

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 29

16. Juli 1932

68. Jahrg.

Siegener Rotspat und Toneisenstein als Geröll im Zechsteinkonglomerat des Niederrheins.

Von Bergrat Professor Dr. E. Zimmermann, Berlin.

Im Zechsteinkonglomerat des Schachtes 6 der Zeche Rheinpreußen, das in einer Teufe von 298 m 0,6 m mächtig angetroffen worden ist¹, habe ich neben rotem Toneisengeröll auch Geröll von Rotspat gefunden. Dieser Fund ist für die Beurteilung der Bildungszeit des Rotspats und damit der Zeit der Eisenglanzgeneration im Rheinischen Schiefergebirge bedeutungsvoll. Ferner erlaubt er wichtige Feststellungen über die Herkunft des Geröllmaterials im Zechsteinkonglomerat.

Der Gesamthabitus des Zechsteinkonglomerates² wird durch das Auftreten von Geröll aus Gangquarz, verschiedenfarbigen Quarziten, Kieselschiefern und glimmerhaltigem Sandstein und gar nicht selten auch

aus Kalk und Dolomit¹ bestimmt. Die Masse ist durch sandiges Material mit tonigem, kalkigem und auch kieseligem Bindemittel verfestigt, jedoch steht das Bindemittel an Festigkeit den einzelnen Geröllernach, so daß man diese beim Anschlagen meist ganz,

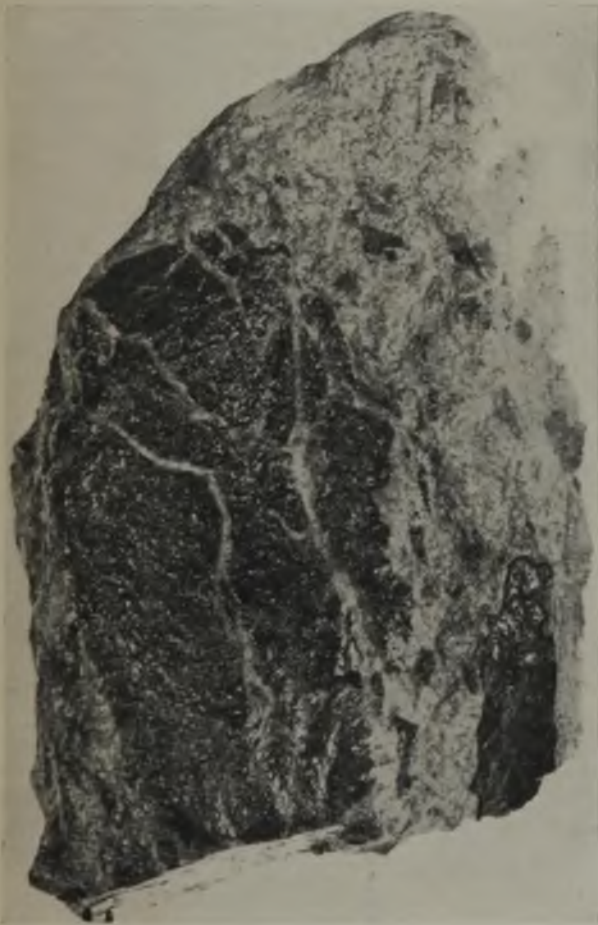


Abb. 1. Rotspatgeröll (rechts unten), daneben von Kalkspatadern und Schwefelkiesschnüren durchsetztes Kalkgeröll im Zechsteinkonglomerat auf der Zeche Rheinpreußen. Nat. Gr.

¹ Zimmermann: Erläuterungen zur geologischen Karte, Bl. Moers, 1929, Lfg. 227.

² Zimmermann: Erläuterungen zur geologischen Karte, Bl. Duisburg, 1930, Lfg. 295.



Abb. 2. Rote Toneisensteingerölle (dunkle Stellen) im Zechsteinkonglomerat auf der Zeche Rheinpreußen. Nat. Gr.

auch wenn sie Kopfgröße erreichen, leicht gewinnen kann. Anflüge von Schwefelkies und Kupferkies machen sich oft reichlich auf kleinen Spalten bemerkbar.

In diesem im allgemeinen hellen Grundmaterial (Abb. 1 und 2) treten die roten Toneisenstein- und Rotspatgerölle um so auffälliger hervor. Der durch seine dunkelbraunrote Farbe gekennzeichnete Rotspat zeigt in seinem Bruch das spätige Gefüge des ursprünglichen Spateisensteins und zerfällt wie dieser in kleine rhomboedrische Bruchstücke. Unter dem Mikroskop erweist sich der Rotspat als ein Spateisenstein mit fein verteiltem, amorphem oder kryptokristallinem Eisenoxyd, hat also dieselbe Ausbildung wie der Rotspat im Siegerland und ist in seiner

¹ Kukuk: Beitrag zur Kenntnis des untern Zechsteins im Niederrheingebiet, Glückauf 1913, S. 1005; Kukuk: Der südlichste Zechsteinaufschluß im Deckgebirge des rechtsrheinischen Steinkohlengebirges, Glückauf 1912, S. 908.

Struktur vollständig drusenfrei. In dieser geschlossenen Beschaffenheit heben sich unter dem Mikroskop die spärlichen Karbonatreste bei dem vorliegenden Stück um so deutlicher ab. Das mikroskopische Bild läßt sich dahin zusammenfassen, daß hier eine Verdrängung von Spateisenstein durch Roteisen mit sichern, aber spärlichen Karbonatresten erfolgt ist. Die sehr geringen merkbaren Spuren von Brauneisenstein lassen nur eine Deutung als sekundäre Bildung zu.

Bei der Behandlung mit verdünnter heißer Salzsäure wurde eine schnell einsetzende und geraume Zeit andauernde, langsame Entwicklung von Luftperlen beobachtet. Bei der Auflösung des Rotspats war ferner eine Fluoreszenz zu sehen, die im auffallenden Licht rötlich, im durchscheinenden Licht bläulich erschien, eine Folge des Zerfalls der Eisenoxypartikelchen in feinste Teile, die in dieser Verdünnung das Licht in verschiedene Wellenlängen zu verändern vermögen.

Trotz seines beträchtlichen Gehaltes an Eisen ist aber das spezifische Gewicht des auffällig dunkeln Rotspates geringer als das des hellfarbigen Spateisensteins. Hieraus ergibt sich, worauf auch Bornhardt¹ und Wölbling hingewiesen haben, daß das Eisen nur in lockerer Aufschuppung oder Lagerung vorhanden sein kann. Dies erklärt auch die sehr allmähliche Entwicklung von Luftperlen, die stetig dann erfolgt, sobald Rotspat unter Wasser kommt.

Zum Absatz des Rotspats kam es, wie aus der von Quiring entworfenen, in Abb. 3 wiedergegebenen

¹ Bornhardt: Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung, T. 1, Arch. Lagerstättenforsch. 1910, H. 2.

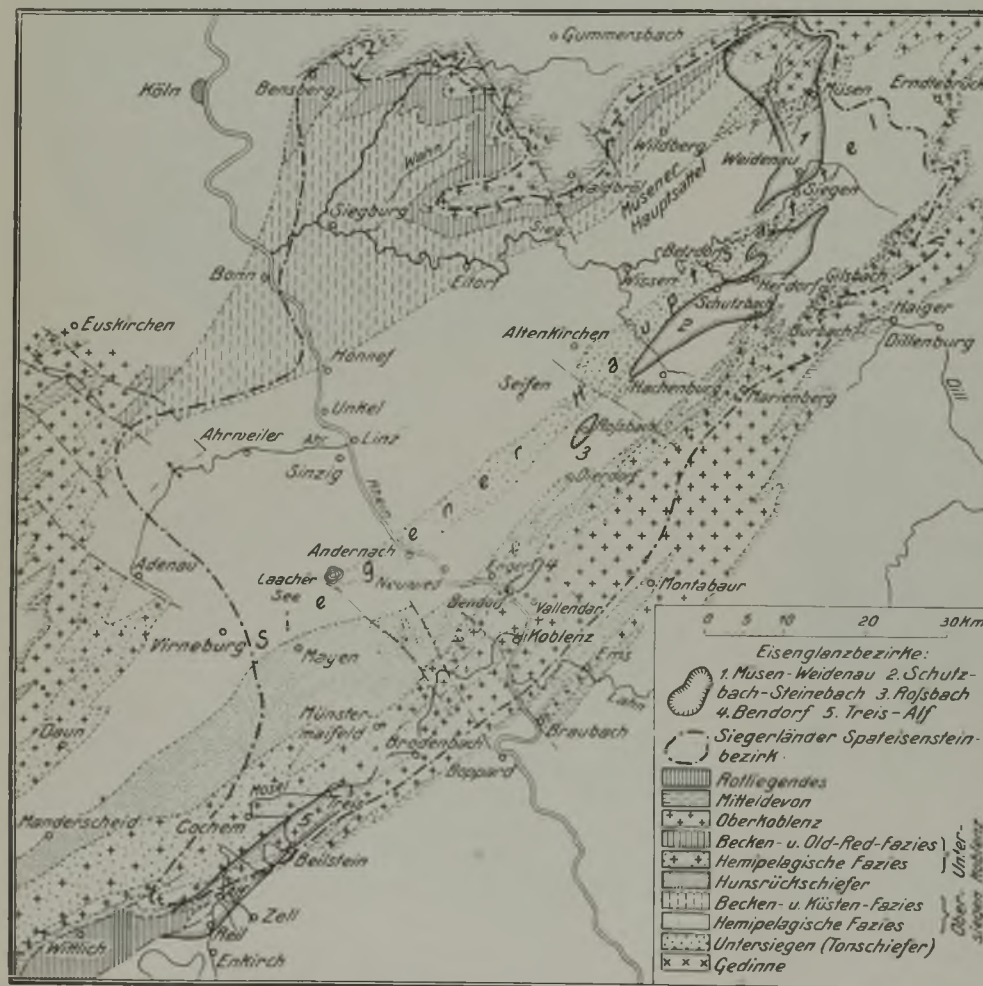


Abb. 3. Die Eisenglanzbezirke des Rheinischen Schiefergebirges.

Übersichtskarte des Siegener Hauptsattels hervorgeht, hauptsächlich im Siegerland und im Moselgebiet. Die Arbeiten Denckmanns¹ und Bornhardts² weisen u. a. darauf hin, daß Rotspatbildungen hier zu gleicher Zeit mit der Eisenglanzbildung vor sich gegangen sind. Beide Erzbildungen werden auch meist zusammen gefunden. Außer Zweifel steht es nach Bornhardt auch, »daß die Substanz, die dem Rotspat die Farbe verleiht, eine vom Eisenglanz deutlich unterschiedene Modifikation des Eisenoxys darstellt. Nur zuweilen läßt sich noch eine dritte Modifikation in dem Auftreten des Eisenrahmes feststellen, der sich schon in geringer Menge wegen seiner auffälligen Eigenschaften stark bemerkbar macht«.

