und Wirkungsweise beschrieben.

Die preußischen Knappschaftsvereine im Jahre 1917¹.

Am Ende des Jahres 1917 waren in Preußen 47 Knappschaftsvereine in Wirksamkeit gegen 56 in 1916. Sie umfaßten 1819 (1791) Berg-, Hütten- und Salzwerke mit einer Belegschaft von 831 369 (747 073) Personen, deren Verteilung auf die einzelnen Oberbergamtsbezirke sich aus Zahlentafel I ergibt.¹

Unter Einrechnung von 185 573 (242 103) Kriegsteilnehmern, der nicht zur Belegschaft gehörenden 1734 (1700) männlichen und 1367 (1233) weiblichen Beamten der Vereine sowie von 1238 (1469) männlichen und 77 (12) weiblichen Mitgliedern waren am Jahresschluß 948 095 (929 822) männliche und 73 263 (63 768) weibliche, zusammen 1 021 358 (993 590) Vereins-

mitglieder vorhanden. Davon waren 52 083 oder 5,10 % jugendliche Arbeiter unter 16 Jahren, 777 167 oder 76,09 % Pensionskassenmitglieder, 176 595 oder 17,29 % Krankenkassenmitglieder, die keiner Pensionskasse angehörten (ohne die unter 16 Jahre alten), und 15 513 oder 1,52 % auf Vereinen beschäftigte Invaliden, die keiner knappschaftlichen Krankenkasse angehörten.

Die Statistik »Bewegung der Pensionsempfänger« konnte nach Angaben des Ministeriums wegen der erforderlich gewordenen vielfachen Rückfragen noch nicht fertiggestellt werden und soll voraussichtlich mit der Statistik für 1918 veröffentlicht werden.

¹ Nach der in der Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1920, 2. stat. Lfg. veröffentlichten Statistik der Knappschaftsvereine Preußens für das Jahr 1917.

Zahlentafel 1.

Art der Betriebe	Belegschaftszahl im Oberbergamtsbezirk											
	Breslau		Halle		Clausthal		Dortmund		Bonn		Preußen	
	1916	1917	1916	1917	1916	1917	1916	1917	1916	1917	1916	1917
Bergwerke und Aufbereitungsanstalten	160 183	177 274	63 030	67 947	16 632	19 963	337 711	379 359	104 116	120 575	681 672	765 118
davon: Steinkohle	147 067	163 358	19	30	3 793	4 529	336 485	378 164	64 441	75 672	551 805	621 753
Braunkohle	2 047	3 136	32 809	39 095	1 298	1 518	7	8	9 164	12 907	45 325	56 664
Eisenerz	329	290	359	369	1 584	2 471	757	776	19 493	20 064	22 522	23 970
sonstige Erze und ver- liedene Mineralien	10 740	10 490	15 590	13 734	2 971	3 506	1	1	7 973	8 703	37 275	36 434
Steinsalz, Kali	—	—	13 971	14 395	6 986	7 911	—	—	236	232	21 163	22 538
Steinbrüche	—	—	312	324	—	28	461	410	2 809	2 997	3 582	3 759
Hüttenwerke	10 072	8 465	10 050	10 501	4 905	5 073	1 842	1 924	29 069	29 695	55 938	55 658
davon: Eisen und Stahl	8 605	6 791	6 814	7 362	3 750	4 003	1 842	1 924	26 632	27 591	47 643	47 671
Zink	—	—	—	—	—	—	—	—	679	536	679	536
Blei, Kupfer u. Silber	1 259	1 172	2 636	2 454	1 155	1 070	—	—	1 124	1 084	6 174	5 780
Alaun und Vitriol	208	502	—	—	—	—	—	—	38	27	246	529
Teer und Paraffin	—	—	600	685	—	—	—	—	596	457	1 196	1 142
Nebenwerke	426	468	5 977	6 903	820	464	—	—	1 312	1 648	8 535	9 483
Salinen	—	—	656	850	—	—	237	228	35	32	928	1 110
insges.	170 681	186 207	79 713	86 201	22 357	25 500	339 790	381 511	134 532	151 950	747 073	831 369

Über den Bestand an aktiven Mitgliedern der Pensionskasse am Jahresanfang gibt die Zahlentafel 2 Aufschluß.

Zahlentafel 2.

	Männliche aktive Mitglieder	Weibliche	zus.
1. Arbeiterabteilung			
Zahl der aktiven Mitglieder am Jahresanfang	709 979	17 758	727 737
Zugang	88 541	7 543	96 084
Abgang	70 287	5 050	75 337
reiner Zuwachs	18 254	2 493	20 747
Bestand am Jahresschluß	728 233	20 251	748 484
2. Beamtenabteilung			
Zahl der aktiven Mitglieder am Jahresanfang	25 886	1 092	26 978
Zugang	2 648	634	3 282
Abgang	1 452	125	1 577
reiner Zuwachs	1 196	509	1 705
Bestand am Jahresschluß	27 082	1 601	28 683

Der Bestand an aktiven Kriegsteilnehmern (einschl. aller verwundeten, gefangenen und vermißten) am Jahreschluß betrug in den Arbeiterabteilungen 178 734, in den Beamtenabteilungen 4626, zusammen 183 360.

Bis zum Ende des Jahres 1917 sind von den 249 192 Kriegsteilnehmern der Arbeiterabteilungen infolge des Krieges 2884

invalidisiert worden und 7548 gestorben, von den 6593 Kriegsteilnehmern der Beamtenabteilungen wurden 41 invalidisiert und starben 148.

Neben den aktiven Mitgliedern standen zu den Pensionskassen frühere Mitglieder in Beziehung, die durch Zahlung von Anerkennungsgebühren ihre erworbenen Ansprüche aufrechterhielten.

Aus der Zahlentafel 3 ist die Verteilung der aktiven männlichen Pensionskassenmitglieder der preußischen Knappschaftsvereine auf die verschiedenen Altersklassen zu ersehen.

Die Altersgliederung der aktiven männlichen Mitglieder im Jahre 1917 bei den größten 4 Knappschaftsvereinen ist in der Zahlentafel 4 ersichtlich gemacht.

Über die durchschnittliche Sterblichkeit der Invaliden in den Jahren 1913—1916 unterrichtet die Zahlentafel 5.

In Zahlentafel 6 sind die Änderungen im Bestand der Krankenkassenmitglieder angegeben.

Im Laufe des Jahres erkrankten 466 699 männliche und 47 485 weibliche, zusammen 514 184 Mitglieder gegen 375 626 im Vorjahr.

Den im Laufe des Jahres Erkrankten sind noch die am Schluß des Vorjahres vorhandenen 22 182 männlichen und 1617 weiblichen Kranken, zusammen 23 799 (20 515) zuzurechnen, so daß sich die Gesamtzahl der im Jahre 1917 überhaupt

Zahlentafel 3.

Jahr	Von den aktiven männlichen Pensionskassenmitgliedern hatten zu Ende des Kalenderjahres ein Alter von										Gesamtzahl der Mitglieder
	bis zu 20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—60	61—70	71 u. mehr	
vollendeten Lebensjahren											
1913 ¹	126 650	127 928	143 874	123 350	109 844	68 002	39 896	32 416	3 357	133	775 450
1914 ¹	131 515	114 186	137 914	120 612	111 940	72 464	42 953	34 016	3 352	150	769 102
1915 ¹	114 617	91 676	130 654	117 102	111 027	77 183	46 763	37 108	3 903	152	730 185
1916 ¹	110 854	90 011	125 870	118 748	111 569	84 526	50 643	40 265	4 430	171	737 087
1917 ¹	110 666	93 168	121 672	121 830	112 526	93 835	52 677	43 753	5 003	185	755 315
von der Gesamtzahl %											
1913 ¹	16,33	16,50	18,55	15,91	14,17	8,77	5,14	4,18	0,43	0,02	100
1914 ¹	17,10	14,85	17,93	15,68	14,55	9,42	5,58	4,42	0,44	0,02	100
1915 ¹	15,70	12,56	17,89	16,04	15,21	10,57	6,40	5,08	0,53	0,02	100
1916 ¹	15,04	12,21	17,08	16,11	15,14	11,47	6,87	5,46	0,60	0,02	100
1917 ¹	14,65	12,33	16,11	16,13	14,90	12,42	6,97	5,79	0,66	0,02	100

¹ einschl. Beamtenabteilung.

Zahlentafel 4.

Alter der aktiven männlichen Mitglieder im Jahre 1917	Allgemeiner Knappschafts-Verein zu Bochum		Oberschlesischer Knappschafts-Verein		Niederschlesischer Knappschafts-Verein		Saarbrücker Knappschafts-Verein	
	Zahl der Mitglieder	Anteil an der Gesamtzahl %	Zahl der Mitglieder	Anteil an der Gesamtzahl %	Zahl der Mitglieder	Anteil an der Gesamtzahl %	Zahl der Mitglieder	Anteil an der Gesamtzahl %
bis zu 20 Jahren . . .	43 546	13,50	11 062	10,31	4 434	13,11	10 929	19,42
21—25 Jahre . . .	29 563	9,16	18 091	16,86	5 560	16,44	9 131	16,23
26—30 „ . . .	57 775	17,91	17 661	16,46	5 053	14,94	7 733	13,74
31—35 „ . . .	57 945	17,96	17 157	15,99	4 822	14,25	7 359	13,08
36—40 „ . . .	53 059	16,45	14 843	13,84	4 493	13,28	7 366	13,09
41—45 „ . . .	43 934	13,62	13 205	12,31	3 929	11,61	6 483	11,52
46—50 „ . . .	21 949	6,80	8 748	8,16	2 552	7,54	4 014	7,13
51—60 „ . . .	13 835	4,29	6 142	5,73	2 604	7,70	3 136	5,57
61—70 „ . . .	984	0,31	354	0,33	383	1,13	113	0,20
71 Jahre und mehr .	19		7				1	
zus.	322 609	100,00	107 270	100,00	33 830	100,00	56 265	100,00

Zahlentafel 5.

Jahr	Bestand an Invaliden am Jahresanfang	Zugang im Laufe des Jahres	Aus- geschieden außer durch Tod	Unter einjähriger Beob- achtung haben gestanden	Es starben im Laufe des Jahres	
					über- haupt	der unter einjähriger Beobacht- gestandenen Personen %
1913	84 122	7244	2340	86 574	4415	5,10
1914	84 961	7649	1466	88 053	4824	5,48
1915	86 544	6467	1338	89 109	4788	5,37
1916	87 347	9277	2266	90 853	5357	5,90

Zahlentafel 6.

Zahl der Mitglieder	Männliche Mitglieder	Weibliche Mitglieder	zus.
„ Ende „ . . .	771 441	73 666	845 107
im Durchschnitt des Jahres .	724 523	70 163	794 686

behandelten Krankheitsfälle auf 488 881 männliche, 49 102 weibliche, zusammen 537 983 (396 141) belief.

Von den Krankheitsfällen endeten 6052 = 1,24 % bei männlichen und 294 = 0,60 % bei weiblichen Mitgliedern, insgesamt 6346 = 1,18 % mit dem Tode, 442 704 = 90,55 % bei männlichen und 45 317 = 92,29 % bei weiblichen Mitgliedern, insgesamt 488 021 = 90,71 % mit Genesung, und es verblieb am Ende des Jahres ein Krankenbestand von 28 862 männlichen und 2750 weiblichen, zusammen von 31 612 Mitgliedern.

Die Einnahme belief sich im Jahre 1917 bei den Krankenkassen auf 49,3 Mill. *M.*, bei den Pensionskassen auf 82,6 Mill. *M.* bei der Arbeiterabteilung und auf 7,9 Mill. *M.* bei der Beamtenabteilung, zusammen auf 139,8 Mill. *M.*, d. s. 31,4 Mill. *M.* oder

28,97 % mehr als im Jahre 1916, in dem die Einnahme gegen das Vorjahr um 7,2 Mill. *M.* oder 7,08 % gestiegen war.

Die Zusammensetzung der Einnahme ist aus Zahlentafel 7 ersichtlich.

Von der Gesamtausgabe der Krankenkassen in Höhe von 52,69 Mill. *M.* entfielen 24,41 Mill. *M.* oder 46,33 % auf das Krankengeld; die Kosten der Krankenhausbehandlung beanspruchten 13,13 Mill. *M.* oder 24,92 % der Gesamtausgabe, das Honorar der Revierärzte 5,48 Mill. *M.* oder 10,40 %, Arznei- und sonstige Kurkosten 4,92 Mill. *M.* oder 9,34 %, die Verwaltungskosten 2,46 Mill. *M.* oder 4,67 %, Sterbegelder 1,57 Mill. *M.* oder 2,98 %.

Die Gesamtausgabe der Pensionskassen belief sich auf 65,54 Mill. *M.*, von denen 1,63 Mill. *M.* auf die Beamtenabteilung und 63,91 Mill. *M.* auf die Arbeiterabteilungen entfallen. Von der Gesamtausgabe beanspruchten die laufenden Renten 49,30 Mill. *M.* oder 75,22 %, die Verwaltungskosten 2,70 Mill. *M.* oder 4,12 %.