Der Rotspat oder Blutspat tritt als selbständige Abänderung des Spateisensteins auf und stellt nach Bornhardt kein Übergangsglied vom Spateisenstein zum Eisenglanz dar. In der Regel ist der Rotspat, wie auch die schönen Abbildungen von Bornhardt erkennen lassen, ein Spateisenstein, den fein verteiltes, amorphes oder kryptokristallines Eisenoxyd durchsetzt. Quiring³ vertritt die Ansicht, daß der Eisenglanz bzw. der Rotspat kein katogenes Umwandlungsprodukt des Spateisensteins ist. Dies ergibt sich schon daraus, daß sich die Ausscheidungsbezirke beider Erze nicht miteinander decken. Im besondern ragt der südliche Eisenglanzbezirk an der Mosel und an der Saar weit über den Spateisensteinbezirk hinaus.

Auch die roten Toneisensteine (Abb. 2) aus dem Zechsteinkonglomerat des Niederrheins⁴ lassen sich aus dem Siegerland herleiten, denn die im Lahngebiet auftretenden Sphärosiderite sind im Gegensatz hierzu an der Oberfläche meist tiefgründig in Brauneisenerz⁵ umgewandelt und zeigen nirgends eine Umbildung in rote Toneisensteine. Denckmann hat zuerst darauf hingewiesen, daß die Sphärosiderite des Siegerländer Unterdevons in gewissen Zonen in rote Toneisensteine umgewandelt worden sind, und vermutet, daß diese Umwandlung in enger Beziehung zur Rotspat- und Eisenglanzbildung steht. Auch Bornhardt hat sich dieser Ansicht angeschlossen.

¹ Denckmann: Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge, Arch. Lagerstättenforsch. 1912, H. 6, und 1918, H. 25.

² a. a. O.

³ Quiring: Verbreitung und Entstehungszeit der Eisenglangzänge im Rheinischen Schiefergebirge, Z. B. H. S. Wes. 1931, S. B 182.

⁴ Diese sind häufig im Schacht 6 der Zeche Rheinpreußen und, wie eine Untersuchung der im Geologischen Landesmuseum aufbewahrten Bohrkern ergeben hat, auch in den Bohrungen Wallach 3, Rheinberg 3 (Bl. Rheinberg), Elverich und Friedrichsfelde 1 (Bl. Wesel) gefunden worden.

⁵ Ahlburg: Geologische Beziehungen zwischen den Eisenerzlagerstätten des Siegerlandes und des Lahn-Dillgebietes, Z. pr. Geol. 1911, S. 59.

Rotspat und ebenso Eisenglanz kommen in beträchtlichen Teilen des Siegerlandes und des Mittelrheinbezirks vor. Noch in der Moselgegend¹ sind in dem Erzbezirk Treis-Alf Eisenglanzvorkommen durch den Bergbau festgestellt worden. Im Siegerland fallen besonders zwei Zonen auf, in denen sich beide Erze in reichlicher Menge gebildet haben. Es handelt sich um Gänge, die spitzwinklig zum Streichen des Rheinischen Schiefergebirges zur Tiefe setzen und sich in etwa 8 km Länge von Südwesten nach Nordosten hinziehen, auf der linken Seite des Daadetales — von Schutzbach bis nach Steinebach und Kotzenroth — und auf der Nordseite des Siegtales — von Oberschelden und Gosenbach bis nach Weidenau und Tiefenbach. In der Nachbarschaft dieser beiden Zonen finden sie sich nicht mehr in so großen Mengen, »daß die Bewertung des Fördergutes wesentlich dadurch beeinflusst würde«. Als mineralogische Seltenheit treten sie u. a. in dem Erzmittel der Grube Viktoria Littfeld und in dem Eisensteinmittel der Grube Stahlberg bei Müsen auf.

Ebenso verhält sich das Auftreten in der Gegend von Eisernfeld und Eisern, von Herdorf, Brachbach und schließlich auch bei Bendorf am Rhein. Während aber die Gänge des Eisenglanzbezirks von Bendorf nach Quiring teils Oberhunsrückschiefer und teils Unterkoblenz- (Singhofener) Schichten zum Nebengestein haben, setzen in den übrigen Bezirken die Eisenglangzgänge in Siegerner Schichten auf. In noch höhern Schichten des Devons als die Gänge von Bendorf finden sich links des Rheins an der Mosel die Gänge des Eisenglanzbezirkes von Treis-Alf. Oberkoblenz-, wahrscheinlich auch schon mitteldevonische Schichten bilden nach Quiring das Nebengestein der Gänge, die meist im Streichen der devonischen Gesteine verlaufen, aber doch als echte Gänge anzusehen sind, weil sie unabhängig vom Fallen des Nebengesteins in die Tiefe setzen. Dazu kommt noch, daß auch rechts des Rheins der Eisenglanzstreifen nördlich von Koblenz-Bendorf spitzwinklig in die Hunsrückschiefer, bei Roßbach ebenso in die Siegerner Schichten eintritt.

Bei der Tiefenerstreckung der Rotspat- und Eisenglanzerze in diesen Gebieten hat Bornhardt eine wesentliche Abnahme der Erzführung nach der Tiefe hin beobachten können, wobei jedes Erz freilich für sich verschieden tief aushalten kann. Auf der Grube Neue Haardt reicht die Erzführung besonders tief bis über 400 m unter die Talsohle der Sieg. Im allgemeinen entsprechen sich jedoch die söhlige und die senkrechte Verbreitung der Rotspat- und Eisenglanzgeneration.

Demnach ist es sehr wahrscheinlich, daß der Rotspat im Zechsteinkonglomerat aus dem Kern des Rheinischen Schiefergebirges (Siegerland, Mittelrheingebiet, Moselgebiet) stammt. Durch einen von Süden nach Norden strömenden Fluß ist das Schottermaterial wahrscheinlich aus dem Gebirge nach Norden verfrachtet worden. Immerhin liegt die Möglichkeit vor, daß Rotspatgänge auch im Niederrheingebiet unter dem Deckgebirge in der Tiefe anstehen. In andern Verbreitungsgebieten des Zechsteinkonglomerats, z. B. an den Rändern des Harzes und des Thüringer Waldes, hat Fulda nämlich die Erfahrung

gemacht, daß die Gerölle im allgemeinen nicht weit verfrachtet worden sind, sondern mit Gesteinen übereinstimmen, die in unmittelbarer Nähe anstehen. Sollte dies auch für das Niederrheingebiet in gleichem Maße zutreffen, dann müßte man vermuten, daß in diesem Gebiet selbst Eisenerzgänge der Siegerländer Art vorkommen, die man bis jetzt noch nicht kennt. An sich wäre es denkbar, daß im Untergrunde der Gegend von Krefeld und Düsseldorf Devonschichten auftreten, die Eisensteingänge enthalten, zumal da im Bereich des anstoßenden Velberter Sattels¹ manganarmes Eisenkarbonat (Ankerit) auf den Erzgruben Benthausen (Unteres und Mittleres Mitteldevon), Eisenberg (Oberdevon und Unterkarbon: Kohlenkalk und Kulm), Tahlburg (Oberdevon) und nördlich davon auf der Zeche Christian Levin bei Frintrop (Produktives Karbon) auftritt. Aus dem Ausgehenden dieser mutmaßlichen Gänge könnten möglicherweise die Rotspatgerölle stammen, die beim Abteufen des Schachtes 6 der Zeche Rheinpreußen im Zechsteinkonglomerat angetroffen worden sind. Große Wahrscheinlichkeit besteht jedoch hierfür nicht, da ein Vorkommen von Rotspat auf den obengenannten Erzgruben nirgends bekannt geworden ist.

Ferner wirft das Auftreten von Rotspat im Zechstein-Transgressionskonglomerat auf die Zeitbestimmung der Eisenglanzgeneration des Siegerlandes genaueres Licht. Bornhardt läßt auf Grund seiner Untersuchungen einen gewissen Spielraum für die Zeit der Eisenglanz- und der Rotspatbildung. Die untere Grenze verlegt er in das Rotliegende und nimmt als obere, späteste Grenze das Fröherttär an. Durch meinen Fund im Transgressionskonglomerat des niederrheinischen Zechsteins erfährt die Bildungszeit des Rotspats eine engere Begrenzung, und zwar eine Beschränkung auf das Rotliegende allein.

Zu demselben Ergebnis ist auch Quiring² auf Grund seiner Untersuchungen der Eisenglangzgänge im Gebirgsland gekommen. Er ging davon aus, daß die Eisenglangzgänge, die sowohl im Siegerland als auch an der Mosel im Bezirk Treis-Alf syngenetisch mit den Rotspatgängen auftreten, eine selbständig magmatogen-hydrothermale Bildung sind — ein gangförmiger Absatz aufsteigender eisenchloridhaltiger (muriatischer) Quellen. Diese Thermalquellen beschränken sich auf eine südwest-nordöstlich gerichtete Zerrungszone. Die Zerrung fällt in das Rotliegende und hat zum Einbruch des Wittlich-Rotliegendgrabens und des Saar-Saalegrabens geführt: »Der Wittlicher Graben und die eisenglangzführende Kluftzone Wittlich-Siegen gehören einem einzigen, langgestreckten Zerrungsgelenk (Zerrungsorogen), dem rotliegenden Zerrungsgelenk Trier-Siegen an, das ebenso wie der Saalegraben zwischen dachartig auseinanderbrechenden Schrägschollen unter tiefreichender Spaltenbildung aufgebrochen ist.« Die Eisenchlorid-Emanation (Eisenglanz- und Rotspatbildung) hat im Anschluß an die Eruptionen der Porphyre und Melaphyre des Nahegebietes und von Veldenz an der Mosel in der Übergangszeit vom Unter- zum Oberrotliegenden stattgefunden.

¹ Böker: Die Mineralausfüllung der Querverwerfungsspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten, Glückauf 1906, S. 1065.

² Quiring: Über die hydrothermale Entstehung der Eisenglangzgänge des Siegerlandes, Glückauf 1923, S. 997; Quiring: Verbreitung und Entstehungszeit der Eisenglangzgänge im Rheinischen Schiefergebirge, Z. B. H. S. Wes. 1931, S. B 176.

¹ Wemmer: Die Erzlagerstätten der Eifel, Dissertation, Münster 1909.

Zusammenfassung.

Das auffallende Vorkommen von Rotspat- und von roten Toneisensteingeröllen, das bisher aus dem Zechstein-Transgressionskonglomerat noch nicht bekannt war, läßt sich nach zwei Seiten hin auswerten. Zunächst für die Herkunft der Gerölle aus dem Rheinischen Schiefergebirge und dann für die Zeitbestimmung der Eisenglanzgeneration des Siegerlandes sowie des Erzbezirkes von Treis-Alf an der Mosel. Am wahrscheinlichsten ist, daß die Gerölle und damit das Rotspatgeröll des Zechsteinkonglomerates aus südlicher Richtung, aus dem Siegerland

oder dem Moselgebiet, durch einen von Süden nach Norden fließenden Strom der Zechsteinzeit zugeführt worden ist.

Auf Grund eingehender paragenetischer Untersuchungen und tektonisch-chronologischer Erwägungen hat Bornhardt eine Begrenzung der Bildungszeit des Eisenglanzes auf den Zeitraum Perm-Tertiär angenommen. Durch meinen Fund im Zechstein-Transgressionskonglomerat des Niederrheins ist der Beweis für eine wesentliche Beschränkung — auf die Zeit des Rotliegenden — erbracht worden.

Elektrotechnische Neuerungen im Steinkohlenbergbau untertage.

Von Dr.-Ing. C. Körfer, Essen.

Mit der zunehmenden Ausbreitung der Elektrizität im Grubenbetriebe ist eine stetige Entwicklung neuer Anwendungsgebiete der Elektrizität und neuer Bauformen elektrischer Maschinen und Geräte verbunden. Aus der Fülle dieser elektrotechnischen Neuerungen werden nachstehend einige beschrieben, die für den Ruhrkohlenbergbau von Belang sind.

Elektrischer Abbauhammer.

Im Jahre 1931 sind zum ersten Male im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau auf der Zeche Minister Stein eine Anzahl elektrischer schlagwettergeschützter Abbauhämmer der Siemens-Schuckertwerke für 125 V Betriebsspannung bei einer Nennleistung von 0,45 kW in Betrieb genommen worden. Die vorläufig noch versuchsweise laufenden Hämmer sollen zunächst auf ihre Leistung und sonstige betriebliche Eigenschaften erprobt werden. Bei ihrer Bewährung wird es künftig möglich sein, Abbaubetriebe vollständig elektrisch auszustatten.

Zum Anschluß dieser Abbauhämmer dient eine neuartige schlagwettergeschützte Abzweigsteckvorrichtung der S. S. W., die wegen ihrer vielseitigen Verwendungsmöglichkeit für das Abzweigen und Absichern von Anschlußleitungen auch für sonstige elektrische Bergwerksmaschinen mit kleiner Leistung sowie für Beleuchtungsanlagen in Betracht kommt.



Abb. 1. Abzweigdose und Stecker.

Das Gesamtgewicht dieses aus Dose und Stecker bestehenden Gerätes mit der Typenbezeichnung TGD/TGSt (Abb. 1) beträgt rd. 11 kg. Es ist für Spannungen bis 220 V Drehstrom und 10 A Stromstärke verwendbar. Die als T-Abzweig ausgebildete zweiteilige Dose dient zum Anschluß der durchgehenden Gummischlauchleitung bis zu $4 \times 25 \text{ mm}^2$ Querschnitt. Die 4 Stifte des für eine Anschlußleitung NSSH bis $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$ vorgesehenen Steckers (3 Stromkontakte und 1 Erdungskontakt) sind als Sicherungselemente ausgebildet. Jedes Element ist für sich

druckfest gekapselt. Blanke, spannungführende Teile der in der Zuleitung liegenden Dose sind in gezogenem Zustand unzugänglich, da sich eine unter Federwirkung stehende Abdeckscheibe selbsttätig vor die Hülsenkontakte legt. Diese Abdeckscheibe hat Aussparungen, in welche die Steckerstifte beim Kuppeln der Steckvorrichtung eingreifen. Durch Drehen des Steckers um etwa 30° wird die Abdeckscheibe zwangsläufig so weit mitgedreht, daß die Steckerhülsen frei liegen und der Stecker ganz eingeschoben werden kann. Eine besondere Schalterverriegelung der Steckvorrichtung, deren Einstecktiefe und Durchmesserunterschied von Dosen- und Steckergehäuse den Schlagwetterschutzvorschriften entsprechen, ist in dieser Ausführung nicht erforderlich. Die Leitungsein- und -ausführungen sind vorschriftsmäßig trompetenförmig ausgebildet. Zur Befestigung des Dosengehäuses dienen Sonderkopfschrauben. Das Gerät hat sich im Betriebe untertage vorzüglich bewährt und ordnet sich dem Zuge der durchgehenden Strebleitung sehr gut ein.

Abbaubeleuchtung.

Die S. S. W. haben eine neue Abbauleuchte entwickelt (Abb. 2), die sich besonders für gering- und mittelmächtige Föze eignet und von der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke als schlagwettersicher anerkannt worden ist. Die Höhe der für den Einbau von Glühlampen bis 60 W vorgesehenen und aus dem Leichtmetallgehäuse mit dem Fassungeinbau sowie



Abb. 2. Abbauleuchte.

dem Haltering mit Schutzkorb und Schutzglas bestehenden Leuchte beträgt einschließlich des aufgeschraubten Tragbügels 240 mm und ihr Gewicht

etwa 2 kg. Das Gehäuse hat einen seitlich angeschraubten trompetenförmigen Messingstutzen für die Leitungseinführung. Die Leuchte wird an Pfeilerhaken und neuerdings mit Vorliebe an einer Hakenkette oder einem Seil aufgehängt. Glas und Schutzkorb sind am Oberteil so befestigt, daß sie sich nur unter Verwendung eines Sonderschlüssels lösen lassen. Die eingebaute, besonders dauerhaft ausgeführte Berührungsschutzfassung aus Isolierstoff ist mit einem federnden Fußkontakt versehen und schlagwettersicher, da der Öffnungsfunke nur in einem engen, abgeschlossenen Raum auftritt. Zur Vermeidung der Blendung wird ein opalüberfangeses Schutzglas verwendet.

Die in Verbindung mit der Starkstrom-Abbaubeleuchtung von den S. S. W. ausgeführte Signalschaltung schafft dadurch eine gute Verständigungsmöglichkeit vor Ort, daß mit Hilfe einer Anzahl in das Beleuchtungskabel eingebauter, als Paketschalter ausgebildeter Signalschalter (Abb. 3) durch kurzzeitiges Ausschalten der Beleuchtung in jeder Richtung vereinbarte Zeichen gegeben werden können.



Abb. 3. Signalschalter.

Damit sind betriebs- und sicherheitstechnische sowie wirtschaftliche Vorteile verbunden. Die Lichtzeichen werden nämlich auf alle Fälle wahrgenommen und nicht, wie die akustischen, durch den Maschinenlärm beeinträchtigt. Sie nehmen nur sehr kurze Zeit in Anspruch und stören daher die Leute nicht in der Arbeit. Ferner können sie von jeder beliebigen Stelle aus gegeben und von jedem im Streb Beschäftigten beobachtet werden. Bei Ingangsetzung der Maschinen (Schrämmaschinen, Schüttelrutschen, Blasversatzmaschinen) warnt die Zeichengebung und verhindert damit Verletzungen. Wirtschaftlich wirkt sie sich z. B. bei irgendwelchen Störungen in der Wagenstellung dadurch aus, daß man unverzüglich den Stillstand von Schüttelrutschen, Bändern usw. anordnen kann und das zeitraubende Wegfüllen übergelaufener Kohlen vermieden wird. Ein weiterer bemerkenswerter Vorteil ist, daß infolge der Eigenart der Leitungsführung der Spannungsabfall gleichmäßig auf die gesamte Leitungslänge verteilt wird.

Unter den im Laufe des vergangenen Jahres von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft herausgebrachten Geräten befindet sich ebenfalls ein derartiger Signalschalter, bei dem der Griff allseitig gegen Beschädigung durch einen am Deckel angegossenen Schutzkragen geschützt ist. Beide Schalter

sind nach dem Zeugnis der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke schlagwettersicher.

Vorgelegemotoren für Förderbandanlagen.

Bei der Betriebszusammenfassung und der Einrichtung von Abbaugroßbetrieben hat sich das Förderband als ein sehr leistungsfähiges Fördermittel erwiesen, das nicht nur in den Strecken, sondern auch im Abbau in zunehmendem Maße verwendet wird. Da hier die Raumfrage eine wichtige Rolle spielt, muß für die Vorgelegemotoren der Förderbänder eine gedrungene, kleine Bauart gewählt werden.

Die Bandgeschwindigkeit der Förderbänder beträgt im Grubenbetriebe allgemein 0,6–1,4 m/s und die Drehzahl an der Trommelwelle bei etwa 300 mm Trommeldurchmesser 40–90 je min. Da Motoren für so niedrige Drehzahlen im Hinblick auf die großen Abmessungen, den hohen Preis usw. nicht ausgeführt werden (allgemein verwendet man für die in Betracht kommenden Leistungen Motoren von 500 Uml./min an aufwärts), bedient man sich einer Übersetzungs- vorrichtung. Eine Übertragung durch Seil- und Riemenantrieb kommt nicht in Frage, weil derartige getrennte Getriebe zu viel Platz beanspruchen.

Einen günstigen Antrieb für Förderbänder stellt der Vorgelegemotor dar, der Elektromotor und Getriebe vereinigt. Hierbei kann das Getriebe an den Motor oder dieser an das Getriebe angeflanscht werden. Die Verwendung eines Vorgeleges ist aber nur bei höchstem Wirkungsgrad des Getriebes berechtigt. Durch die Wahl einer besonders Pfeilradverzahnung und die Verwendung von Wälzlagern sowie bester Werkstoffe läßt sich ein früher nicht erreichter Wirkungsgrad dieser Vorgelege von etwa 97–99% erzielen. Bei den von den S. S. W. hergestellten Vorgelegemotoren dient als Antrieb fast ausschließlich ein vierpoliger Motor, der bekanntlich hinsichtlich der Kosten und des Wirkungsgrades die günstigste Ausführung darstellt. Der von den S. S. W. als Käfigläufermotor besonders entwickelte Wirbelstromläufermotor mit seinen günstigen elektrischen Eigenschaften eignet sich besonders für Förderbandanlagen, weil bei ihm ein hohes Anlaufmoment bei möglichst niedrigem Anlaufstrom erreicht wird.



Abb. 4. Förderbandanlage mit Vorgelegemotor.

Einen derartigen schlagwettergeschützten 11-kW-Motor, der an ein Zahnradvorgelege mit Kegelfradgetriebekopf angebaut ist, zeigt Abb. 4, aus der auch die niedrige Bauhöhe eines fertigen Antriebes zu ersehen ist. Der nur etwa 480 mm hohe Vorgelegemotor steht parallel zum Förderband, wodurch sich der Platzbedarf auf ein Mindestmaß beschränkt.

Durch Austausch der Kegelräder im Getriebekopf kann die Übersetzung und damit die Bandgeschwindigkeit leicht geändert werden.

Elektrisch angetriebener Versteckhaspel.

Auf der Zeche Westhausen der Vereinigte Stahlwerke A. G. ist im Laufe des Jahres 1931 für die Förderung zwischen der 598-m-Sohle und der 413-m-Sohle sowie von Zwischensohlen ein elektrisch betriebener Förderhaspel in Betrieb genommen worden, der wegen einer besonders Vorrichtung für schnelles Verstecken, und zwar vom Führerstande aus, Beachtung verdient. Dieser Haspel (Abb. 5) ist eine über ein doppeltes Zahnradvorgelege durch einen Drehstrom-Asynchronmotor von 166 kW Schlagwetterleistung¹ angetriebene zweitrummige Trommelmaschine in schlagwittersicherer Ausführung mit



Abb. 5. Versteckhaspel mit elektrischem Antrieb.