Der Fehlbetrag betrug bei den Krankenkassen 3,4 Mill. *M.* oder 6,82 % der Einnahme, der Überschuß bei den Pensionskassen in der Arbeiterabteilung 18,66 Mill. *M.* oder 22,59 % und in der Beamtenabteilung 6,23 Mill. *M.* oder 79,26 % der Einnahme, so daß ein Überschuß von insgesamt 21,52 Mill. *M.* oder 15,40 % der Einnahme verbleibt.

Das für die Deckung der Verpflichtungen gegenüber den Mitgliedern am 31. Dezember 1917 verfügbare Vermögen sämtlicher preußischer Knappschaftsvereine belief sich auf 491 Mill. *M.*, wovon 41 Mill. *M.* auf die Krankenkassen und 424 Mill. *M.* auf die Pensionskassen bei der Arbeiterabteilung und 26 Mill. *M.* bei der Beamtenabteilung entfielen. Gegenüber dem verfügbaren Vermögen am 31. Dezember 1916 bei den Krankenkassen von 44,5 Mill. *M.*, bei den Pensionskassen von 422,2 Mill. *M.*,

Zahlentafel 7.

Art der Einnahme	Krankenkassen		Pensionskassen				zus.	
	<i>M.</i>	von der Gesamt- einnahme %	Arbeiterabteilung		Beamtenabteilung		<i>M.</i>	von der Gesamt- einnahme %
			<i>M.</i>	von der Gesamt- einnahme %	<i>M.</i>	von der Gesamt- einnahme %		
Beiträge	45 758 434	92,77	52 659 844	63,78	6 767 285	86,09	105 185 563	75,26
Eintrittsgelder	4 647	0,01	54 607	0,07	510	0,01	59 764	0,04
Anerkennungsgebühren	—	—	76 655	0,09	1 223	0,02	77 878	0,06
Kapitalzinsen	1 588 227	3,22	26 677 220	32,31	992 870	12,63	29 258 317	20,93
Nutzungen des Immobilienvermögens (Reinertrag)	160 838	0,33	294 260	0,36	13 076	0,17	468 174	0,34
Reinertrag von Betrieben	1 274	—	163 155	0,20	2 161	0,03	166 590	0,12
Ersatzleistungen	1 269 234	2,57	—	—	—	—	1 269 234	0,91
sonstige Einnahme	543 127	1,10	2 641 183	3,20	83 565	1,06	3 267 875	2,34
zus.	49 325 781	100,00	82 566 924	100,00	7 860 690	100,00	139 753 395	100,00

zusammen 466,7 Mill. *M.*, ergibt sich eine Vermögensabnahme bei den Krankenkassen um 3,5 Mill. *M.* oder 7,75 %, eine Zunahme bei den Pensionskassen der Arbeiterabteilung um 22 Mill. *M.* oder 5,51 %, der Beamtenabteilungen um 5,9 Mill. *M.* oder 28,96 % und insgesamt um 24,4 Mill. *M.* oder 5,23 %. In

den Jahren 1913—1916 vergrößerte sich das Gesamtvermögen wie folgt: * 1913 um 13,85 %, 1915 um 3,53 %, 1914 „ 10,42 %, 1916 „ 5,28 % des jeweils am Anfang des betreffenden Jahres vorhandenen Vermögens.

Der belgische Steinkohlenbergbau in den ersten drei Vierteljahren 1920.

Im abgelaufenen Jahr hat die Steinkohlenförderung Belgiens die Friedenshöhe wieder annähernd erreicht; nachdem sie im 1. und 2. Jahresviertel 3 % dahinter zurückgeblieben war, betrug der Abstand im 3. Vierteljahr nur noch 1 %; das Ergebnis des letzten Jahresviertels dürfte ähnlich gewesen sein. In einzelnen Bezirken ist, wie die folgende Zahlentafel zeigt, die Friedensförderung bereits vom 1. Vierteljahr ab überschritten, so im Couchant de Mons und im Centre-Bezirk.

Kohlenförderung.

	1913	1920		
	Vierteljahrsdurschnitt	1. Viertelj.	2. Viertelj.	3. Viertelj.
1000 t				
Couchant de Mons	1101	1207	1244	1268
Centre	864	905	945	940
Charleroi	2037	1924	1806	1889
Namur	207	155	151	156
Lüttich	1500	1313	1321	1360
Limburg	—	56	52	63
zus.	5709	5560	5519	5676
%	100	97	97	99

Diese günstige Entwicklung ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß es möglich war, die Belegschaft nicht unerheblich zu vermehren. Gegen 146 000 Mann in 1913 wurden im 3. Vierteljahr 1920 158 000 Mann im belgischen Steinkohlenbergbau beschäftigt. Bemerkenswerterweise ist die Arbeitsleistung der belgischen Steinkohlenbergarbeiter auch entfernt nicht in dem gleichen Maße zurückgegangen wie die ihrer Arbeitskameraden in den Nachbarländern. Auf den Mann untertage ergab sich im Vierteljahrsdurschnitt von 1913 ein Förderanteil von 53,91 t, im 3. Vierteljahr 1920 ein solcher von 52,02 t. Die Abnahme um 1,89 t ist vergleichsweise sehr gering zu nennen.

Zahl der Arbeiter im belgischen Steinkohlenbergbau.

	untertage	übertage	insges.
Vierteljahrsdurschnitt 1913	105 900	40 100	146 000
1. Vierteljahr 1920	110 600	48 000	158 600
2. „ 1920	110 900	48 500	159 400
3. „ 1920	109 100	48 900	158 000

Ein weniger günstiges Bild als die Förderung bietet die Kokserzeugung, jedoch befindet sich auch diese wieder im Anstieg. Während sie im 1. Jahresviertel nur 39 % der Gewinnung vom Jahre 1913 ausmachte, betrug sie im 3. Vierteljahr 57 % hiervon. Die belgischen Hochöfen wurden in der Friedenszeit zu etwa 40 % mit Koks betrieben, der im Lande aus ausländischer Kohle hergestellt war. Im Laufe von 1920 hat sich die Einfuhr von Koks kohle beträchtlich gesteigert, und darauf ist zu einem wesentlichen Teil die Zunahme der Kokserzeugung zurückzuführen.

Kokserzeugung.

	1913	1920		
	Vierteljahrsdurschnitt	1. Viertelj.	2. Viertelj.	3. Viertelj.
1000 t				
Kokserzeugung				
Couchant de Mons . . .	195	126	136	139
Centre	173	127	148	149
Charleroi	183	55	83	108
Lüttich	219	37	64	104
übrige Bezirke	111	—	—	—
zus.	881	345	431	500
%	100	39	49	57
Zur Kokserzeugung eingesetzte Kohle				
belgischer Herkunft . . .	702	426	498	530
fremder Herkunft	449	21	60	121
zus.	1151	447	558	651

Die Herstellung von Preßkohle hat eine ganz andere Entwicklung als die Förderung und Kokserzeugung genommen, sie geht schon erheblich über die Friedensziffer hinaus; im 3. Viertel 1920 betrug sie 119 % dieser.

Preßkohlenherstellung.

	1913	1920		
	Vierteljahrsdurschnitt	1. Viertelj.	2. Viertelj.	3. Viertelj.
1000 t				
Couchant de Mons	5	17	17	21
Centre	37	45	49	53
Charleroi	424	448	418	450
Namur	43	52	58	65
Lüttich	113	172	166	184
übrige Bezirke	30	—	—	—
zus.	652	734	708	773
%	100	113	109	119

Da die heimische Förderung für die Kohlenversorgung des Landes nach wie vor unzureichend ist, wozu auch der hohe Aschengehalt der Gewinnung beiträgt, der etwa 10 % höher sein soll als im Frieden, so hat sich die Ausfuhr im Außenhandel Belgiens in Steinkohle.

	1913	1920		
	Vierteljahrsdurschnitt	1. Viertelj.	2. Viertelj.	3. Viertelj.
1000 t				
Ausfuhr:				
Kohle	1245	361	354	535
Koks	279	36	61	57
Preßkohle	162	42	45	57
Gesamtausfuhr!	1755	445	474	662
Einfuhr:				
Kohle	2214	120	191	427
Koks	282	24	49	41
Preßkohle	117	—	21	35
Gesamteinfuhr!	2688	151	274	512

* Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Vergleich mit der Friedenszeit im abgelaufenen Jahre noch in bescheidenen Grenzen bewegt. Mit der Zunahme, welche die Einfuhr erfahren hat — diese war im 3. Vierteljahr 360000 t größer als im 1. —, hat aber auch sie eine ansehnliche Steigerung erfahren (+ 217 000 t).

Über die Verteilung der Ausfuhr nach Ländern gibt für die ersten 9 Monate 1920 die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß.

Ausfuhr Belgiens an Steinkohle im 1.—3. Vierteljahr 1920 nach Ländern.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Gesamtausfuhr ¹
	1000 t			
Frankreich	738	7	26	771
Luxemburg	85	146	—	276
Italien	95	—	—	95
Schweiz	70	—	8	77
Niederlande	15	—	—	15
Belg. Kongo	—	—	9	8
andere Länder	1	1	1	3
Bunkerkohle	246	—	100	377
zus.	1250	154	144	1582

Rund die Hälfte des Auslandversandes von 1,6 Mill. t ging nach Frankreich, 17,45 % erhielt Luxemburg, der Anteil Italiens und der Schweiz stellte sich auf 6,01 % und 4,87 %. Bunkerkohle, deren Menge in der Ausfuhr mit einbegriffen ist, beanspruchte von dieser 21,30 %.

Die Gliederung der Einfuhr ist aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen. Von der Gesamteinfuhr von 937 000 t in den ersten drei Vierteljahren von 1920 stammten allein 755 000 oder 80,58 % aus Deutschland, der Rest ist fast ganz von England geliefert worden.

Einfuhr Belgiens an Steinkohle im 1.—3. Vierteljahr 1920 nach Ländern.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Gesamteinfuhr ¹
	1000 t			
Deutschland	559	111	56	755
Großbritannien	174	—	—	174
Niederlande	4	2	—	6
Ver. Staaten u. Frankreich	1	—	—	1
andere Länder	—	1	—	1
zus.	738	114	56	937

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Niedersächsischen Kohlensyndikats über das Geschäftsjahr vom 1. November 1919 bis 31. März 1920. Das Niedersächsische Kohlensyndikat wurde auf Grund des Gesetzes über die Regelung der Kohlenwirtschaft im Oktober 1919 gegründet. Das erste Geschäftsjahr, welches die Monate November 1919 bis März 1920 umfaßt, fällt in die Zeit der unheilvollen Nachwirkungen des Krieges und der politischen Umwälzung. Der wirtschaftliche Niedergang Deutschlands zeigt sich auch in der Förderleistung der Syndikatswerke während des Geschäftsjahres im Vergleich mit den Förderzahlen derselben Werke in den entsprechenden Monaten des Jahres 1913. Von 498 469 t in den Vergleichsmonaten von 1913 sank die Förderung im ersten Geschäftsjahr auf 356 216 t; dementsprechend mußte auch die Versorgung des Bezirks eine Einbuße erleiden. Das Syndikat umfaßte am Schlusse des Geschäftsjahres den gesamten Wealdenkohlenbergbau Deutschlands, das Steinkohlenbergwerk bei Ibbenbüren und

Aus Förderung zuzüglich Einfuhr, abzüglich Ausfuhr berechnet sich die Versorgung des Landes mit Steinkohle wie folgt.

Steinkohlenversorgung Belgiens.

	1000 t	%
Vierteljahrsdurchschnitt 1913	6510	100
1. Vierteljahr 1920	5486	84
2. „ 1920	5443	84
3. „ 1920	5577	86

Im 3. Viertel von 1920 stand danach die Versorgung des Landes noch 14 % hinter der Friedenszeit zurück; dabei ist aber zu bedenken, daß auch sein Bedarf, vor allem infolge des Darniederliegens von Handel und Wandel, in erster Linie der Eisenindustrie, zurzeit weit geringer ist als früher.