	Förderung	
	aufwärts	abwärts
Größte Teufe m	185	185
Zwischensohlen bei	144, 108, 72	und 36 m
Fördergeschwindigkeit		
bei Lastförderung m/s	4	3
bei Seilfahrt m/s	2	2
Gesamtzugzahl je Schicht (7 h)	270	255
Zugzahl je Schicht aus jeder der 5 Teufen	54	51
Wagenzahl je Schicht aus jeder der 5 Teufen	160	204
Gesamtwagenzahl je Schicht ¹ (7 h)	810	1020
Gewöhnliche Nutzlast (3 Wagen Kohle, je 750 kg, aufwärts) kg	2250	—
Größte Nutzlast (3 Wagen Berge, je 1000 kg, aufwärts) kg	3000	—
Gewöhnliche Nutzlast (4 Wagen Kohle, je 750 kg, abwärts) kg	—	3000
Größte Nutzlast (4 Wagen Berge, je 1000 kg, aufwärts) kg	—	4000
Anzahl der Förderwagen je Korb	3	4
Anzahl der Korbböden	3	2
Anzahl der Abzugsbühnen	1	1

¹ Je Schicht kann bei einer Versteckzeit von 3 min 43mal versteckt werden; im Betriebe ist eine Versteckzeit von 1 min erreicht worden.

einer festen und einer versteckbaren Trommel von je 2500 mm Durchmesser und 1000 mm Breite. Für die Förderung aufwärts hat das zwischen Motor und Treibmittelwelle eingeschaltete doppelte Zahn-

¹ Darunter ist die gegenüber dem Normalbetrieb geringere Leistung zu verstehen, die sich daraus ergibt, daß bei elektrischen Maschinen in schlagwettergefährdeten Grubenräumen in gewissen Fällen zur Erhöhung der Sicherheit die zulässige Erwärmung der Wicklungen herabgesetzt wird.

radvorgelege eine Gesamtübersetzung von 1:22,7, entsprechend einer Treibmitteldrehzahl von 30,6 je min bei einer Fördergeschwindigkeit von 4 m/s



Abb. 6. Elektrische Grubenlokomotive für gemischten Betrieb.

und einer Motordrehzahl von 695 je min. Für die später geplante Abwärtsförderung ist eine Auswechslung des Vorgeleges zur Herabsetzung der Fördergeschwindigkeit auf 3 m/s bei gleichbleibender Motordrehzahl vorgesehen. Der mechanische und der elektrische Teil des Haspels entsprechen den in der vorstehenden Übersicht angegebenen Betriebsverhältnissen.

Schlagwettergeschützte Grubenlokomotive für gemischten Betrieb.

Um mit einer Lokomotive die im Einzieh- wie Ausziehstrom liegenden Hauptförderstrecken befahren zu können, hat die Zeche Minister Stein eine von den S. S. W. gebaute Fahrdrath-Akkumulator-Drehgestellokomotive (Abb. 6) in Betrieb genommen. Auf den im Einziehstrom liegenden Strecken wird der Strom der vorhandenen Oberleitung entnommen und gleichzeitig die Batterie aufgeladen, worin ein besonderer Vorteil der Lokomotive besteht. In schlagwettergefährdeten Strecken werden die Lokomotivmotoren aus der Batterie gespeist. Die elektrische Ausrüstung ist daher bis auf den Stromabnehmer vollständig schlagwittersicher ausgebildet.

Die wichtigsten Angaben für die Lokomotive lauten:

Hauptabmessungen

Länge über die Puffer	8810 mm
Größte Breite	980 mm
Höhe von SO bis Oberkante Batterie	1110 mm
Höhe von SO bis Oberkante Führerhaus	1600 mm
Fahrdrathhöhe über SO	1800–2000 mm
Spurweite	553 mm
Dienstgewicht der Lokomotive mit Batterie rd.	15,8 t

Leistung der Lokomotive

bei 150 V Motorklemmenspannung

Leistung der Motoren zusammen	40 kW
Zugkraft, am Laufradumfang gemessen	1500 kg
Geschwindigkeit der Lokomotive bei der Stundenleistung	9,4 km/h

Batterie

(Großoberflächenbatterie, bestehend aus 72 Elementen IV J 150)

Entladespannung rd.	135 V
Kapazität bei einständigem Entladestrom von 22 A	222 Ah
Ladespannung bis zur Gasentwicklung jeder Batteriehälfte rd.	75/86 V
Ladespannung am Ende der Ladung jeder Batteriehälfte	99 V

Die Lokomotive besteht aus 3 Teilen, den beiden Drehgestellen und dem dazwischen gehängten Batteriebehälter. Das vordere Drehgestell trägt den Aufbau für den Doppelbügelstromabnehmer und das Führerhaus, in dem sich der Nockenfahrtschalter, der Lichtsicherungsschalter, der Strom- und Spannungsmesser, der Wurfhebel für die Bremse sowie die Signaltretglocke befinden. Der Fahrtschalter (Abb. 7) ist mit Funkenlöschspulen für jedes Schütz und dem eingebauten Überstromauslöser mit Freilaufkupplung versehen. Die Nockenwalze *a* betätigt die Schützen *b*.

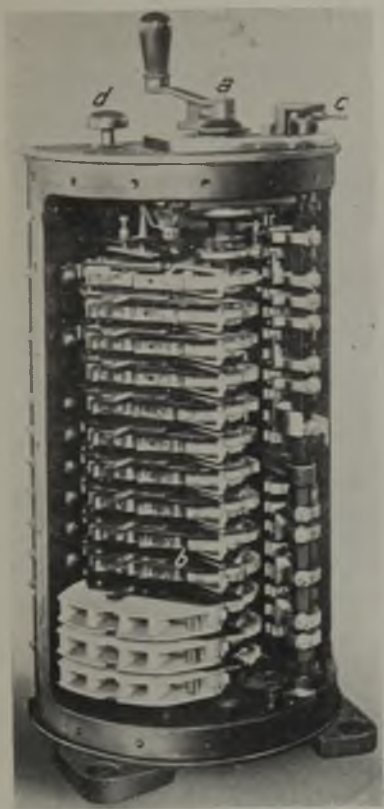


Abb. 7. Schlagwettergeschützter Fahrtschalter.

Mit der Umschaltwalze *c* werden die beiden Fahrtrichtungen eingestellt. Ferner trägt die Umschaltwalze Lichtkontakte, mit denen man die in der Fahrtrichtung liegende Streckenlampe einschaltet. In der Nullstellung der Umschaltwalze leuchten beide Streckenlampen. Der Überstromauslöser besteht aus den beiden obersten Schützen, die mit Hilfe einer durch die Gehäuseoberplatte durchgeführten Stange mit dem Knauf *d* auch von Hand betätigt werden können. Die Überstromauslöser sind so ausgebildet, daß der Führer nach erfolgter Auslösung die Nockenwalze zuerst wieder in die Nullstellung zurückschalten muß, um die Stromkreise von neuem zu schließen. Der druckfest gekapselte Fahrtschalter ist an der Stirnwand des Führerhauses befestigt.

In jedem Drehgestell ist ein druckfest gekapselter Tatzenlagermotor eingebaut, der mit einer Zahnradübersetzung von 1 : 8,15 die Triebachse antreibt. In dem hintern Drehgestell befindet sich außerdem der schlagwettergeschützte Widerstand.

Der Batteriebehälter ist mit dem aus einem kräftigen Winkeleisenrahmen bestehenden Traggestell verschweißst und vernietet, an dessen Enden die Drehzapfen und Auflager liegen. In dem Schiebedeckel des Behälters sind ebenso wie in die

beiden Stirnwände Plattenschutzpakete für die Belüftung eingebaut. Die durch die Plattenschutzpakete der Stirnwände mit Hilfe von Ventilatoren einblasene Luft wird durch die Plattenschutzpakete des Schiebedeckels wieder herausgedrückt.

Das Anfahren erfolgt zuerst mit halber Spannung der Akkumulatoren durch Unterteilen der Batterie, dann durch Hintereinanderschaltung der Batteriehälften mit voller Spannung. Vor diesen beiden Hauptfahrstufen liegen Widerstandsfahrstufen. Die Stromkreise sind so geschaltet, daß jeder Motor zuerst den Strom von einer Batteriehälfte erhält. Bei Serienschaltung der Batteriehälften werden die Motoren parallel geschaltet. Bei Schaltung über die zweite Hauptfahrstufe hinaus sind die Batteriehälften wieder parallel geschaltet. Bei Fahrdrabtrieb liegt jeder Motor zwischen der Oberleitung und den äußeren Batteriehälften. Die negativen Pole der Batteriehälften werden an Erde gelegt. Jede Batteriehälfte wird dabei durch den Strom geladen, den der vorgeschaltete Motor aufnimmt. Zwischen die zweite und die dritte Hauptfahrstufe, auf der die Batterie von der Oberleitung geladen wird, ist noch eine Widerstands-Anfahrstufe eingeschoben. Die Spannung, mit der jeder Motor auf der dritten Hauptfahrstufe fährt, entspricht demnach der Oberleitungsspannung abzüglich der Batterieladespannung. Die Schaltung der Maschine bei verschiedenen Stellungen des Fahrtschalters ist aus Abb. 8 zu ersehen.

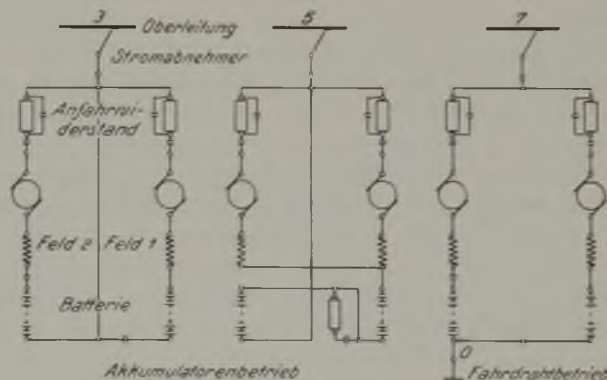


Abb. 8. Schaltung der Grubenlokomotive für gemischten Betrieb.

Oberleitungsausrüstung für Grubenbahnen.

Die starre Aufhängung der Fahrleitung wird für Neuanlagen nur noch in seltenen Fällen gewählt. Die Erkenntnis der Vorteile, welche die lose und die halbstarre Befestigung bieten, ist heute allgemein.