Wir ergänzen die vorstehenden Angaben durch die inzwischen herausgekommenen vorläufigen Zahlen für das ganze Jahr 1920. Danach belief sich die Steinkohlenförderung Belgiens auf 22,4 Mill. t oder 98 % der Gewinnung von 1913, für die Kokserzeugung und die Preßkohlenherstellung lauten die entsprechenden Zahlen auf 1,8 Mill. t oder 51 % und 2,9 Mill. t oder 112 %. In den einzelnen Monaten des Berichtsjahres gestalteten sich Kohlenförderung, Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung im Vergleich mit 1913 wie folgt:

	Förderung	% von 1913	Koks- erzeugung	% von 1913	Preßkohlen- herstellung	% von 1913
Januar	1 869 640	98	112 030	38	229 180	106
Februar	1 683 750	88	110 140	37	237 800	109
März	2 006 160	105	121 670	41	267 020	123
April	1 900 750	99	131 960	44	250 580	115
Mai	1 737 080	91	147 120	47	218 270	100
Juni	1 887 235	98	153 040	49	239 163	110
Juli	1 911 490	100	165 430	52	258 220	119
August	1 856 070	97	169 500	54	256 450	118
September	1 909 050	100	164 620	52	257 760	119
Oktober	1 966 580	103	173 840	59	256 830	118
November	1 633 990	86	170 460	58	184 020	85
Dezember	2 051 740	107	181 470	62	267 070	123
zus.	22 413 535	98	1 801 280	51	2 922 363	112

Die Besserung im Laufe des Jahres ist besonders bei der Kokserzeugung hervorsteckend, im Dezember betrug diese wieder 62 % der Friedensleistung gegen 38 im Januar; das wurde vor allem dadurch ermöglicht, daß die Verwendung ausländischer Koks- und Preßkohle in diesem Zeitraum von monatlich 6000 auf 65 000 t stieg, wogegen sich der Verbrauch an belgischer Kohle zur Koksherstellung gleichzeitig nur um 31 000 t hob.

das Steinkohlenbergwerk Plötz bei Löbejün. Das Absatzgebiet erstreckte sich hauptsächlich auf die preußischen Provinzen Hannover, Hessen und Westfalen sowie auf die Länder Schaumburg-Lippe, Oldenburg und Braunschweig.

Über Beteiligung und Absatz der Syndikatswerke in der Zeit vom 1. November 1919 bis Ende März 1920 unterrichten die folgenden Zahlen:

Verkaufsbeteiligung	248 142
Verbrauchsbeteiligung	25 174
Gesamtbeteiligung	273 316
Gesamtlieferung	264 813
davon	
Kohle	201 850
Koks	31 850
Preßkohle	16 892
Verbrauchsbeteiligung	14 221
Eisenbahnversand	179 085
Landabsatz	71 507

Kohlenförderung der Ver. Staaten im Jahre 1920. Im letzten Jahre wurden nach den vorläufigen Ermittlungen des Geologischen Landesamts der Ver. Staaten in der Union 556,5 Mill. sh. t Weichkohle gefördert, das bedeutet gegen das Vorjahr eine Zunahme um 98,5 Mill. t oder 21,49 %; gegen 1918, das die bisherige Höchstförderung des Landes aufweist, beläuft sich der Abstand noch auf 22,9 Mill. t oder 3,95 %. An Hartkohle wurden im letzten Jahr 88,8 Mill. sh. t gefördert gegen 87,9 Mill. t in 1919; die Höchstförderung von Hartkohle fiel mit 99,6 Mill. t in das Jahr 1917. Über die Kokserzeugung liegt keine Gesamtziffer vor, aus Bienenkorböfen wurden in 1920 20,8 Mill. t gewonnen gegen 19,7 Mill. t im Vorjahr. Die Entwicklung der Kohlenförderung der Ver. Staaten in den Jahren 1913—1920 ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Jahr	Hartkohle sh. t	Weichkohle sh. t	zus. sh. t
1913	91 524 922	478 435 297	569 960 219
1914	90 821 507	422 703 970	513 525 477
1915	88 995 061	442 624 426	531 619 487
1916	87 578 493	502 519 682	590 098 175
1917	99 611 811	551 790 563	651 402 374
1918	98 826 084	579 385 820	678 211 904
1919	87 922 000	458 063 000	545 985 000
1920	88 799 000	556 516 000	645 315 000

Eisenerzförderung, Roheisen- und Stahlerzeugung Frankreichs im ersten Halbjahr 1920. In der 1. Hälfte des vergangenen Jahres hat sich die Eisenerzgewinnung Frankreichs auf 5,86 Mill. t belaufen, die Ausfuhr betrug gleichzeitig 1,97 Mill. t. Die Roheisenerzeugung stellte sich auf 1,36 Mill. t, d. s. 323 000 t oder 31 % mehr als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Die Verteilung der Roheisengewinnung auf die einzelnen Bezirke für das 1. Halbjahr 1920 ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Bezirk	t	%
Osten	472 037	34,74
Elsaß-Lothringen	519 303	38,22
Norden	68 611	5,05
Mittelbezirk	73 784	5,43
Südwesten	78 270	5,76
Südosten	46 854	3,45
Westen	99 997	7,36
zus.	1 358 856	100

In der Gesamtmenge sind 32 919 t Elektroisen enthalten, die zum größten Teil (21 538 t) im Südost-Bezirk erzeugt wurden. Die Gewinnung von Stahlblöcken und Stahlformguß verteilte sich im 1. Halbjahr 1920 nach Sorten auf die einzelnen Bezirke wie folgt:

Bezirk	Thomas-	Bessemer-	Martin-	Tiegel-	Elektro-	Insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	%
Osten	142 750	—	47 482	480	—	190 712	15,83
Elsaß-Lothringen	399 237	—	70 005	—	—	469 243	38,95
Norden	34 000	9 259	53 335	—	646	97 240	8,07
Mittelbezirk	—	3 797	236 453	7 568	3 106	250 924	20,83
Südwesten	—	7 959	31 318	382	3 913	43 572	3,62
Südosten	—	—	23 486	—	22 532	46 018	3,82
Westen	24 947	1 100	78 837	740	1 368	106 992	8,88
zus.	600 934	22 115	540 917	9 170	31 565	1 204 701	100

Gewinnung und Belegschaft des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues im Januar 1921. Wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, ist die Steinkohlenförderung des Ruhrbezirks im Januar um 163 000 t gegen die Dezemberziffer zurückgeblieben; im arbeitstäglichen Durchschnitt ergibt sich jedoch eine Zunahme um 6715 t oder 2,06 %. Die Arbeiterzahl weist gegen den Vormonat eine Zunahme um 4901 auf, die Zahl der Beamten erfuhr einen Zuwachs um 202 Mann.

	Jan. 1920	Dez. 1920	Jan. 1921
Zahl der Arbeitstage	25 1/4	25 1/4	24 1/4
Kohlenförderung:			
insgesamt t	6 688 105	8 236 267	8 072 912
arbeitstägl. insgesamt t	264 875	326 189	332 904
„ je Arbeiter ¹⁾ t	0,56	0,61	0,62
Koksgewinnung:			
insgesamt t	1 560 205	1 880 558	1 940 877
täglich t	50 329	60 663	62 609
Preßkohlenherstellung:			
insgesamt t	215 950	321 949	324 435
arbeitstäglich t	8 552	12 750	13 379
Zahl der Beschäftigten am Ende des Monats (einschl. Kranke und Beurlaubte):			
Arbeiter	475 747	532 798	537 399
technische Beamte	—	18 154	18 510
kaufmännische Beamte	—	7 686	7 532

¹⁾ Die Schichtleistung eines Arbeiters betrug im Gesamtbelegschaft Gruppe a (Hauer und Gedingeschlepper) Okt. 1920 0,578 Nov. 1920 0,582 1,373 1,373

Gegen das 1. Halbjahr von 1919 betrug die Zunahme 200 000 t — 20 %. An Halbzeug wurden in der Berichtszeit rd. 700 000 t hergestellt, an Fertigerzeugnissen 803 000 t, von denen 263 000 t auf Elsaß-Lothringen und 208 000 t auf den Mittelbezirk entfielen. Die Herstellung von Handelsstahl belief sich auf 318 000 t, von Grob- und Feiblechen auf 140 000 t, von Trägern auf 92 000 t, von Schienen auf 66 000 t und von Maschinen auf 55 000 t.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Gemeinschaftliches Heft C1b (Stationstarifafeln usw.) Tf. 200. Seit dem 1. Febr. 1921 sind die im Verkehr mit Stellingen (Station der Altona-Kaltenkirchen-Neumünster Eisenbahn) bei Wagenladungssendungen zu erhebenden Frachtzuschläge für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art von 10 auf 30 Pf. für 100 kg erhöht worden. Das alsbaldige Inkrafttreten der Erhöhung gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung (RGBl. 1914, S. 455).

Reinickendorf-Liebenwalde-Groß Schönebecker Eisenbahn. Seit dem 1. Febr. 1921 sind mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde die bisherigen Frachtzuschläge im Wechselverkehr für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle auf 56 Pf. für je 100 kg erhöht worden. Das alsbaldige Inkrafttreten dieser Maßnahme gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung.

Seit dem 4. Febr. 1921 ist der Ausnahmetarif 6a für Braunkohle und Preßbraunkohle im Binnenverkehr der Gera-

Meuselwitz-Wuitzer Eisenbahn von Wuitz-Mumsdorf nach Gera Pforten ohne Ersatz aufgehoben worden. Das alsbaldige

Inkrafttreten der Tarifänderung gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung.

Marktberichte.

Förderung und Verkehrslage 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 Duisburg-Ruhrorter- Kanal-Zechen- häfen privaten Rhein-			Gesamt-brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheins bei Caub m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	(Kipper- leistung) t	t	t		
Februar 6.	Sonntag			6 685	144	—	—	—	—	—
7.	311 612	108 123	12 789	22 738	809	37 578	30 430	7 038	75 106	1,55
8.	371 632	64 871	15 652	24 696	516	37 328	31 804	6 229	75 361	1,46
9.	297 549	65 373	13 743	23 225	485	39 377	32 150	8 076	79 603	1,40
10.	330 270	64 616	15 421	23 067	515	33 917	29 877	5 961	69 755	1,36
11.	387 126	65 050	15 075	23 730	953	30 306	34 188	7 077	71 571	1,30
12.	297 577	75 340	13 151	21 232	1 872	31 650	33 520	5 228	70 398	1,27
zus.	2 095 766	443 373	85 831	145 373	5 294	210 156	192 029	39 609	441 794	—
arbeitstäg.	349 294	63 339	14 305	24 229	882	35 026	32 005	6 602	73 632	—

¹ Vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 5.—12. Febr. unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Lagerbestände			zus. t
	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	
am 5. Februar				
an Wasserstraßen gelegene Zechen	158 041	249 696	—	407 737
andere Zechen	354 372	264 949	19 715	639 036
zus. Ruhrbezirk . . .	512 413	514 645	19 715	1046 773
am 12. Februar				
an Wasserstraßen gelegene Zechen	135 946	236 571	—	372 517
andere Zechen	343 276	269 491	18 850	631 617
zus. Ruhrbezirk . . .	479 222	506 062	18 850	1044 134

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

	7. Februar	14. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1877	1760
Raffinadekupfer 99/99,3 %	1425—1475	1400—1450
Originalhüttenweichblei . . .	490—500	480
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	540—550	530
Remelted-Platten zink von han- delsüblicher Beschaffenheit	350	350
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2800—2850	2600—2650
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren	2850—2975	2700—2750
Zinn { Banka,	4700	4400
{ Straits,	4600	4300
{ Austral,	4450	4250
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4150	3850
Reinnickel 98/99 %	4200	4100
Antimon-Regulus 99 %	750	700
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	930—940	910—920

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	4. Februar	11. Februar
Pech fob. London 1 l. t	177 s 6 d	175 s
Westküste 1 " "	170 s	165 s
Ostküste 1 " "	170 s	167 s 6 d
Süd-Wales 1 " "	207 s 6 d	205 s
Benzol roh 60—65 % 1 Gall.	2 s 3 du. mehr	2 s 3 du. mehr
Reinbenzol 1 "	3 s 3 d	3 s 3 d
Reintoluol 1 "	4 s	4 s
Solventnaphtha 1 "	2 s 9 d	2 s 8 d
Schwernaphtha 1 "	3 s 2 d	3 s 2 d
Rohnaphthalin 1 l. t	14 £ 10 s	12 £ 10 s
Gerein. Naphthalin 1 l. t		
Teer London 1 " "	107 s 6 d	107 s 6 d
Midlands 1 " "	107 s 6 d	107 s 6 d
Norden 1 " "	105 s	105 s
gereinigt 1 Barrel	85 s	85 s
Kreosot London 1 Gall.	1 s 2 d	1 s 2 d
Norden 1 "	1 s 2 d	1 s 2 d
Karbonsäure 60 % 1 Gall.	2 s 3 d	2 s
Krist. 40 % 1 lb.	8 d	7 1/2 d
Anthrazen 1 Einheit	1 s 3 d	1 s 3 d
Ammoniumsulfat		
London 1 l. t	25 £	25 £
Leith 1 " "	25 £	25 £
Hull 1 " "	25 £	25 £
Liverpool 1 " "	25 £	25 £
der Inlandverbrauch 1 " "	24 £ 3 s 6 d	24 £ 3 s 6 d
Salpetersaures Natron, gewöhnlich 1 cwt.	1 £ 1 s 6 d	1 £ 1 s 6 d
raffiniert 1 "	1 £ 2 s	1 £ 2 s

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.
Börse zu Newcastle-upon-Tyne.

Kohlenmarkt. 1 l. t (fob).

	4. Februar	11. Februar
Beste Kesselkohle:		
Blyths	50 s—55 s	50 s
Tynes	50 s	50 s
zweite Sorte:		
Blyths	45 s—47 s 6 d	40 s—42 s 6 d
Tynes	45 s—47 s 6 d	40 s—42 s 6 d
ungesiebte Kesselkohle	30 s—35 s	30 s—35 s

	4. Februar	11. Februar
kleine Kesselkohle:		
Blyths	30 s	25 s—27 s 6 d
Tynes	25 s	22 s 6 d—25 s
besondere	30 s	25 s
beste Gaskohle	55 s	47 s 6 d—50 s
zweite Sorte	45 s	40 s—42 s 6 d
Spezial-Gaskohle	55 s—60 s	50 s—55 s
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	40 s—42 s 6 d	35 s—40 s
Northumberland	35 s—40 s	35 s—40 s
Kokskohle	40 s—45 s	37 s 6 d—42 s 6 d
Hausbrandkohle	55 s—60 s	50 s—55 s
Gießereikoks	60 s—65 s	60 s
Hochofenkoks	60 s	60 s
Gaskoks	32 s 6 d—37 s 6 d	32 s 6 d—37 s 6 d

Frachtenmarkt. 11 t.

	4. Februar	11. Februar
Tyne-Barcelona	13 s 6 d—13 s 9 d	13 s 6 d—14 s
-Danzig	12 s 6 d—13 s 9 d	11 s 6 d
-Hamburg	6 s—9 s	
-Rotterdam	7 s—7 s 9 d	8 s—9 s
-Stockholm	12 s	
-Venedig	7 s	22 s 6 d
Cardiff-Algier	12 s 9 d	14 s
-Genua	17 s	18 s 9 d
-Le Havre	9 s	7 s 6 d—8 s 6 d
-Lissabon	12 s 6 d	12 s 6 d—15 s
-Rio de Janeiro	20 s	
-Rotterdam	7 s 6 d	7 s 6 d

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 17. Januar 1921 an:

5 d, 5. F. 47679. Otto Felgenhauer, Schoppinitz (O.-S.). Verfahren zur konzentrieren Grubenförderung mit einer gemeinschaftlichen Förderrinne; Zus. z. Pat. 327554. 17. 9. 20.

12 e, 2. L. 50395. The Lodge Fume Company Ltd., Birmingham (Engl.). Vorrichtung zum elektrischen Ausscheiden von Schwabestoffen aus Gasen. 3. 5. 20.

20 a, 12. St. 32774. Eugen Staudenmeyer, Köln. Luftseilbahn mit Hilfsseilbetrieb. 13. 1. 20.

38 h, 4. T. 24296. Thurnherr & Co., Davos-Platz, Kt. Graubünden (Schweiz). Vorrichtung zum Imprägnieren von Holzstämmen. 11. 8. 20. Schweiz 17. 7. 19.

Vom 20. Januar 1921 an:

5 b, 9. M. 69035. Mavor & Coulson, Ltd., und Matthew Smith Moore, Glasgow (Schottl.). Verbindung zwischen der Schrägstange und dem zugehörigen Antrieb an Stangenschrämmaschinen. 20. 4. 20. England 6. 2. 15.

5 b, 9. M. 69054. Mavor & Coulson, Ltd., und Matthew Smith Moore, Glasgow (Schottl.). Stangenschrämmaschine mit Schleppvorrichtung. 21. 4. 20. England 5. 8. 15.

5 b, 9. M. 69076. Mavor & Coulson, Ltd., und Matthew Smith Moore, Glasgow (Schottl.). Antrieb für drehend und achsrecht hin- und herbewegte Schrägstangen. 22. 4. 20. England 25. 1. 16.

5 b, 13. R. 51356. Karl Rahmöller, Herne (Westf.). Gesteinbohrhammer mit Wasserspülung. 14. 10. 20.

5 b, 14. S. 50116. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Differential-Vorschubgetriebe für Gesteindrehbohrmaschinen. 7. 5. 19.

10 b, 6. L. 49569. Laminated Coal, Ltd., London. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von blättrigem künstlichem Brennstoff aus Kohlen- oder Koksstaub oder andern brennbaren Stoffen und Bindemitteln in Schichten. 31. 12. 19. England, Anspruch 1, 30. 9. 16, und Ansprüche 2 bis 5, 11. 11. 18.

35 a, 9. G. 48805. Franz Grusdat, Hervest-Dorsten. Sperrvorrichtung für Förderwagen auf Förderkörben. 2. 8. 19.

40 a, 22. S. 48808. Siemens & Halske A. G., Siemensstadt b. Berlin. Verfahren zur Gewinnung des Goldes aus Meerwasser. 16. 8. 18.

50 c, 11. B. 88617. P. Hoffmann & Städen Eisengießerei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Kom.-Ges., Mannheim. Schleudermühle. 28. 2. 19.

59 a, 11. K. 59759. Fa. Paul Kestner, Lille (Frankr.). Abdichtung der bei Flüssigkeitspumpen aufeinander oder ineinander gleitenden Maschinenteile. 7. 9. 14. Großbritannien 1. 10. 13.

59 b, 3. L. 48605. Ferd. Lantz, Hamburg. Achsenentlastung für Kreiselpumpen und Kreisegelbläse und Turbinen. 23. 7. 19.

81 e, 17. S. 48489. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Saugluftförderer, besonders für Schüttgut; Zus. z. Pat. 279671. 15. 6. 18.

81 e, 18. R. 47894. C. Rudolph & Co., Magdeburg. Strahlrohr bei Spülentladern für Massengüter; Zus. z. Anm. R. 47714. 3. 7. 19.

81 e, 19. St. 30714. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). Verladeschaukel. 4. 9. 17.

87 b, 2. B. 95590. Michael Borkowski, Buer-Erle. Auspuffablenker für Preßluftwerkzeuge. 15. 12. 19.

Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden.

12 r. R. 43856. Verfahren zum Abscheiden des Wassers aus alkalisch reagierenden Teeren. 23. 5. 18.

81 e. B. 89145. Förderband. 11. 3. 20.

81 e. S. 47026. Gerades Ausdehnungsstück bei Luftförderanlagen. 2. 10. 19.

Zurücknahme einer Anmeldung.

Die am 1. Juli 1920 im Reichsanzeiger bekanntgemachte Anmeldung

12 r. K. 60673. Verfahren zum Abtreiben des Leichtöles aus damit angereichertem Waschöl. ist zurückgenommen worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 17. Januar 1921.

5 b. 763377. Paul Pohl, Öspel, Post Kley (Kr. Dortmund). Vorschubsäule für Preßluftschlämmer. 15. 12. 20.

5 b. 763455. Rudolph Warmbt, Waldenburg (Schles.). Durch Druckluft oder Auspuffluft betätigter Staubabsaugerapparat für Preßluftgesteinbohrmaschinen und Bohrhämmer. 27. 7. 20.

5 b. 763724. Hermann Schmidt, Neu-Salzbrunn (Niederschles.). Aufhängbare Schrämvorrichtung für Bohrmaschinen. 30. 8. 20.

5 c. 763773. Josef Viehoefer, Palenberg b. Geilenkirchen, und Konrad Jansen, Katzem b. Lövenich. Vollblockstein aus Beton zum Ausbau von Schächten, Querschlägen, Stollen und Tunneln. 20. 12. 20.

12 i. 763600. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Einrichtung zum Auffangen der Abgase aus Eisensteinröstöfen zu ihrer Verarbeitung zu schwefeliger Säure. 6. 12. 20.

20 e. 763480. Heinrich Petter, Lünen (Lippe). Kupplung für Förderwagen. 6. 12. 20.

30 i. 659955. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Mit Fenstern versehene Atmungsmaske. 27. 7. 15.

35 a. 763478. Wilhelm Balkler, Freisenbruch b. Steele. Automatische Fangvorrichtung für Förderkörbe, Fahrstühle u. dgl. 6. 12. 20.

35 a. 763506 und 763507. Frickenstein & Co., Essen. Schmiervorrichtung für Förderseile. 20. 12. 20.

61 a. 635619. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Gesichtsmaske für Vorrichtungen zum Atmen in nicht atembaren Gasen. 22. 6. 15.

- 61 a. 660 640. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Als Selbstretter verwendbares Atmungsgerät. 5. 2. 16.
- 61 a. 660 641. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsvorrichtung. 5. 2. 16.
- 61 a. 660 685. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Verbindungsteil an Atmungsgeräten. 14. 9. 16.
- 61 a. 661 104. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Freitragbares Atmungsgerät. 5. 2. 16.
- 61 a. 661 117. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Mundstück für Atmungsapparate. 11. 5. 16.
- 61 a. 662 309. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Freitragbarer Atmungsapparat. 26. 6. 16.
- 61 a. 662 737. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsschlauch mit zugfestem Überzug. 4. 2. 16.
- 61 a. 664 599. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Schutzvorrichtung an freitragbaren Atmungsapparaten. 20. 3. 16.
- 81 e. 763 290. Michael Müller, Badorf (Kr. Köln), und Eugen Stein, Knapsack (Kr. Köln). Antriebsloser Kreiselwippen. 18. 11. 20.
- 81 e. 763 728. Friedrich Bernsee, Berlin. Selbstschließender Ladekübel. 28. 9. 20.
- 87 b. 763 543. Max Jensch, Bremen, Rolandhaus. Zweiteiliges Schlagwerkzeug für pneumatische Werkzeuge. 9. 12. 20.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

- 26 d. 671 345. Deutsche Luftfilter Baugesellschaft m. b. H., Berlin. Vorrichtung zur Reinigung und Abscheidung von Gasen usw. 24. 9. 20.
- 61 a. 635 619. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Gesichtsmaske usw. 25. 4. 18.
- 61 a. 660 640. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsgerät usw. 16. 12. 18.
- 61 a. 660 641. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsvorrichtung. 16. 12. 18.
- 61 a. 660 685. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Verbindungsteil an Atmungsgeräten. 27. 6. 19.
- 61 a. 661 104. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Freitragbares Atmungsgerät. 16. 12. 18.
- 61 a. 661 117. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Mundstück für Atmungsapparate. 18. 3. 19.
- 61 a. 662 309. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsapparat usw. 19. 5. 19.
- 61 a. 662 737. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsschlauch usw. 16. 12. 18.
- 61 a. 664 599. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Schutzvorrichtung an Atmungsapparaten usw. 12. 2. 19.
- 81 e. 669 967. Christian Queens, Gladbeck (Westf.). Aufhängevorrichtung für Schüttelrutschen. 7. 8. 20.
- 81 e. 676 783. Dr. Wilhelm Wielandt, Oldenburg (Gr.). Antrieb für Laufrollentransport. 30. 12. 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 genannten Personen oder Firmen übertragen worden:

- 5 d. 178 616 (1906, 1636). Schachtbau Thyssen G. m. b. H., Mülheim (Ruhr).
- 27 d. 326 488 (1920, 969). Heinrich & Co. G. m. b. H., Hannover.
- 38 h. 244 659 (1912, 577). Gesellschaft zur Verwertung Haltenberger'scher Patente m. b. H., Berlin-Friedenau.
- 50 c. 323 772 (1920, 718). Kordt & Rosch, Wipperfürth.

Aufhebung von Löschungen.

Die Löschung folgender Patente ist aufgehoben worden:

- 40 a. 232 287 (1911, 571).
242 326 (1912, 124).

Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

- 1 a. 260 986 (1913, S. 1122). 1 a. 264 770 (1913, S. 1788).
261 357 (1913, S. 1163). 5 b. 262 597 (1913, S. 1349).

- 5 c. 296 064 (1917, S. 103). 35 b. 302 994 (1918, S. 103).
299 834 (1917, S. 651). 35 c. 301 809 (1917, S. 866).
- 5 d. 254 417 (1912, S. 2053). 40 a. 280 427 (1914, S. 1713).
255 633 (1913, S. 152). i 280 429 (1914, S. 1713).
298 195 (1917, S. 506). 287 078 (1915, S. 958).
- 12 e. 250 394 (1912, S. 1608). 40 c. 284 742 (1915, S. 602).
257 313 (1913, S. 470). 296 195 (1917, S. 146).
299 476 (1917, S. 686). 43 a. 255 046 (1913, S. 70).
21 h. 268 660 (1914, S. 156). 272 047 (1914, S. 645).
271 654 (1914, S. 602). 275 718 (1914, S. 1263).
281 894 (1915, S. 151). 50 c. 258 036 (1913, S. 595).
295 494 (1916, S. 1139). 59 b. 295 412 (1916, S. 1117).
26 d. 254 351 (1912, S. 2053). 295 850 (1917, S. 63).
262 979 (1913, S. 1586). 299 813 (1917, S. 670).
27 c. 261 077 (1913, S. 1123). 59 c. 291 052 (1916, S. 344).
272 420 (1914, S. 683). 295 566 (1916, S. 1140).
35 a. 263 629 (1913, S. 1630). 304 931 (1918, S. 306).
263 791 (1913, S. 1668). 59 e. 301 579 (1917, S. 883).
268 385 (1914, S. 81). 323 327 (1920, S. 681).
284 757 (1915, S. 601). 74 b. 280 820 (1914, S. 1760).
304 804 (1918, S. 258). 80 a. 264 106 (1913, S. 1751).
35 b. 257 839 (1913, S. 594). 81 e. 264 766 (1913, S. 1752).
275 883 (1914, S. 1289). 274 264 (1914, S. 1021).
291 966 (1916, S. 507). 281 714 (1915, S. 129).
295 753 (1917, S. 46). 284 039 (1915, S. 529).