Eine verstellbare und nachgiebige Fahrdrabtaufhängung der Firma L. Knust in Dortmund veranschaulicht Abb. 9. Der verstellbare Teil der Aufhängung besteht aus dem sogenannten Schloß, das entweder an der Kappschiene, an Holz oder im Gestein befestigt werden kann, und aus dem Isolatorhalteeisen. Dieses ist mit seitlichen Aussparungen versehen und wird in der für den Fahrdrab gewünschten Höhe im Schloß durch einen Einsteckdorn festgehalten. Die Verstellung des Halteeisens erfolgt also in sehr einfacher Weise, ohne daß Muttern oder Keile zu lösen und wieder anzuziehen sind. Damit sich der Isolator bei einer Lageveränderung der Kappschiene bis zu einem gewissen Grade in senkrechter Lage erhalten läßt, hat das Isolatorhalte-

eisen eine kugelförmige Vertiefung mit einer entsprechend großen Bohrung. Durch zwei Scheiben, die sich der Vertiefung anpassen, läßt sich dann der Isolator stets senkrecht einstellen. Der nachgiebige

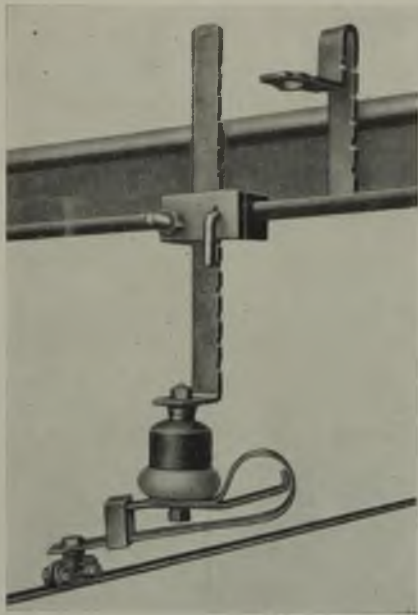


Abb. 9. Verstellbare und nachgiebige Fahrdrahtaufhängung.

Teil der Aufhängung besteht aus einer besonders geformten, zwischen Isolator und Fahrdrahtklemme eingebauten Blattfeder, auf der die Fahrdrahtklemme kugelig gelagert sitzt. Hierdurch soll der Fahrdraht in waagrechter Lage gehalten, eine Knickbildung des Fahrdrahtes beiderseits der Fahrdrahtklemme vermieden und ein ruhiges und funkenfreies Vorbeigleiten des Stromabnehmerbügels gewährleistet werden. Um die Nachgiebigkeit der Blattfeder infolge des Eigengewichtes des Fahrdrahtes nach unten zu begrenzen, hat man an ihr einen Haltebügel angebracht, der auf einem Begrenzungseisen ruht. Die Aufhängung hat sich nach Angabe der Zechen, die sie verwenden, im Betriebe bewährt.

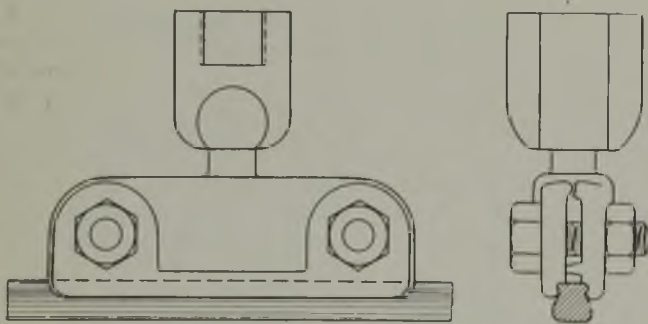


Abb. 10. Kugelgleitklemme.

Dem ausschließlichen Zweck, die Fahrleitung knicklos zu erhalten, dient die in Abb. 10 wiedergegebene Kugelgleitklemme der Firma Gebr. Brand in Hamborn.

Elektrische Schaltgeräte.

Die gute Aufnahme, die der öllöse Expansionschalter in Hochspannungsschaltanlagen des Ruhrbergbaus übertage gefunden hat, läßt erwarten, daß er in absehbarer Zeit auch untertage in schlagwetterfreien Räumen zur Anwendung gelangen wird.

Auf einige Neuerungen aus dem Gebiet der schlagwettergeschützten Niederspannungsschaltgeräte für Maschinen im Betriebe untertage sei besonders hingewiesen.

Die Calor-Elektrizitäts-A.G. in Duisburg hat an den üblichen Motorschutzschaltern mit gemeinsamer Überstrom- und Temperaturentlastung zwei beachtenswerte Verbesserungen angebracht. Die eine besteht in der Schnelleinschaltung, die verhindern soll, daß durch unsachmäßige Einschaltung Störungen am Schalter auftreten. Die andere ist aus der Forderung entstanden, auch solche Antriebe mit einem gewissen

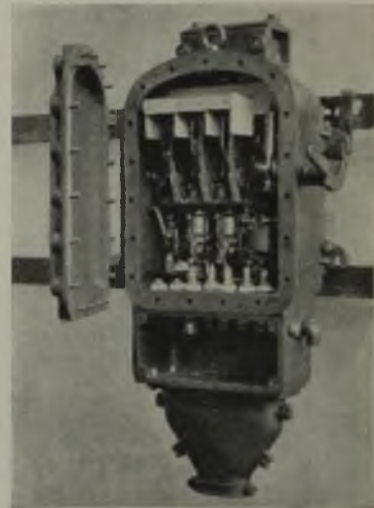


Abb. 11. Motorschutzschalter der Calor-Elektrizitäts-A.G.

mechanischen Schutz zu versehen, die mit Kurzschlußläufern angetrieben werden. Motorschutzschalter für Kurzschlußmotoren erfordern nämlich mit Rücksicht auf den Anlaßvorgang eine Einstellung der Überstromauslöser, die höher ist, als es dem Kurzschlußstrom



Abb. 12. Motorschutzschalter der A. E. G.

des Motors entspricht. Bei einer derartigen Einstellung besteht daher keine Sicherheit, daß durch irgendwelche Überlastungsvorgänge die Überstromauslösung zum Ansprechen gebracht wird. Neben einer Beschädigung des Motors können hierbei vor allem erhebliche

Störungen am mechanischen Teil, wie Gummiband usw., die Folge sein. Zur Beseitigung dieses Mangels erhalten die Schutzschalter für Kurzschlußmotoren vereinigte Überstrom- und Temperaturlöser. Die unverzögert wirkende Überstromauslösung wird auf den ein- bis zweifachen Nennstrom eingestellt. Damit der Kurzschlußstrom des Motors beim Einschalten nicht den Schalter auslöst, versieht man die Auslösewelle mit einer zusätzlichen Feder, die so bemessen ist, daß wohl Netzkurzschlüsse, nicht aber die Anlaufströme den Schalter auslösen. Die Wirkung dieser zusätzlichen Feder wird nach der Einschaltung des Motors mit Hilfe eines Bimetallstreifens nach Verlauf von etwa einer halben Minute beseitigt. Abb. 11 zeigt den geöffneten Schalter.

Einen druckfest gekapselten Motorschutzschalter der A. E. G. mit Überstrom- und Unterspannungsauslösung veranschaulicht Abb. 12.

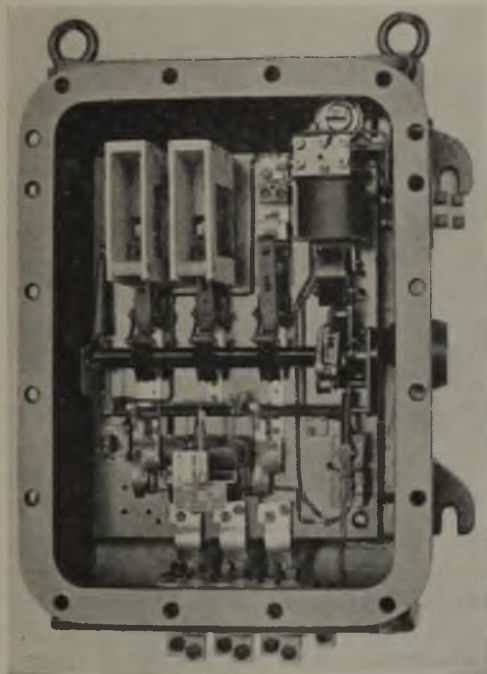


Abb. 13. Fernschalter der A. E. G.

Im Betrieb untertage sind bisher nur Schaltgeräte mit Handbetätigung verwendet worden. Neuerdings setzt sich für diese Geräte auch die Fernsteuerung mehr und mehr durch. Zu verstehen ist hierunter eine

Steuerungsart, bei der die einzelnen Steuerimpulse von einer entfernt liegenden Stelle gegeben werden. Diese Anordnung hat vor Ort zweifellos den Vorteil, daß die Schaltgeräte an einer geeigneten und geschützten Stelle Platz finden können und die Unterbringung der Betätigungsgeräte deren zweckentsprechende Handhabung erlaubt. Vorzugsweise wird die Fernsteuerung



Abb. 14. Druckknopfschalter der S. S. W.

bei Schrämmaschinen, Schüttelrutschen und Förderbändern verwendet. Die Betriebsführung und Überwachung werden dabei erheblich vereinfacht. Außerdem ist bei ferngesteuerten Schaltgeräten nur die Betätigung eines kleinen Druckknopfschalters erforderlich, dessen Bedienung selbst von den ungebühtesten Leuten vorgenommen werden kann. Von der A. E. G. und den S. S. W. sind für den Betrieb untertage geeignete druckfeste Fernschalter und Schütze in schlagwettergeschützten Ausführungen durchgebildet worden. Abb. 13 gibt einen Fernschalter der A. E. G. wieder. Als Motorschutz dienen bei diesem Schalter Überstromauslöser mit thermischer Verzögerung. Den für die Betätigung eines Fernschalters erforderlichen Druckknopfschalter in der Ausführung der S. S. W. zeigt Abb. 14.

Zusammenfassung.

Für den Gebrauch im Steinkohlenbergbau untertage werden ständig neue Maschinen und Geräte entwickelt. Aus der Fülle der auf diesem Gebiet von verschiedenen Firmen in der letzten Zeit herausgebrachten elektrotechnischen Neuerungen werden Maschinen und Geräte für die Gewinnung und die Abbaubeleuchtung sowie für die Abbau-, Blindschacht- und Streckenförderung beschrieben.

Zur Frage eines deutschen Kohlenzolls.

Von Bergassessor W. Sabaß, Gleiwitz.

Nach dem Zolltarif zum deutschen Zolltarifgesetz vom 25. Dezember 1902, Position 238, in der gegenwärtig gültigen Fassung ist Kohle zollfrei¹.

Der Gedanke eines deutschen Kohlenzolls ist trotzdem in der deutschen Wirtschaftsgeschichte nicht

¹ Position 238 lautet: Steinkohle, Anthrazit, unbearbeitete Cannelkohle und Braunkohle; Torf (poröse Rückstände von der trockenen Destillation der Steinkohle und Braunkohle), auch gemahlen; Torfkoks (Torfkohle); koksartige Rückstände von der Destillation der Mineralöle und des Teeres; Brennstoffe, künstliche (einschl. der Preßkohle), aus Braunkohle, Steinkohle, Torf, Teer o. dgl., auch unter Verwendung von Holz bereitet; Kohle, formbare (plastische), aus fossilen Stoffen, und Gaskohle (Retorten-Graphit), ungeformt; auch formbare (plastische) Pflanzenkohle in ungeformter Masse.*

neu. In der Vergangenheit verdankte er seine Entstehung dem Ausdehnungsbedürfnis des deutschen Kohlenbergbaus in der aufblühenden deutschen Wirtschaft. Gegenwärtig zwingen die sinkende Konjunktur der deutschen Wirtschaft, die steigenden Verluste des Kohlenbergbaus und die wachsende Zahl der deutschen Arbeitslosenziffer, alle Vor- und Nachteile eines deutschen Kohlenzolls gegeneinander abzuwägen.