Deutsche Patente.

1 a (1). 330 935, vom 20. April 1919. Max Jung in Pachten b. Dillingen (Saar). *Pendelsetzmaschine*.

Das Pendel der Maschine ist hängend oder stehend angeordnet, und die das Pendel bildende Platte ist mit zu ihren beiden Seiten angeordneten Antriebshebeln so verbunden, daß sie unmittelbar oder mittelbar versteift wird. Der Hub des Pendels kann verstellbar sein.

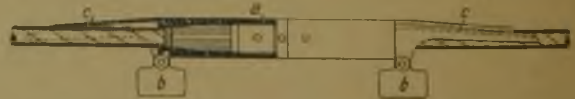
1 a (7). 331 035, vom 10. Juni 1916. Antoine France in Lüttich. *Washverfahren mit Stromsetzapparaten*. Priorität vom 19. Juni 1915 beansprucht.

Die nach Korngröße vorklassierte, von den groben Bergen getrennte Kohle eines Stromsetzapparates oder mehrerer soll auf mechanischem Wege, z. B. durch ein endloses Förderwerk, in die diesen Apparaten das Rohgut zuführende Rinne eingetragen und mit dem Rohgut erneut klassiert werden.

19 a (20). 330 952, vom 5. März 1919. Otto Kammerer in Charlottenburg und Wilhelm Ulrich Arbenz in Berlin-Zehlendorf. *Maschine zum Rücken von fünf- und mehrschienigen Gleisen von Baggern mit Förderzügen*.

Auf dem auf der Baggerseite liegenden Gleis ist eine selbstfahrende Rückmaschine mit einer auf zwei Drehgestellen ruhenden Brücke angeordnet. Jedes Drehgestell der Brücke trägt einen beide Drehgestellachsen antreibenden Motor, und an der Brücke sind Zwängrollen verschiebbar aufgehängt, die bei der Vorbeifahrt eines Förderzuges ausgerückt werden können.

20 a (12). 330 721, vom 15. November 1919. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Tragseilkupplung für Drahtseilsehwebbahnen*.

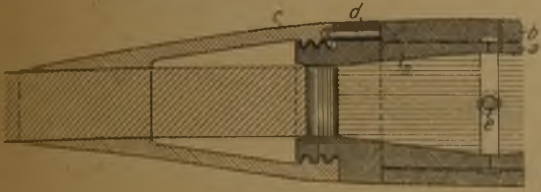


An beiden Enden der Kupplungshülse *a* sind die Zungen *c* drehbar befestigt, die so ausgebildet sind, daß sie den Wagen stoßfrei vom Seil auf die Kupplungshülsen überleiten. An jeder Zunge ist ein Gewicht *b* so aufgehängt, daß die Zungen in der für den Wagenüberlauf erforderlichen Lage verbleiben.

20 a (12). 330 722, vom 15. November 1919. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Tragseilkupplung für Drahtseilsehwebbahnen*.

Auf die voneinander abgekehrten Enden zweier mit den Seilenden vergossenen Kupplungshülsen *a* sind die Überlauf-

Hülsen *c* lose aufgeschraubt und gegen Losschrauben gesichert. Die Sicherung kann durch in Bohrungen der Kupplungshülse eingelegte Stifte *d* bewirkt werden, die ihrerseits gegen Verschiebung durch die Hülsen *b* gesichert werden, die auf die



Hülsen *a* geschraubt werden. Die Verschraubung kann durch einen die Hülsen *a* und *b* durchdringenden Stift *e* gesichert werden.

24 c (10). 330 856, vom 8. Mai 1915. Adolfshütte, Kaolin- und Chamottewerke A. G. in Crosta-Adolfshütte. *Einrichtung zur Regelung der Brennzonen bei Herdöfen mit getrennter Zuführung von Gas und Luft.*

An der Mündung der Zuführungskanäle für die Gas- und Luftströme in den Brennraum der Feuerung sind in ihrer Achsrichtung unabhängig voneinander verstellbare Mundstücke angebracht.

27 c (8). 330 975, vom 9. Oktober 1919. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Vorrichtung zum Verhüten des Pumpens bei Kreiselpumpen.*

Den Diffusorkanälen einer oder mehrerer Stufen der Verdichter sind besondere Leitkanäle vorgeschaltet, deren Weite so bemessen ist, daß die Luftgeschwindigkeit auch bei größter Leistung des Verdichters durch sie nicht oder doch nur unerheblich beeinflusst wird, und deren Länge den Durchmesser um ein Vielfaches übersteigt.

40 a (46). 330 987, vom 28. März 1920. Joseph Capobianchi in Paris. *Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Wolframmineralien.*



Die Mineralien sollen zerkleinert, mit Alkalichlorid (vorzugsweise Natriumchlorid), gegebenenfalls auch mit Alkalinitrat (vorzugsweise Natriumnitrat) versetzt und geröstet werden. Die geröstete Masse soll alsdann der Einwirkung verdünnter Schwefelsäure unterworfen werden. Dabei soll Wasserdampf so in die Masse eingeführt werden, daß diese ständig umgerührt wird. Nach dieser Behandlung soll die Lösung der fremden Salze durch aufeinanderfolgendes Dekantieren von dem Wolframsäurerückstand getrennt werden, der seinerseits zur Wolfram reduziert werden soll. Die Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht aus dem kippbar gelagerten trichterförmigen Behälter *a* mit der am Boden angeordneten, zum Einspritzen des Wasserdampfes dienenden Düse *b* sowie aus einer Anzahl von kaskadenförmig angeordneten Dekantiergefäßen *c*, von denen das erste so angeordnet ist, daß es die beim Kippen des Behälters *a* aus diesem fließende Masse auffängt.

40 c (16). 330 988, vom 13. Februar 1920. Dr.-Ing. Victor Gerber in Zürich. *Verfahren zur Herstellung von Aluminium aus Toyerde.* Priorität vom 18. Februar 1919 beansprucht.

Reine Tonerde soll in flüssigem Zustande unter Zuführung elektrischer Energie mit Stoffen behandelt werden, die nur Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten.

46 d (5). 330 807, vom 4. März 1919. Motorenfabrik Oberursel A. G. in Oberursel b. Frankfurt (Main). *Steuerung für Druckluftlokomotiven.*

Bei der Pumpe wird die Einstellung verschiedener Füllung und die Umsteuerung dadurch bewirkt, daß Schraubenräder, die zum Antrieb von zwei Antriebs-Exzentern für die Steuer-schieber dienen, zwecks relativer Verdrehung der Exzenter in achsrechter Richtung gegeneinander verschoben werden.

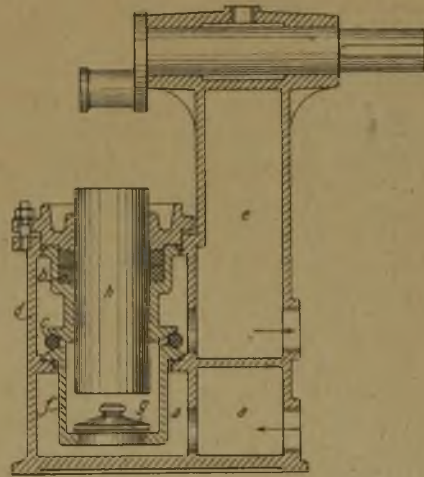
59 a (1). 330 900, vom 4. März 1920. Bernhard Busch in Waldkirch (Brs.). *Verfahren zum Heben von Flüssigkeiten aus Bohrlöchern.*

In die Flüssigkeit, die sich im Bohrloch angesammelt hat, soll ein die Flüssigkeit nach oben verdrängender Tauchkolben wiederholt stoßfrei eingetaucht werden, wobei der Kolben nur soweit angehoben wird, daß er die Flüssigkeit nicht ganz verläßt. Dadurch soll erzielt werden, daß Flüssigkeit, so wie sie die angebohrte Quelle ergibt, d. h. unverändert und unvermischt mit atmosphärischer Luft, zu Tage tritt.

59 a (11). 330 901, vom 31. Juli 1919. Oskar von Bohuszewicz in Kiel. *Pumpensaugventil.*

An dem Ventilsitz mündet unter dem Ventil ein Kanal, der mit dem Raum des Pumpenzylinders, der nicht von dem Ventil gesteuert wird, in Verbindung steht. Infolgedessen wird das Ventil selbsttätig dann gehoben, wenn der in dem jeweiligen Druckraum der Pumpen herrschende Druck den im Saugraum des Zylinders herrschenden Druck übersteigt.

59 a (11). 330 902, vom 5. November 1919. Carl Schmidt in Essen. *Einfach wirkende Tauchkolbenpumpe mit Einsatzzylinder.*



In das Gehäuse *d* ist der herausnehmbare, mit dem Saugventil *g* und dem Druckventil *c* sowie mit der Stopfbüchse *b* versehene Zylinder *f* für den Tauchkolben *h* so eingesetzt, daß er den Saugraum *a* der Pumpe von dem Druckraum *e* abdichtend scheidet und auch nach außen abdichtet.

61 a (19). 330 798, vom 11. November 1917. Otto von zur Gathen in Gut Wordenbeck b. Velbert (Rhd.). *Vorrichtung an Gasmasken zur Zuführung von flüssigen Nahrungsmitteln.*

Die Masken sind mit dem die flüssige Nahrung enthaltenden Behälter durch zwei Leitungen verbunden, von denen die eine als Luftleitung und die andere als Speiseleitung dient.

81e (36). 330 923, vom 22. Februar 1919. Wilhelm Hirsch in Vereinigte Ville, Post Knapsack b. Köln. *Einrichtung zum Auflockern von Massengütern.*

Die Einrichtung, die zum Auflockern von in größeren Behältern lagernder körniger Braunkohle o. dgl. dienen soll, besteht aus mit einem Endgelenkig an umlaufenden, stehenden, achsrecht verschiebbaren Spindeln befestigten Rührarmen, die durch an ihrem freien Ende angreifende Lenker o. dgl. so geführt werden, daß sie bei achsrechten Bewegungen der Spindel während ihres Umlaufes Schwingbewegungen ausführen.

87b (2). 331 034, vom 25. Januar 1919. Paul R. Meyer in Berlin-Friedenau. *Steuerung für Druckluftwerkzeuge.*

Das Ventil der Steuerung, ein Ringventil mit einer äußern Einschnürung, ist am hintern Ende des Arbeitszylinders achsrecht eingebaut und wird in der einen Richtung (nach vorn) durch frisches Druckmittel und in der andern Richtung (nach hinten) durch vom Schlagkolben zusammengepreßte Luft bewegt. Der Auspuff des hintern Zylinderraumes wird dabei durch die im Durchmesser kleine und die Druckmittelführung für den hintern Zylinderraum, d. h. für den Schlaghub des Kolbens, durch die im Durchmesser größere vordere Endkante des Ventils gesteuert, während die Aus- und Einströmung für den vordern Zylinderraum durch eine im Steuerventil befindliche Einschnürung gesteuert wird.

Bücherschau.

Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues. Von Professor F. Heise, Direktor der Bergschule zu Bochum, und Professor F. Herbst, Direktor der Bergschule zu Essen. Bd. 1. 4., verb. und verm. Aufl. 635 S. mit 568 Abb. und 1 farbigen Taf. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 80 *M.*

Wie man sich heute über jedes Ereignis freut, das uns nach der wirtschaftlich so unfruchtbaren und öden Zeit der Kriegs- und ersten Friedensjahre das Wiedererwachen unseres Wirtschaftslebens ankündigt, so wird man in bergmännischen Kreisen das Wiedererscheinen des nachgerade volkstümlich gewordenen Heise-Herbst allein schon unter diesem Gesichtspunkte dankbar begrüßen. Die dritte Auflage des ersten Bandes¹ kam in Oktober 1913 heraus; nach 7 Jahren liegt nun wieder eine neue Auflage vor.

Die Verfasser sind bemüht gewesen, den während der letzten Zeitspanne gemachten Fortschritten des wissenschaftlichen Erkennens und der technischen Entwicklung gebührende Rechnung zu tragen. So ist entsprechend den neuern Anschauungen über das Wesen und die Entstehung der Störungen auf diesem Gebiete haben sich durch ihre Forschungen und Veröffentlichungen H. Höfer, Quiering und Lehmann besonders hervor getan — der erste, von der Gebirgs- und Lagerstättenlehre handelnde Abschnitt umgearbeitet worden. Die das Ruhr-Lippe-Kohlenbecken darstellende Farbentafel zeigt neben dem Querprofil jetzt auch ein Längsprofil durch die ganze Emschermulde mit den durch Zerrung entstandenen Sprüngen. Das Deckgebirge im Ruhrbezirk ist eingehender als bisher behandelt worden. Die Farbentafel mit den Flözen des Saarbrücker Steinkohlenbezirks ist wohl infolge der veränderten politischen Verhältnisse fortgelassen worden.

Der zweite Abschnitt, das Aufsuchen der Lagerstätten, zeigt gegenüber der dritten Auflage nur geringfügige Veränderungen. Es mag der Hinweis genügen, daß die neuesten Erfahrungen beim Gebrauch der Überhau- und Aufbruchbohrmaschinen berücksichtigt worden sind.

Der Bearbeiter des dritten Abschnitts, Gewinnungsarbeiten, hat das doch wohl der Geschichte angehörende Kohlenränkverfahren ausführlicher als unbedingt nötig behandelt. Bei den Handdrehbohrmaschinen hätten einige

wenige Beispiele genügt, denn diese Maschinen sind so ziemlich aus dem Gebrauch gekommen. Meines Wissens wenigstens haben die Werke ihre Bestände aufgebraucht und nicht wieder ergänzt. Hat man aber während des Krieges wegen Mängel in der Druckluftwirtschaft hier und da darauf zurückgegriffen, so sind das jetzt hoffentlich endgültig überwundene Zustände. Neu aufgenommen sind die Freihanddrehbohrmaschinen mit Druckluft- und elektrischem Antrieb, die in gleichmäßigem, mildem Gebirge hohe Leistungen aufzuweisen haben. Im Unterabschnitt Sprengarbeit ist die Aufzählung der Sicherheitssprengstoffe erheblich gekürzt, ein größerer Raum dagegen dem Sprengverfahren mit flüssiger Luft zugestanden worden. Letzteres lag nahe, denn der Krieg hat ja erst abschließende Erfahrungen auf diesem Gebiet gezeitigt. Unter dem Druck der Verhältnisse haben sich manche größere Werke, die keine Schlagwetter zu fürchten hatten, auf das Verfahren eingerichtet und mehr oder weniger große Anlagen zur Verflüssigung von Luft hergestellt. Gleichwohl dürften auch diese über kurz oder lang das Verfahren wieder aufgeben, denn alles in allem ist das Schießen mit Dynamit und andern Sprengstoffen doch erheblich einfacher. Auch das sinnreiche Parallelbohrverfahren und Kanonenschießen auf Kaliwerken wird den Gang der Dinge kaum aufhalten. Die Chlorat- und Perchloratsprengstoffe sind in der neuen Auflage ebenfalls eingehender behandelt worden. Durch die Ausführungen werden die Bergwerksverwaltungen vielleicht veranlaßt werden, auch diese Sprengstoffe tunlichst bald aus ihren Betrieben wieder verschwinden zu lassen. Eingehender behandelt ist endlich noch die Starkstromleitung als Stromquelle, von der man namentlich beim Schachtabteufen Gebrauch gemacht hat, unter Berücksichtigung der vom Verbands Deutscher Elektrotechniker vorgeschriebenen Schießschalter.

Im vierten Abschnitt, Grubenbaue, ist eine etwas andere Gliederung gewählt worden. Auf die Ausrichtung folgt die Vorrichtung, die in a) Bauabteilung, b) Gruppenbau und c) Vorrichtung in den einzelnen Flözen eingeteilt ist, während sich das Auffahren der verschiedenen Aus- und Vorrichtungsbetriebe erst jetzt anreihet. Diese neue Anordnung ist meines Erachtens gegenüber der früher gewählten keine Verbesserung. Im folgenden Kapitel Abbau ist der in der neuern Zeit auf einigen Werken mit mittlerem Flözeinfallen eingeführte Schrägbau eingeschaltet. Beachtenswert sind die Ansichten des Bearbeiters über den Spülversatzbetrieb im Kali- und Braunkohlenbergbau. Den neuern Anschauungen über die Gebirgsbewegungen im Gefolge des Abbaus, besonders den Beobachtungen über Zerrungs- und Pressungsgebiete, mit denen Kortzen zuerst vor die Öffentlichkeit getreten ist, hat man Rechnung getragen. Auch der von Lehmann eingeführte Begriff Grenzwinkel im Gegensatz zum Bruchwinkel wird hervorgehoben. Im Zusammenhang damit hätte die Theorie von Beyschlag und Krusch über das Setzen und Einschieben der Gebirgsschichten¹ kurz gestreift werden sollen. Die Abbildung vom Verlauf der Bruchlinien im Ruhrbezirk, die sehr anschaulich war, allerdings den Anfänger zu irrigen Vorstellungen führen konnte, ist in der neuen Auflage ausgemerzt worden.

Den fünften Abschnitt, Grubenwetterung, findet man im wesentlichen in der von den frühern Auflagen her gewohnten Form wieder. Eine erhebliche Erweiterung hat nur die Frage der Verwendung des Gesteinstaubes zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr gefunden. Die lehrreichen Versuche Beylings auf der großen Versuchsstrecke in Derne haben dabei als Unterlage gedient. Bei den Wettermaschinen ist das namentlich auf Kaliwerken eingeführte Gebläse von Schlotter aufgenommen worden. Es zeichnet sich durch hohe Wirkungs-

¹ s. Glückauf 1914, S. 858.

¹ vgl. Krusch: Gerichts- und Verwaltungsgeologie, S. 486 und 516.

grade aus. Mit Recht ist auch die Sonderbewetterung für Aufbrüche eingehender als bisher behandelt worden, während bei der Beleuchtung die Fortschritte im Bau der Ceag-Lampen Berücksichtigung gefunden haben.

Aus diesen Ausführungen erhellt zur Genüge, daß die Herausgeber ihr Werk auf den Stand der Gegenwart gebracht haben. Dies ist ihnen ohne Überschreitung des bisherigen Buchumfangs gelungen. Äußerlich stellt sich das Werk ja nicht ganz so gediegen dar, wie man es bei dem Verlage gewöhnt ist; bedenkt man aber, welche großen Schwierigkeiten gerade heute Drucklegung und Einbinden der Bücher verursachen, so muß man mit dem der neuen Auflage gegebenen äußern Gewande billigerweise durchaus zufrieden sein.

Nicht mit Unrecht betonen die Verfasser, daß die noch andauernde Umwälzung in unserer Wirtschaft auch dem Bergbau allmählich ein neues Gepräge aufdrücken und manches in ihrem Buche als veraltet erscheinen lassen werde. Trotzdem wollen wir ihnen Dank wissen, daß sie sich schon jetzt zur Neuauflage entschlossen haben und ruhig den kleinen Mangel mit in den Kauf nehmen, daß wegen der noch herrschenden Unstetigkeit der Preise bei den Kostenberechnungen nicht die Jetzt- sondern die Friedenspreise zugrunde gelegt worden sind. So wird denn, wie bisher, auch fernerhin die Bergbaukunde von Heise und Herbst ihren alten guten Klang behalten und ihren Ruf noch weiter vermehren. Auch die jetzige neuerungssüchtige Zeit wird dem gediegenen Werke nichts anhaben können.

Stegemann.

Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Verfaßt für den Gebrauch beim Unterricht, beim Selbststudium und in der Praxis. Von Geh. Bergrat Bernhard Osann, o. Professor an der Bergakademie in Clausthal, Ehrenmitglied des Vereins Deutscher Gießereifachleute. 4., neu bearb. und erw. Aufl. 683 S. mit 758 Abb. Leipzig 1920, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 42 *M.*, geb. 54 *M.*, zuzügl. 50 % Verlegerteuerungszuschlag.

1912 kam die erste Auflage des Werkes heraus, 1920 war bereits die vierte Auflage notwendig geworden. Das bestätigt die beim Erscheinen der ersten Auflage vom Berichtersteller ausgesprochene Ansicht¹, daß die praktische Erfahrung des Verfassers, sein Lehrgeschick, verbunden mit einer sehr einfachen Schreibweise, und der lebendige Zusammenhang mit der Praxis durch die jährlich von ihm abgehaltenen Gießereikurse hier ein Buch für den Praktiker geschaffen haben, das für letztern ein geschätztes Hilfsmittel werden würde. Ein Blick auf die Inhaltsübersicht zeigt sofort, daß in den 39 Abschnitten alle Fragen berührt werden, die den Gießerei-Ingenieur beschäftigen können und auf die er Antwort und Belehrung erwartet. Unvollkommenheiten der frühern Auflagen sind beseitigt, der Inhalt ist ständig verbessert und vermehrt worden. Jetzt ist das Buch nicht nur eine Einführung, sondern die reichlichen Literaturhinweise gestatten dem Praktiker auch ein weiteres Eindringen in die Materie, so daß die Belehrung noch nicht mit dem Inhalt des Buches abschließt. Erfahrungstatsachen der Praxis wie Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung sind eingeflochten, den Hauptteil nehmen jedoch praktische Dinge ein, wie Gießereischachtföfen, Gattieren, Prüfung des Gußeisens, Herstellung von Gußformen, Formmaschinen, Formtechnik, Trockenvorrichtungen, Formmaterial, Putzerei, Stahlformguß und Temperguß. Der Metallographie ist jetzt auch mehr Raum eingeräumt worden.

Das Lehrbuch ist ersichtlich einem dringenden Bedürfnis der Gießereifachleute entgegengekommen, und auch die vierte Auflage wird trotz des höhern Preises rasch Abnehmer finden, denn ohne gründliche wissenschaftliche Ausbildung kann heute kein Gießereingenieur mehr seinen Platz ausfüllen. Papier und Ausstattung des Buches sind noch vorzüglich. B. Neumann.

¹ s. Glückauf 1912, S. 1140.

Die Drahtseile als Schachtförderseile. Von Dr.-Ing. Alfred Wyszomirski. 94 S. mit 30 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 14 *M.*

Das Buch bietet eine gute, gedrängte Darstellung der Theorie der Schachtförderseile. Unter Ausschaltung der Frage der Kräfteverteilung im Seil wird sowohl die Beanspruchung der Drähte im Seil unter Berücksichtigung der Biegungs- und Verwindungsspannungen, als auch die der Seile durch statische und dynamische Belastungen gut faßlich behandelt, wobei zur Erleichterung der Übersicht zahlreiche Schaubilder Verwendung finden. Den Wirkungen von Pufferfedern zwischen Seil und Fördergestell ist ein besonderer Abschnitt gewidmet.

Demgegenüber hat der Verfasser, der in dem Buch keine Vollständigkeit anstrebt, die praktische Seite des Gebietes recht knapp behandelt. Trotzdem wird man stellenweise eine stärkere Kritik wünschen. So lassen beispielsweise die Bemerkungen über die Seelen (S. 2) die große Überlegenheit guter, getränkter Hanfseelen gegenüber den Drahtseelen nicht genügend zum Ausdruck kommen. Eine solche Hanfseele wird durch die allmähliche Abgabe des Tränkungsmediums stets einen vorzüglichen innern Rostschutz bilden. Die Gefahr, daß Hanfseelen durch Aufnahme von Feuchtigkeit ein inneres Rosten erleichtern, tritt praktisch dagegen ganz zurück, da kein gewissenhafter Hersteller von Förderseilen ungetränkte Hanfseelen verwendet.

Das Buch ist für den Studierenden des Bergfaches bestimmt. Es verlangt jedoch naturgemäß eine gute mechanische und auch einige mathematische Vorbildung und dürfte deshalb vielleicht noch größere Beachtung bei Betriebsingenieuren von Bergwerken finden, die sich über theoretische Fragen des Gebietes unterrichten wollen. H. Herbst.

Druckverhältnisse in Silozellen. Ein Beitrag zur Berechnung von Silos. Von Regierungsbaumeister E. Lufft. 2., neu bearb. Aufl. 57 S. mit 43 Abb. Berlin 1920, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 5,60 *M.*, zuzügl. Sortimenterteuerungszuschlag.

Die Druckverteilung in Behältern für körnige Stoffe ist eine der wichtigsten Fragen beim Entwurf und Betrieb solcher Anlagen, weil die Abmessungen in hohem Grade davon abhängen, dabei aber eine der schwierigsten in der technischen Wissenschaft. In der vorliegenden kleinen, aber inhaltreichen Schrift bespricht der Verfasser die theoretischen Grundlagen für die Berechnung der Druckverteilungen im Ruhezustande des eingeschütteten Stoffes und erörtert im Anschluß daran eine große Zahl von wichtigen Versuchen, worunter sich einige des Verfassers befinden. Sehr wertvoll sind die Ergebnisse der Ablaufversuche aus Silos und den ihnen ähnlichen Schachtföfen und Generatoren. Zur Kritik des grundlegenden Janssenschen Gesetzes ist zu bemerken, daß die Grundlagen dieses Gesetzes gegen die Gleichgewichtsbedingungen verstoßen, was der Verfasser nicht bemerkt, und daß darin sicherlich ein Teil der beobachteten Abweichungen begründet ist. Der Abschnitt »Theorie des Erddrucks« von H. Reißner in Bd. 4 der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften und die darin aufgeführten sehr wichtigen Arbeiten von F. Kötter sind weder im Werk noch in dem Literaturverzeichnis erwähnt. Ihre Berücksichtigung in einer neuen Auflage würde sich dringend empfehlen. Das kleine Heft ist für die in Betracht kommenden Fachkreise als wirklich unentbehrlich zu bezeichnen. Domke.