Ein Kohlenzoll, sowohl als Einfuhr- wie Ausfuhrzoll, ist im Wirtschaftsleben des Deutschen Reiches niemals zur Verwirklichung gekommen. Die Er-

wägungen über seine Einführung sind niemals über die Anregungen beteiligter Körperschaften und Interessentenkreise sowie über parlamentarische Debatten hinausgekommen. Besondere Schriften über den Wert eines Kohlenzolls sind im allgemeinen nicht vorhanden¹. Eine selbständige Kohlenzoll-Literatur gibt es nicht.

Bei Beratung des Reichstages über einen »Gesetzentwurf betreffend den Zolltarif des Deutschen Reiches« im Jahre 1879 wurden die Gegenstände der damaligen Position 34: Steinkohle, Braunkohle, Koks, Torf, Torfkohle« für zollfrei erklärt. Gegen diese Absicht der Reichsregierung erhoben die Interessentenverbände scharfen Einspruch. Der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen² stellte den Antrag auf Einführung eines Kohleneinfuhrzolls und begründete seine Bitte mit dem Hinweis auf die damals 100 Mill. Ztr. betragende Einfuhr an Stein- und Braunkohle. Der beantragende Verein hielt eine Abgabe für Einfuhrkohle als Ausgleich für die auf dem deutschen Bergbau lastenden öffentlichen Abgaben für ebenso notwendig wie gerechtfertigt. Der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein in Kattowitz³ stellte mit der gleichen Begründung ebenfalls den Antrag auf Einführung eines Kohlenzolls, wollte diesen aber lediglich gegenüber England und Rußland eingeführt wissen. Der Verein wies in seinem Antrage hauptsächlich auf die aufblühende Kohlenindustrie in Polen hin; infolge der günstigen russischen Zollbedingungen, nach denen eine unterschiedliche Zollbehandlung der Kohleneinfuhr in Rußland über die trockene Grenze und die baltischen Häfen bestand, hielt sich der kongreßpolnische Steinkohlenbergbau (Dombrowa) von der fremden Kohleneinfuhr nach Polen vollkommen frei und war in der Lage, zollfrei nach Westpreußen und Ostpreußen Kohle auszuführen. Während der Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Bezirk Aachen seinen Antrag⁴ auf Einführung eines Kohlenzolls nur mit den starken öffentlichen Abgaben des deutschen Bergbaus begründete, machte eine größere Anzahl von Bergwerksbesitzern des sächsischen Reviers⁵ in Einzelpetitionen ausführlichere Angaben zur Begründung ihres gleichlautenden Antrages. Aus dem deutschen Küstengebiet baten die Kohlenverbraucher dagegen dringend, von der Einführung eines Kohlenzolls abzusehen, da z. B. in der Provinz Schleswig-Holstein die deutsche Kohle infolge der hohen Frachtsätze für die Provinz teurer war als englische Steinkohle; durch einen Kohlenzoll wäre zu befürchten, daß auch die englische Kohle und somit die Gestehungskosten der verschiedenen Betriebe der Provinz verteuert werden würden⁶. Diese verschiedenen Anträge für und gegen die Einführung eines deutschen Kohlenzolls wurden in der zuständigen Reichstagskommission jedoch sämtlich abgelehnt, und es blieb in der endgültigen Fassung des Zollgesetzes von 1879 bei der Zollfreiheit ausländischer Kohle. Bei den Lesungen dieses Gesetzes versuchten die damaligen Anhänger des Schutzzolls nochmals, einen Kohlenzoll zu erreichen. In einer

spätern Lesung eines »Gesetzes betreffend die Abänderung des Zolltarifgesetzes vom 15. Juli 1879« wurde lediglich versucht, die bisherige Position 34 des Zolltarifs zu unterteilen und folgende Untergruppen mit verschiedenen Zollsätzen zu belegen:

- a) Koks, Torf, Torfkohle . . . frei
- b) Braunkohle, 100 kg . . . 0,03 *Ab*
- c) Steinkohle, 100 kg . . . 0,05 *Ab*

Der Antrag wurde jedoch in der 86. Vollsitzung vom 25. April 1885 trotz Unterstützung durch das Zentrum abgelehnt. Aus den Vorverhandlungen zu diesem Antrag in der Vollversammlung geht hervor, daß aus allen Teilen des Reiches erneut der Versuch unternommen worden war, die starke Kohleneinfuhr durch Einführung eines Zolls zu erschweren¹.

Im Jahre 1901 wurde dem Reichstag der Entwurf eines Zolltarifgesetzes zur Beschlußfassung vorgelegt, in welchem die bisherige Position des Zolltarifgesetzes vom 15. Juli 1879 in Position 236 umgewandelt und erweitert wurde. In der Begründung des Gesetzentwurfs führte die Regierung aus, daß die »Industrie im Gegensatz zur Landwirtschaft keiner allgemeinen Verstärkung ihres Zollschatzes bedarf«². Nach den Motiven der Regierung sollte die bestehende Zollfreiheit für fossile Brennstoffe aufrechterhalten bleiben. Den vor längerer Zeit vorgetragenen Wünschen wegen Einführung eines Zolls auf Kohle standen bei den andauernd gewinnbringenden und teils sogar sehr hohen Kohlenpreisen sowie bei der außerordentlich großen Bedeutung, welche der Bezug billiger Brennstoffe für das gesamte Gewerbe und Verkehrswesen hatte, ernstliche wirtschaftliche Bedenken entgegen. Die Regierung betonte besonders, daß sich die für eine Einfuhr in der Hauptsache in Betracht kommende englische Kohle bisher ohnehin teurer als die heimische Kohle gestellt hat. Die böhmische Braunkohle hielt man für einen großen Teil der mitteldeutschen und bayerischen Bevölkerung sowie für das Königreich Sachsen für einen unentbehrlichen Brennstoff, dessen Verteuerung durch einen Zoll die Regierung nicht glaubte verantworten zu können. Wir standen damals im Anfang der Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus, der lediglich in der Lage war, sein engstes Industriegebiet mit mitteldeutscher Braunkohle zu versorgen. Statistisch wurde nachgewiesen, daß schon im Jahre 1900 eine Ausfuhr an Steinkohle aus dem Deutschen Reich von 152758052 dz einer gesamten Einfuhr an ausländischer Steinkohle nach dem Deutschen Reich von 73840487 dz gegenüberstand.

Die Einführung eines Kohlenausfuhrzolls in England während des Burenkrieges, der dort als reiner Finanzausfuhrzoll zur Deckung der Kriegskosten kurzfristig eingeführt war, ließ auch in Deutschland den Gedanken eines Kohlenausfuhrzolls vorübergehend aufkommen. Im Jahre 1906 bot die Beratung des Gesetzentwurfes betreffend die Ordnung des Reichshaushaltes und die Tilgung der Reichsschuld« den Zollanhängern im Parlament günstige Gelegenheit, diesmal einen Kohlenausfuhrzoll zu befürworten. Trotz Unterstützung fast aller Parteien und eingehenden Berechnungen über die möglichen Erträge aus der Einführung eines Kohlenausfuhrzolls konnte sich

¹ Es sei jedoch auf Jüngst: Kohlenausfuhrzoll und Kohlensteuer, Glückauf 1909, S. 298, verwiesen.

² Petitionsdrucksache 1718/79.

³ Petitionsdrucksache 3028/79.

⁴ Petitionsdrucksache 3191/79.

⁵ Petitionsdrucksache 3238/79.

⁶ Petitionsdrucksache 1535/79.

¹ Petitionsdrucksachen Nr. 2429/85, 1710/85, 2621/85, 3408/85, 4749/85, 3141/85, 5397/85, 7876/85.

² Vgl. Reichstagsdrucksache Nr. 373/81 A, S. 15.

die Regierung nicht entschließen, aus reinen handelspolitischen Erwägungen heraus neben den Einfuhrzöllen unserer Zolltarife auch einen Kohlenausfuhrzoll zu befürworten. Der Antrag wurde daher nach längern Verhandlungen zurückgezogen. Die interessierten Steinkohlenreviere ließen für diese Beratungen am 27. Februar 1906 durch den Abgeordneten des Preußischen Landtages und Geschäftsführer des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Dr. Voltz, dem Reichstag eine Denkschrift überreichen, in der sie gegen die Einführung eines Kohlenausfuhrzolles Stellung nahmen und darlegten, daß sämtliche Schädigungen aus einem Kohlenausfuhrzoll zu Lasten des deutschen Bergbaus gehen würden, so daß die erwarteten finanziellen Ergebnisse für den Staat nicht eintreten würden. In den Jahren 1906/07 wurde unter andern bei Drosselung der Erzausfuhr durch die schwedische Regierung nochmals der Gedanke eines Kohlenausfuhrzolles erwogen. Die Beratung eines »Gesetzes betreffend Änderungen im Finanzwesen« gab den Zollanhängern 1909 erneut Gelegenheit, einen Antrag auf Erhebung von Ausfuhrzöllen auf Kohle und Koks zu stellen¹. Gegen diese Anträge nahm die Regierung wieder eingehend Stellung und ließ durch den damaligen Oberberghauptmann von Velsen im Reichstag nachweisen, daß infolge der geographischen Lage der deutschen Kohlenbezirke und den sich daraus für die Gruben ergebenden Zwang zur Ausfuhr ein Ausfuhrzoll nur schädigend auf die Entwicklung des deutschen Kohlenbergbaus wirken könne und daher abzulehnen sei. Die Regierung lehnte es deshalb entschieden ab, einem Kohlenausfuhrzoll, der solche Wirkungen haben würde, zuzustimmen². Den Ausführungen des Vertreters der Preußischen Staatsbergverwaltung schlossen sich auch die Sachverständigen der verschiedenen politischen Parteien an, so daß der Gedanke eines deutschen Kohlenausfuhrzolles im deutschen Parlament bis zum Ausbruch des Weltkrieges nicht mehr erwogen wurde.

In der Nachkriegszeit wurde in den Sachverständigen-Ausschüssen des Vorläufigen Reichswirtschaftsrates in den Jahren 1919 und 1921 die Einführung eines deutschen Kohlenzolles vorübergehend beraten. Der Zoll wurde in Verbindung mit andern Inflationserscheinungen besprochen. Über diese Besprechung hinaus hat aber die Regierung die Einführung eines Kohlenzolles in der Öffentlichkeit nicht erwogen.

Aus dieser kurzen Darstellung ist ersichtlich, daß sich sämtliche Debatten in den Parlamenten über die Einführung eines deutschen Kohlenzolles letztendlich als Kampf zwischen den Anhängern des Freihandels und des Schutzzolles darstellten. Bei diesen Auseinandersetzungen war die politische Rechte ausgesprochener Vertreter des Schutzzolles, die politische Linke ausgesprochener Vertreter des Freihandels, die Parteien der Mitte nahmen zu den einzelnen Fragen der Wirtschaft und des Handels keine grundsätzliche Stellung ein, sondern entschieden sich von Fall zu Fall. Aus der grundsätzlichen Einstellung der Schutzzöllner heraus ist es auch zu verstehen, daß von ihnen ein deutscher Kohlenzoll sowohl als Einfuhr- wie

Ausfuhrzoll zu den verschiedensten Zeiten in Vorschlag gebracht worden ist.