Elemente der Feuerungskunde. Von Dr. Hugo Hermann, em. Privatdozent an der Techn. Hochschule Wien, Professor an der Fachschule für Keramik in Teplitz-Schönau. 178 S. mit 26 Abb. Leipzig 1920, Otto Spamer. Preis geh. 11 *M.*, geb. 16 *M.*, zuzügl. 40 % Verlags-Teuerungszuschlag.

Das Buch bringt eine eingehende Darstellung der Verbrennungsvorgänge und eine klare und allgemein verständ-

liche Ableitung der bei der Verbrennung anzuwendenden Formeln. Hierbei ist ausschließlich das von Le Chatelier und v. Jüptner vertretene chemische Maßsystem verwandt worden. Selbst solche Feuerungstechniker, die mit diesem System nicht zu arbeiten gewohnt sind, werden die Einfachheit und Leichtigkeit der Behandlung mit seiner Hilfe zugeben müssen. Das Buch könnte durch eine etwas knappere Darstellung noch gewinnen. Im übrigen sei es allen Wärmetechnikern angelegentlich empfohlen.
Schulte.

Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen.

Unter Mitwirkung von Gottlob Lux und Dr. C. Michalke bearb. und hrsg. von S. Freiherrn v. Gaisberg. 70. Aufl. 369 S. mit 224 Abb. München 1920, R. Oldenbourg. Preis in Pappbd. 9 M.

Der Verfasser hat das Taschenbuch in der neuen Auflage in mancher Beziehung vervollkommen; besonders werden die für Monteure wichtigen praktischen Winke für die Aufstellung elektrischer Maschinen durch Abbildungen veranschaulicht. Ferner hat er die Kapitel über Änderung der Wicklungsschaltung an Stromerzeugern bei verlangtem Drehrichtungswechsel durch Schaltbilder für Hauptstrom- und Nebenschlußmaschinen sowie für Maschinen mit Wendepolen und Kompensationswicklungen erläutert. Die Abschnitte über Drehtransformatoren und Selbstschalter sind in zweckmäßiger Weise erweitert worden. Die Bemessungen von Leitungen werden an mehreren Beispielen durchgerechnet, ferner werden für die Unterdrückung der Kapazitätslichtbögen in Freileitungsnetzen die dem heutigen Stande dieser Frage entsprechenden Vorkehrungen besprochen.

Durch diese sachlichen Erweiterungen ist der Zweck des Buches, ein Handbuch für Monteure zu sein, gefördert worden. Selbst Technikern und Ingenieuren wird es manchmal als Nachschlagewerk gute Dienste leisten, so daß seine Beschaffung jedem Betriebsmann empfohlen werden kann.
Gch.

Deutscher Kalender für Elektrotechniker. Begr. von F. Uppenborn. Hrsg. von Dr.-Ing. e. h. G. Dettmar, o. Professor an der Technischen Hochschule Hannover. 38. Jg. 1921. Mit 219 Abb. München 1921, R. Oldenbourg. Preis geb. 26 M.

G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach. Hrsg. von Dr. E. Schilling, Dipl.-Ing., vorm. Direktor der Gasbeleuchtungsgesellschaft in München. Bearbeitung des wassertechnischen Teiles von Ingenieur G. Anklam, vorm. Dirigent des Berliner Wasserwerkes in Friedrichshagen. 44. Jg. 1921. 1. Teil. 398 S. mit 21 Abb. München 1921, R. Oldenbourg. Preis geb. 16 M.

Fehlends Ingenieur-Kalender 1921. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Oberbaurat Fr. Freytag †, Professor i. R. 43. Jg. In 2 Teilen mit Abb. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 18 M.

C. Regenhardt's Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Spediteuren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 46. Jg. 1921. Geschlossen am 15. Oktober 1920. Berlin-Schöneberg 1921, C. Regenhardt G. m. b. H., Preis geb. 28,75 M.

In dem zuerst genannten Kalender sind, wie in jedem Jahre, die einzelnen Teile mit Rücksicht auf die in der letzten Zeit erzielten Fortschritte der Wissenschaft und Technik einer genauen Durchsicht und Überarbeitung unterzogen worden.

Im Kalender für das Gas- und Wasserfach hat sowohl der wissenschaftliche als auch der wassertechnische Teil die den neuesten Erfahrungen entsprechenden Ergänzungen erfahren. Namentlich haben die Normen für Abnahme- und Leistungsversuche sowie die Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure Aufnahme gefunden.

Der Ingenieur-Kalender ist auch in diesem Jahre im Sinne des inzwischen verstorbenen Herausgebers ausgestaltet worden. Durch Aufnahme der Gewindenormen, einer Erörterung über Schneidstähle usw., hat sich der Inhalt des Kalenders der Gegenwart angepaßt. In der Wiedergabe der Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure fehlt die Mitteilung des vom Verein deutscher Ingenieure am 1. Juli 1920 als erforderlich bezeichneten Zuschlages.

Im Geschäftskalender von Regenhardt sind die Ergebnisse der bereits erfolgten Volksabstimmungen und die sonstigen Gebietsveränderungen berücksichtigt worden, wenn auch die z. T. noch schlechte Verbindung mit dem Ausland eine lückenlose und unbedingt zuverlässige Aufstellung des in Betracht kommenden Stoffes trotz aller Bemühungen nicht zugelassen hat.

Die Kalender sind durchweg gut ausgestattet und werden auch in diesem Jahre den Anforderungen der in Betracht kommenden Berufskreise gerecht werden.

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.

Economic minerals of Madagascar. Von Kunz. Eng. Min. J. 1. Jan. S. 14/6. Kurze Mitteilungen über die Geologie Madagaskars und die wichtigsten Lagerstätten; in der Hauptsache handelt es sich um Graphit, Zirkon sowie Pegmatite mit radioaktiven Stoffen.

A microscopic study of vein quartz. Von Adams. Econ. Geol. Dez. S. 623/64*. Eingehende mikroskopische Untersuchungen über das Vorkommen des Quarzes als Gangart und seine Struktur.

High-grade talc for gas burners. Von Diller, Fairchild und Larsen. Econ. Geol. Dez. S. 665/73. Geschichtliches, Statistisches und Technisches über den Talk. Englische und sonstige Vorkommen. Verwendungsarten. Chemische und mikroskopische Untersuchungen.

Über die Entstehung und die chemische Struktur der Kohle. Von Fischer und Schrader. Brennst. Chem. 1. Febr. S. 37/45. Erörterung der bisherigen Ansichten über die Entstehung der Kohle, die als Ausgangsstoff für die Bildung der Humussubstanzen die Zellulose ansehen. Aufstellung der neuen Theorie, daß nicht die Zellulose, sondern das Lignin der Mutterstoff für die Kohle ist. Beweisführung.

Über die Entstehung und die chemische Struktur der Kohle. Von Thiessen. (Forts. u. Schluß.) Coal Age. 23. Dez. S. 1275/9*. 6. Jan. S. 12/4*. Weitere mikroskopische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Kohle. Einschlüsse erkennbarer organischer Körper. Unterschiede der verschiedenen Kohlearten in bezug auf Aschegehalt und Verkokungsfähigkeit. Bildung des Schwefelkieses. Zellulose als Ausgangspunkt für die Kohlebildung. Theorien über die chemische Zusammensetzung der Kohle.

The inorganic constituents of coal, with special reference to Lancashire veins. Von Sinnatt, Grounds und Bayley. Coll. Guard. 21. Jan. S. 183. Untersuchung über den Zusammenhang des Aschegehaltes mit den weißen Kohlebestandteilen. Forschungen über die Herkunft von Kohlendioxyd beim Behandeln von Kohle mit Säuren und über die chemische Form des Vorkommens von Eisen in der Kohle.

Bergbautechnik.

Coal Mining Institute of America studies present-day operating problems. Von Hall. Coal Age. 23. Dez. S. 1283/6. 30. Dez. S. 1329/30. Erörterungen über einige Tagesfragen, von denen z. B. folgende zu nennen sind: Grenze für die Wirtschaftlichkeit bei der Aufstapelung von Kohle. Vor- und Nachteile von Schrämmaschinen. Normung im Kohlenbergbau.

Gold mining in Chile. Von Pitblado. Min. Mag. Jan. S. 27/30*. Beschreibung der in frühern Zeiten ausgebeuteten Pyritvorkommen mit geringem Goldgehalt, die bei den besonders günstigen klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnissen eine Wiederaufnahme des Betriebes zweckmäßig erscheinen lassen.

Die Entwicklung der Antimongewinnung. Von Simmersbach. Chem.-Ztg. 3. Febr. S. 121/4. Die Antimonerze. Die davon für die Gewinnung in Betracht kommenden. Die technischen Gewinnungsverfahren des Antimons. Seine Verwendungszwecke. Die Bedarfsdeckung.

New features in cutters make them adaptable and easy to load and unload. Von King. Coal Age. 30. Dez. S. 1323/5*. Technische Verbesserungen an Schrämmaschinen, die sie für die Beförderung geeignet machen.

Nothing lacking in loading machines but co-operation of mine executives. Von Levin. Coal Age. 30. Dez. S. 1321/2. Es wird der Nachweis versucht, daß an den bisher nicht befriedigenden Erfolgen der mechanischen Lademaschinen untertags nicht Mängel der Bauart, sondern Mängel der regelrechten Betriebsüberwachung die Schuld tragen.

Mechanisierung der Streckenförderung auf dem Wilczekschen Dreifaltigkeitsschachte in Schlesiens-Ostrau. Von Stipanits. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Febr. S. 58/62*. Beschreibung einer weitem Streckenförderungsanlage mit endlosem Seil. Regelung des Zeichengebewesens. Übersicht über die Länge und Leistungsfähigkeit der beschriebenen Seilbahnen. Erörterung der Kostenfrage und der besondern Vorteile der getroffenen Seilförderungsanlagen.

How Mather Colliery stores coal at the mine in times of railroad-car shortage. Von Baker. Coal Age. 30. Dez. S. 1317/21*. Stapelungs- und Rückverladeeinrichtungen einer pennsylvanischen Grube.

Wetterscheider-Herstellung im Kalibergbau aus Stein- und Kalisalz. Bergb. 27. Jan. S. 112/3. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur Herstellung von Wetterscheidern aus Salz ohne Zement.

Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte. Gasmasken. Von Haase-Lampe. Chem.-Ztg. 3. Febr. S. 117/8. Einteilung der Gastauchgeräte und Kennzeichnung der verschiedenen Gerätearten. Die Gasmasken und ihre verschiedenen Einsätze mit der Angabe, gegen welche Gase, Dämpfe und Staubarten sie Schutz gewähren. Die verschiedenen Sauerstoff-Wiederbelebungsgeräte. (Schluß f.)

British oxygen mine rescue apparatus is said to remedy many existent faults. Von Cooper. Coal Age. 6. Jan. S. 3/8*. Eingehende Beschreibung des neuen englischen Rettungsgerätes von Briggs nebst Erörterung seiner Vorteile.

Approved safety lamps for mines. Coll. Guard. 21. Jan. S. 181/2*. Beschreibung einiger neuer Bauarten von Benzin- und elektrischen Sicherheitslampen, die sich bewährt haben.

Advantages of river coal and pulverized anthracite canvassed by engineers. Von Hall. Coal Age. 23. Dez. S. 1281/2*. Vorkommen, Gewinnung, Zusammensetzung und Anwendung von »river coal«, worunter man die aus den Abwassern der Anthrazitaufbereitungen sich in den Flußläufen absetzenden Kohlenschlämme zu verstehen hat, die jährlich in einer Menge von 2 Mill. t gewonnen werden. Zerkleinerungsmaschinen für Anthrazitkohle. Vorteile der konischen Harding-Mühle.

Surface energies in flotation. Von Moses. Eng. Min. J. 1. Jan. S. 7/11. Hinweis auf die Notwendigkeit, in Zukunft die Schwimmaufbereitung planmäßiger zu erforschen. Eine Anzahl von Tatsachen wird besprochen, die sich auf Oberflächenspannung und -kraft zurückführen lassen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuzeitliche Einrichtungen zur Erzeugung von Kesselspeisewasser. Von Klein. Z. Dampf. Betr. 28. Jan. S. 25/8*. Einfluß des Kesselsteins auf den Kohlenverbrauch. Besprechung mikroskopischer Aufnahmen von verschiedenen Wasserarten sowie Kesselstein- und Rostbildungen. (Forts. f.)