Nach dem Übergang vom Freihandel zur Schutzzollpolitik in Deutschland durch das Zollgesetz von 1879 versuchten die Schutzzöllner bewußt, die Einführung eines Kohlenzolles gesetzlich zu verankern. Ihre wiederholten Anträge in den letzten Dezennien des vorigen Jahrhunderts waren ein bewußtes Hinarbeiten auf eine feste Verankerung eines Kohlenzolles in dem ausstehenden endgültigen Zollgesetz. Die Absichten der Schutzzöllner wurden aus dem Lande von der Privatindustrie während dieser Zeit in gleichem Sinne unterstützt. Stein- und Braunkohlenbergbau waren in der Entwicklung und hofften, durch Drosselung der ausländischen Kohleneinfuhr ihre wachsende Förderung auf dem Kohlenmarkt in der Heimat leichter absetzen zu können. Die einzelnen Reviere beschäftigten sich in ihren Äußerungen daher auch stets nur mit ihrem Hauptwettbewerber auf dem engern heimischen Markt (Ruhr-England, Sachsen-Böhmen, Schlesien-Rußland). Die Regierung mit Unterstützung der damaligen Preußischen Staatsbergverwaltung vertrat eine weitsichtigere Politik und lehnte es ab, das freie Spiel der Kräfte zwischen deutschem und ausländischem Bergbau auf den deutschen Kohlenmärkten, das mit in erster Linie zu einer Stärkung und Entwicklung des deutschen Kohlenbergbaus beitragen konnte, durch einen Kohlenzoll zu hemmen. Die Entwicklung nach Verabschiedung des Zolltarifgesetzes von 1902 hat der Regierung recht gegeben: Der Steinkohlenbergbau war stark, der Braunkohlenbergbau befand sich in der ersten Blüte und der Gedanke eines deutschen Kohleneinfuhrzolles wurde von keiner Seite mehr ernstlich erwogen.

Die Absichten auf Einführung eines Kohlenausfuhrzolles nach 1902 entsprangen vornehmlich keinen reinen handelspolitischen Erwägungen, sondern verdankten ihren Ursprung vorübergehenden Finanznöten des Reiches. Diese Absichten fanden daher nicht mehr die Unterstützung der Privatindustrie, da der deutsche Bergbau inzwischen so weit entwickelt war, daß er den engern heimischen Markt beherrschte und bei einer weitem Entwicklung versuchen mußte, die Mehrförderung dort abzusetzen, wo er als Kaufmann den meisten Gewinn erzielte. Das war für die in den deutschen Randgebieten liegenden Kohlenreviere wieder das nahe Ausland. Vertrat der deutsche Kohlenkaufmann vor 1902 die schutzzöllnerischen Anträge im Parlament, so war er nach 1902 Freihändler geworden, der gegen sämtliche Absichten auf Einführung eines Kohlenzolles Stellung nahm.

Aus der kurzen Geschichte des deutschen Kohlenzolles ergibt sich somit für den deutschen Bergbau und Kohlenhandel der Gegenwart die notwendige Folge, keinesfalls einen Zoll im deutschen Zolltarif endgültig zu verankern. Ein Valutazoll und die Beschränkung der Kohleneinfuhr durch den Reichskohlenkommissar sollten vorläufig genügen, dem deutschen Bergbau im Rahmen des Möglichen zu helfen. Endgültige Hilfe kann eine Zollverankerung dem deutschen Bergbau nicht bringen. Dem deutschen Kohlenbergbau helfen nur billige Frachten, wenn die einzelnen Kohlenbergbaubezirke auf dem heimischen Markt der Auslandkohle erfolgreich entgegentreten sollen.

¹ Reichstagsdrucksache Nr. 1445/09.

² Reichtagssitzungsbericht über die 262. Vollsitzung vom 16. 6. 1909, S. 8592 u. ff.

UMSCHAU.

Die Entwicklung der Grubenventilatoren im Ruhrbergbau.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

Die heute allein noch im Ruhrbergbau verwendeten Zentrifugalventilatoren begannen sich einzuführen, als die früher benutzten Einrichtungen zur Bewetterung der Grubenbau den gesteigerten Ansprüchen an Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit nicht mehr genügten. Die Einfachheit der Bauart, die sich den jeweiligen Verhältnissen leicht anpassen ließ, die große Betriebssicherheit und die hohe Leistungsfähigkeit trugen zur schnellen Verbreitung bei.

Anfänglich kuppelte man mit Vorliebe den Ventilator unmittelbar mit der Antriebsmaschine, zuerst fast stets einer Dampfmaschine. Deren geringe Drehzahlen erforderten aber immer größere Abmessungen der Flügelräder, die bis zu 11 m Dmr. und mehr erreichten. Später bevorzugte der Bergbau rascher laufende Ventilatoren, die von der Antriebsmaschine mit Hilfe von Riemen oder Seilen angetrieben wurden.

Seil- und Riemenantrieb setzten einen sehr gleichförmigen Gang der Antriebsmaschine voraus, den man bei Dampfmaschinen durch besonders schwer ausgeführte Schwungräder zu erreichen suchte. Trotzdem rief das Schlagen der Seile oder Riemen häufig Betriebsstörungen hervor, die im Hinblick auf die Grubensicherheit unter allen Umständen vermieden werden mußten. Daher ging man später wieder zu einem unmittelbaren Zusammenbau von Ventilator und Dampfmaschine über. Hierbei waren anfänglich erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden. Die großen Wetterleistungen und Unterdrücke verlangten höhere Drehzahlen der Antriebsdampfmaschinen, die man aus Gründen der Betriebssicherheit zunächst ablehnen zu müssen glaubte. Nur vereinzelt wählte man die für höhere Drehzahlen geeignetere, aber wenig beliebte Dampfmaschine stehender Bauart, die inzwischen von den Zechen fast restlos verschwunden ist. Die Maschine liegender Bauart bedurfte zunächst noch mancher Überprüfung ihres Aufbaus, bis sie den Anforderungen der gesteigerten Drehzahl und des ununterbrochenen durchlaufenden Betriebes angepaßt und dabei betriebssicher gestaltet war. Der Liefergrad von Flügelrädern so großer Abmessungen, wie sie jetzt erforderlich wurden, war noch nicht genügend erprobt. Nachdem sich aber die ersten Anlagen allen Ansprüchen als gewachsen erwiesen hatten, fand die unmittelbare Kupplung schnell Eingang. Dazu trugen auch die weitem Vorzüge dieser Bauart bei, die hohe Wirtschaftlichkeit, der geringe Platzbedarf, die große Regelfähigkeit und die geringen Bedienungsansprüche. Man baute bald sehr große Anlagen bis zu 20000 m³ Wetterleistung je min und mit Antriebsdampfmaschinen bis zu etwa 2500 PS. Abb. 1 zeigt eine derartige Anlage von 8000 m³ Leistung je min¹. Den einseitig saugenden Ven-



Abb. 1. Einseitig saugender, unmittelbar gekuppelter Ventilator.

¹ Die wiedergegebenen Anlagen sind von der Westfalia-Dinnendahl-Gröppel A. G. in Bochum oder den in ihr aufgegangenen Gesellschaften gebaut worden.

tilator treibt eine Tandem-Maschine an, die in der warmen Jahreszeit an eine Zentralkondensation angeschlossen wird, während im Winter der Abdampf zu Heizzwecken dient. Abb. 2 stellt eine Anlage von 8000—9000 m³ Leistung dar; hier handelt es sich um einen zweiseitig saugenden Ventilator mit Antrieb durch eine Einzylindermaschine, deren Abdampf zur Bereitung von Warmwasser und zu Heizzwecken verwertet wird.

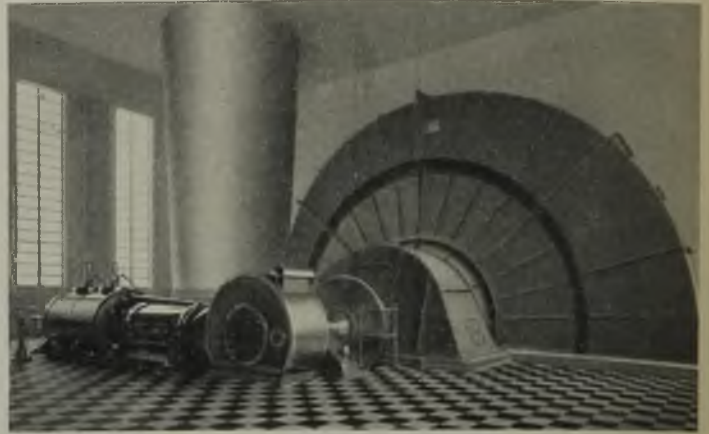


Abb. 2. Zweiseitig saugender, unmittelbar gekuppelter Ventilator.

Die gute Wirkungsweise der unmittelbar gekuppelten Anlagen, auch bei geringerer Leistung als der normalen, geht aus den nachstehenden Ergebnissen einer Untersuchung hervor, die kurz nach der Inbetriebsetzung einer Anlage von 12000 m³ Regelleistung vorgenommen wurde:

Umlaufzahl je min	86
Angesaugte Wettermenge m ³ /min	6909
Unterdruck mm	161,3
Nutzleistung des Ventilators PS	248
Indizierte Leistung der Dampfmaschine PS	351,4
Gesamtwirkungsgrad der Anlage %	70,6
Gleichwertige Grubenöffnung m ²	3,45

Der Unterdruck wurde als »Gesamtdruck« und die Wettermenge mit Anemometern gemessen, welche die Westfälische Berggewerkschaftskasse vor und nach den Versuchen geeicht hatte.