Über Abdampfverwertung. Von Martell. Bergb. 27. Jan. S. 111/2. Kurze Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten zur Nutzbarmachung des Abdampfes.

Die Flugaschenplage infolge Umstellung auf minderwertige Brennstoffe. Von Ohlmüller. (Schluß.) Techn. Bl. 29. Jan. S. 49/50*. Anwendungsmöglichkeiten der pneumatischen Aschenentfernungsanlage. Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Pneumatische Flugaschenförderung. Von Ohlmüller. Z. Dampf. Betr. 21. Jan. S. 17/21*. Die hohe Flugaschenzunahme bei Verwendung minderwertiger Brennstoffe zur Dampfkesselfeuerung. Besprechung verschiedener Saugluftanlagen zur Beseitigung der Flugasche.

Elektrotechnik.

Die wirtschaftliche Ausnutzung unserer Kohlen-schätze für die Zwecke der Erzeugung elektrischer Energie. Von Wintermeyer. Bergb. 27. Jan. S. 109/11. Verschiedene Möglichkeiten der Stromerzeugung mit Kohle. Elektrische Kraftwerke mit unmittelbarer Verbrennung der Kohle unter dem Dampfkessel. (Schluß f.)

Technische Probleme der elektrischen Großwirtschaft. Von Biermanns. (Schluß.) E. T. Z. 27. Jan. S. 81/4*. Experimentelle Untersuchung des zukünftigen Reichsnetzes mit Hilfe eines Modells. Kurze Zusammenfassung des Ergebnisses der angestellten Betrachtungen.

Zur Berechnung von Spannungsabfällen in Drehstrom-Freileitungen. Von Huldshiner. E. T. Z. 27. Jan. S. 73/8*. Untersuchung der Spannungsabfälle in Drehstrom-Freileitungen unter Berücksichtigung der Kapazität. Ableitung der großen Verbesserungen in bezug auf Spannungsabfall und Leistungsfaktor, die sich durch Unterteilung des Gesamtquerschnittes der Leitungen ergeben.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Hidachi copper smelter. Von Mason. Eng. Min. J. 8. Jan. S. 55/7*. Kurze Beschreibung einer japanischen Kupferhütte, auf der die Erze in eisernen Konvertern geröstet und dann verblasen werden.

Die Verlustquellen des trocknen Zinkgewinnungsverfahrens und der Mechanismus der Metallverflüchtigung. Von Mühlhaeuser. (Schluß.) Metall u. Erz. 22. Jan. S. 45/51*. Die Verluste, die durch das Verbleiben von Metall in der Räummasse und die durch Aufnahme von Zink durch die Muffel entstehen. Die durch Entweichen von Zink verursachten Verluste und der Mechanismus der Metallverflüchtigung.

Die Grundlagen der Wärmeverluste metallurgischer Öfen. Von Rosin. (Forts.) Metall u. Erz. 22. Jan. S. 37/45*. Untersuchungen und Berechnungen über den Materialfaktor, der seinen Ausdruck in der Wärmeleitfähigkeit der zum Bau eines Ofens verwendeten Stoffe findet. (Forts. f.)

Einfluß der Basizität der Thomasschlacke auf die Betriebsergebnisse des Konverters. Von Blum. St. u. E. 20. Jan. S. 69/74. An Hand ausgeführter Betriebsanalysen erbrachter Nachweis, daß das Thomasverfahren am wirtschaftlichsten verläuft, wenn der nach einer angenommenen Formel für die Schlacke errechnete Kalküberschuß etwa 4% beträgt.

Schweißung von Gußstücken. Von Wedemeyer. Gießerei. 7. Jan. S. 8/9*. Ergebnisse mit verschiedenen Verfahren zur Beseitigung von Fehlstellen an Gußstücken.

Rostversuche mit kupferhaltigen Eisenblechen. Von Bauer. St. u. E. 20. Jan. S. 76/82*. Ergebnisse von Rostversuchen mit kleinen Blechen, aus denen hervorgeht, daß ein Kupferzusatz zum Eisen nur dem Angriff von Schwefelsäure gegenüber von Wert ist.

Kritische Bemerkungen über Winderhitzer. Von Wurmbach. St. u. E. 20. Jan. S. 74/6*. Besprechung von Unklarheiten hinsichtlich des Wärmeübergangs vom Heizgas an die Steine und von diesen an den Gebläsewind in stehenden und liegenden Winderhitzern.

Einheitliche Benennung der Gießerei-erzeugnisse. Gießerei. 22. Jan. S. 20/2. Die im Normenausschuß der Deutschen Industrie beratenen Vorschläge für die Unterteilung der Gruppe Gußeisen sowie für die Bezeichnung Temperguß und die Einteilung der Stahlgüßerzeugnisse.

Heizung von Trockenkammern für Eisenguß mit Rohbraunkohle, Brikettgrus und Koksgrus. Von Erbreich. Gießerei. 7. Jan. S. 4/6*. Mitteilung von

Erfahrungen, die bei der Beheizung von Trockenkammern mit den genannten Brennstoffen gemacht worden sind.

Zur Umstellung von Trockenkammerfeuerungen auf minderwertige Brennstoffe. Von Adämmer. Gießerei. 7. Jan. S. 2/4*. Mitteilung der Ergebnisse bei der Heizung von Trockenöfen, die von Koks auf Braunkohlenbrikette umgestellt worden war.

Eine neue Feuerung für Formtrocknung in der Grube. Von Oehm. Gießerei. 7. Jan. S. 6/8*. Ältere und neuere Vorrichtungen zum Trocknen von Formen in der Gießgrube und die mit ihnen erzielten Ergebnisse.

Bauart und Wirkungsweise von Heißdampf-Kühlapparaten. Kali. 1. Febr. S. 39/41*. Erörterung der Fälle, in denen eine Kühlung von Frisch- oder Abdampf erforderlich ist. Beschreibung des Heißdampfkühlers von Seiffert & Co.

Über das Verhalten einiger sächsischer Steinkohlen bei der Urdestillation. Von Foerster. Brennst. Chem. 1. Febr. S. 33/7*. Der Zweck der Untersuchungen und die Untersuchungsergebnisse. Die Arbeitsweise bei der Analyse und der kalorimetrischen Untersuchung der Kohlen. Die Durchführung der Urdestillation in der Drehtrommel. (Forts. f.)

Wasserbestimmung im Teer. Gasfach. 29. Jan. S. 71/3*. Kritische Prüfung der Arten der Probenahme und der Wasserbestimmung. Vergleich der verschiedenen Wasserbestimmungen.

Beiträge zur Verarbeitung der Kalirohsalze. Von Krull. (Forts.) Kali. 1. Febr. S. 33/7*. Herstellung des Chlorkaliums aus Sylvit und Sylvinit. Gang der Verarbeitung. Die Wirkung ungenügender Sättigung. Die Laugenverminderung beim Kühlen und Trocknen. Herstellung des Chlorkaliums aus Carnallit und Kochsalz. Gang der Verarbeitung. (Forts. f.)

Die Chlorkaliumgewinnung aus Carnallit ohne Kristallisation. Von Precht. Kali. 1. Febr. S. 37/9. Geschichtliche Entwicklung des »Kaltlöseverfahrens« oder (nach Prechts Vorschlag) der »Carnallitverarbeitung ohne Kristallisation«. Es wird nachgewiesen, daß das Verfahren schon 1876 in Westeregeln in Anwendung gestanden hat (fertilizer). Hinweis auf die Entwicklungsmöglichkeiten des Verfahrens.

Einfache Materialprüfvorrichtungen. Von Studel. Gieß.-Ztg. 15. Jan. S. 21/4*. Angaben über im eigenen Betriebe herzustellende einfache Vorrichtungen zum Prüfen der Festigkeitseigenschaften von halbfertigen und fertigen Bauteilen u. dgl. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Einleitung von Abwässern nach dem preußischen Wassergesetz. Von Schlegelberger. (Forts.) Chem. Ind. 26. Jan. S. 28/31. Die Befugnisse der Polizei in bezug auf polizeiliche Verbote, Anzeigepflicht sowie landespolizeiliche und gewerbepolizeiliche Genehmigung. (Forts. f.)

Kann eine Gemeinde den unterirdisch umgehenden Bergbau noch zur Gemeindegewerbesteuer heranziehen? Von Totzek. Wirtsch. Nachr. 29. Jan. S. 150/3. Juristische Untersuchungen über die angegebene Frage mit dem Ergebnis, daß eine Heranziehung zur Gemeindesteuer nicht zulässig ist.

Volkswirtschaft und Statistik.

Streifzüge in das Gebiet der Bergwirtschaftslehre. Von Kreuz. Techn. Bl. 29. Jan. S. 53/6. Die Bergwirtschaftslehre in ihrem Wesen und ihrer Stellung innerhalb der Wirtschaftswissenschaft. (Forts. f.)

Was wird aus der Sozialisierungsfrage? Von Kraemer. Wirtsch. Nachr. 22. Jan. S. 113/5. Kurzer Bericht über die Entwicklung der Sozialisierungsfrage und Erörterung des neuesten auf dem Begriff des Lehens aufgebauten Vorschlages. Hinweis auf die Notwendigkeit einer Verständigung.

Sozialisierung des Bergbaus. Wirtsch. Nachr. 29. Jan. S. 143/5. Betrachtungen über die Entwicklung der Sozialisierungsfrage. Kritik der Vorschläge von Imbusch und Kraemer, von denen eine Behinderung des Bergbaus befürchtet wird. Vorschlag, die Sozialisierung durch ein klug ausgebautes Steuersystem durchzuführen.

Arbeiter- und Wirtschaftsräte. Von Brandt. Gießerei. 7. Jan. S. 9/11. Stellungnahme zu dem Inhalt einer Denkschrift, in der Richtlinien für zwei voneinander abweichende Gesetzentwürfe über die Einrichtung von Arbeiter- und Wirtschaftsräten gemäß Artikel 165 der Reichsverfassung gegeben werden.

Normal-Betriebs-Buchführung für Eisengießereien. Von Buschkühler. Gießerei. 22. Jan. S. 18/20. Besprechung eines Grundplans der Selbstkostenberechnung auf Eisengießereien nach den Entwürfen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung und des Vereins Deutscher Eisengießereien.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die konstruktiven Entwicklungsmöglichkeiten der Eisenbahnbetriebsmittel in Deutschland. Von Bleibtreu. Wirtsch. Nachr. 22. Jan. S. 115/8. Vorschläge für technische Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit. Güterwagen mit 50 t Ladegewicht. Güterzuglokomotiven für 60 Wagen zu 50 t.

Ausnutzung des Ladegewichts bei Koksensendungen. Von Rühlmann. Wirtsch. Nachr. 22. Jan. S. 119/20. Prüfung der Frage, wie Härten und Unzuträglichkeiten bei der Frachtberechnung für Koks nach dem neuen Tarif beseitigt werden können.

Die Möglichkeit mechanischer Förderung bei der Kokslösch- und Verladeeinrichtung Bauart Koppers. Von Türk. (Schluß.) Techn. Bl. 29. Jan. S. 50/2*. Verschiedene Anordnungs- und Anwendungsmöglichkeiten.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Das Lehrlingswesen in der Zukunft. Von Brandt. Gießerei. 22. Jan. S. 23/7. Die bestehenden Bestimmungen der Lehrlingsausbildung und ihre Handhabung. Richtlinien des zehnten Gewerkschaftskongresses für eine allgemeine Lehrlingsausbildung in Handwerk und Industrie. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Der gegenwärtige Stand der industriellen Psychotechnik unter besonderer Berücksichtigung des Gießereigewerbes. Von Moede. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 15. Jan. S. 24/7*. Ausführung weiterer Verfahren zur Prüfung der Leistungsfähigkeit verschiedener menschlicher Sinnesorgane. Die praktische Bedeutung des Prüfungsverfahrens.

Persönliches.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der außerplanmäßige Geologe Dr. Assmann zum Bezirksgeologen ernannt worden.

Der Bergassessor Mehlhorn ist der Preußischen Landeskohlenstelle zur vorübergehenden Verwendung bei der Kohlenwirtschaftsstelle in Köln überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Willing bis zum 24. August 1921 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der der Aktiengesellschaft Charlottenhütte in Niederschelden gehörenden Grube Eisenhardter Tiefbau bei Eisern (Kreis Siegen),

der Bergassessor Rademacher vom 15. Februar ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Neuroder Kohlen- und Tonwerke in Neuroder (Grafschaft Glatz).

Die nachgesuchte Entlassung aus dem preußischen Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Höppner, in Diensten der Ternitzer Stahl- und Eisenwerke von Schoeller & Co. in Düsseldorf, dem Bergassessor Röttger, Betriebsdirektor bei der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Ewald in Herten.

Der Bergrevierbeamte Bergrat Schale in Hattingen wird auf seinen Antrag zum 1. März in den Ruhestand versetzt.