Falls besondere örtliche Verhältnisse tiefer reichende Grundmauern, wie sie bei unmittelbar gekuppelten Dampfventilatoren vorkommen, nicht zulassen und eine entsprechend hohe Aufstellung der Anlage über Gelände nicht möglich ist, kann man einen Ventilator der üblichen Ausführung und mit hoher Drehzahl unter Zwischenschaltung

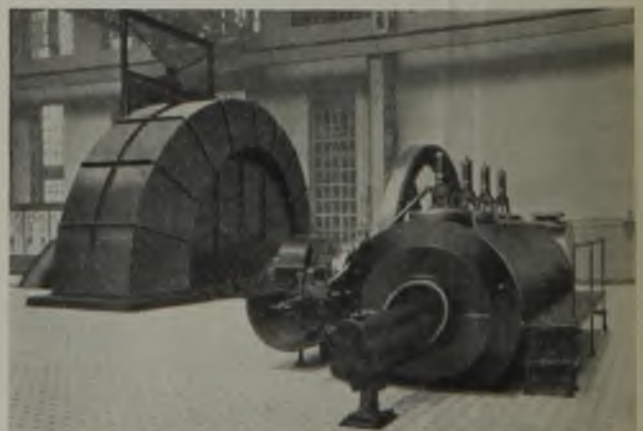


Abb. 3. Mit Hilfe eines Rädervorgeleges angetriebener, einseitig saugender Ventilator.

eines Rädergetriebes mit der Antriebsdampfmaschine zusammenbauen. Hierbei übernimmt das Getriebe gleichzeitig die Übersetzung der kleinern Drehzahl der Dampfmaschine auf die größere des Ventilators. Die Maschine erhält die übliche Ausführung mit Schwungrad und Außenlager und wird mit Hilfe einer Sonderkupplung, die das ungleichförmige Drehmoment der Dampfmaschine auszugleichen hat, an das Getriebe angeschlossen. Abb. 3 zeigt eine derartige Anlage mit einer Leistungsfähigkeit von 14000 m³ min. Der Schlot des Ventilators steht im Freien. Die Antriebsmaschine ist an eine Zentralkondensation angeschlossen und für Zwischendampfentnahme eingerichtet. Bei dieser Sonderausführung ist zwar der unerwünschte Seiltrieb vermieden, dafür kommen aber mehrere Maschinenteile hinzu, welche die Anlage verwickelter gestalten, den Wirkungsgrad und die Betriebssicherheit beeinträchtigen können und den Raumbedarf erhöhen.

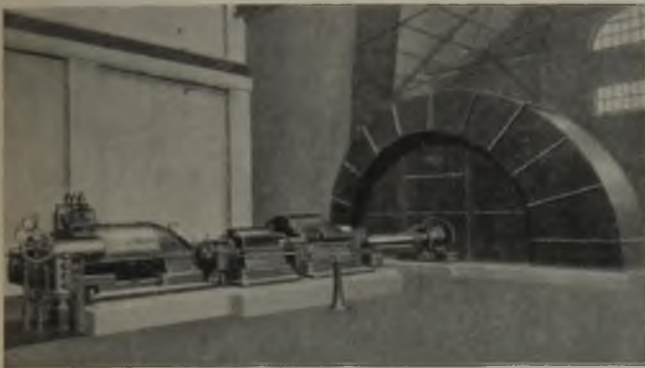


Abb. 4. Einseitig saugender Ventilator mit Turbinenantrieb.

Wenn ein Ventilator von vornherein mit der normalen Belastung betrieben wird oder nur eine verhältnismäßig geringe Regelung der Leistung notwendig ist, kann der Antrieb durch eine Dampfturbine wirtschaftliche Vorteile bieten. Zwischen der Turbine von meist sehr hoher Drehzahl und dem Ventilator normaler Bauart und Umlaufzahl wird ein ein- oder mehrstufiges Getriebe eingeschaltet und mit Hilfe beweglicher Kupplungen an Turbine und Ventilator angeschlossen. Die erste Anlage dieser Art ist in Abb. 4 dargestellt. Der einseitig saugende Ventilator leistet 13000 m³ min, die Turbine bis zu 1500 PS. Das Getriebe ist bei dem Übersetzungsverhältnis 1:17 zweistufig ausgeführt und jede Stufe in einem besondern Gehäuse untergebracht.

Grubenventilatoren werden in der Regel nur für eine Durchgangswerte gebaut. Paßt diese nicht mehr zur Weite der Grube, so äußert sich dies fast stets in einer mehr

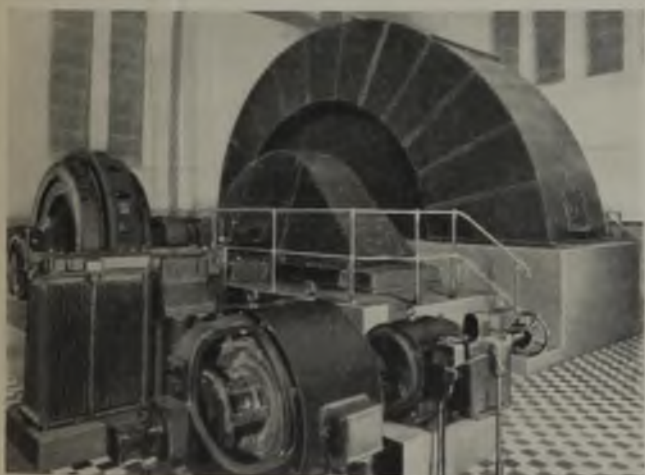


Abb. 5. Auf Grubenweite einstellbarer, zweiseitig saugender Ventilator; Antrieb durch Kaskadenmotor.

oder minder großen Beeinträchtigung der Arbeit des Ventilators, vielfach auch in Erzitterungen des Gehäuses und Schlotes, in Schwingungen der Welle und in einem störenden Geräusch. Einen erheblichen Fortschritt hinsichtlich der Betriebswirtschaftlichkeit brachte daher die Einstellbarkeit der Grubenventilatoren auf die Grubenweite. Nunmehr läßt sich die Durchgangswerte des Ventilators der jeweiligen Grubenweite in weitestgehendem Maße anpassen und dabei eine fast gleich günstige Wirkungsweise gewährleisten, während die genannten Beeinträchtigungen fortfallen. Da die Grubenweite fast stets Änderungen unterworfen ist und bei neuen Schächten selten genau vorausgesehen werden kann, hat die Einstellbarkeit hier ganz besondere Bedeutung. Abb. 5 veranschaulicht einen zweiseitig saugenden, durch einen Kaskadenmotor angetriebenen Ventilator von 16000 m³ Leistung je min, der sich auf Grubenweiten von 3 bis 6 m² einstellen läßt.

Bei Grubenventilatoren, die mit Drehstrommotoren von unveränderlicher Drehzahl gekuppelt sind, bereitet eine Änderung der Wetterleistung mehr oder minder große Schwierigkeiten. Die Anpassung mit Hilfe des Wetterschiebers ist als unwirtschaftlich zu verwerfen. Auch von der Regelung der Drehzahl des Motors mit Hilfe eines Wasserwiderstandes muß im allgemeinen abgeraten werden. Eine durchaus wirtschaftliche Regelung läßt sich dagegen durch Flügelräder mit Schaufeln von veränderlicher Länge in ziemlich weiten Grenzen erzielen. Die Änderung der Schaufellänge erfolgt in einfacher und bewährter Weise durch Fortnahme oder Ansetzen von Schaufelstücken, die so weitgehend vorbereitet werden, daß man die erforderlichen Arbeiten in kürzester Zeit auszuführen vermag. Bei dem in Abb. 6 wiedergegebenen einseitig saugenden Ventilator kann der Durchmesser des Flügelrades um 0,8 m

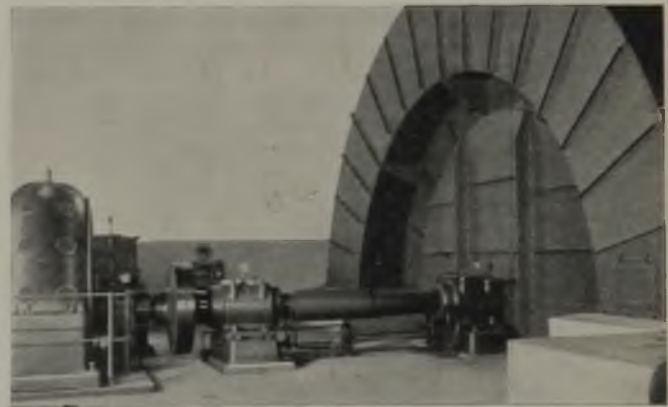


Abb. 6. Einseitig saugender, mit Drehstrommotor von unveränderlicher Umlaufzahl gekuppelter Ventilator mit veränderlichem Flügelrad.

geändert werden. Gleichzeitig ist der Ventilator auf Grubenweiten von 4 bis 6 m² einstellbar. Bei derselben Drehzahl können mit diesen Grubenweiten durch entsprechende Einstellung des Flügelraddurchmessers folgende Wetterleistungen bei größter Wirtschaftlichkeit erreicht werden:

Grubenweite . . . m ²	4	5	6
Raddurchmesser . . . m	5,8	5,4	5,0
Wettermenge . . . m ³	12 300	14 400	16 000
Unterdruck mm	380	333	285

Zur Erzielung von Zwischenleistungen läßt sich der Raddurchmesser außerdem auf 5,6 und 5,2 m bemessen. Eine Untersuchung der Anlage bei den gerade vorliegenden Betriebsverhältnissen hatte folgendes Ergebnis:

Umdrehungen je min	227,25
Angesaugte Wettermenge . . . m ³ /min	12 200
Unterdruck mm	407,5
Nutzleistung des Ventilators PS	1105

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Mai 1932¹.

Zeit	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1930	6 933 446	24 383 315	424 829	7 970 891	32 490	897 261	2 216 532	19 933	91 493	1 705 443
Monatsdurchschn.	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1 661	7 624	142 120
1931	5 772 469	23 122 976	658 994	6 341 370	59 654	899 406	1 796 312	28 963	84 358	1 952 524
Monatsdurchschn.	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2 414	7 030	162 710
1932: Januar . . .	435 575	1 659 712	75 157	451 641	5 355	70 674	116 831	1 462	3 114	106 594
Februar . . .	421 897	1 413 653	61 430	405 548	5 822	67 600	123 849	1 269	4 231	113 280
März	393 830	1 285 373	67 309	389 290	7 675	70 535	134 667	1 542	4 640	88 103
April	402 896	1 517 659	72 542	329 219	4 709	112 253	100 300	1 352	4 640	143 183
Mai	290 111	1 413 006	34 991	305 975	2 979	74 599	122 429	517	4 611	145 481
Januar-Mai:										
Menge (1932)	1 944 309	7 289 403	311 429	1 881 673	26 540	395 661	598 076	6 142	21 236	596 641
(1931)	2 336 320	9 878 140	212 827	2 511 654	12 976	389 287	758 548	11 751	36 746	734 617
Wert in (1932)	28 245	95 606	5 358	33 748	475	5 681	6 935	105	321	10 186
1000 \mathcal{M} (1931)	43 816	196 744	5 031	59 685	286	7 455	11 172	265	633	16 030

¹ Über die Entwicklung des Außenhandels in frühern Jahren siehe Glückauf 1931, S. 240, in den einzelnen Monaten 1931 siehe 1932, S. 173.

	Mai		Januar-Mai	
	1931 t	1932 t	1931 t	1932 t
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	542 948	290 111	2 336 320	1 944 309
davon:				
Großbritannien . .	381 501	145 935	1 563 097	1 172 009
Saargebiet	72 202	69 602	362 523	356 266
Niederlande	50 423	40 891	214 381	262 175
Koks insges.	47 012	34 991	212 827	311 429
davon:				
Großbritannien . .	22 675	5 327	102 677	90 139
Niederlande	22 253	22 883	99 677	164 945
Preßsteinkohle insges.	853	2 979	12 976	26 540
Braunkohle insges. .	141 168	122 429	758 548	598 076
davon:				
Tschechoslowakei .	141 064	122 429	758 427	598 049
Preßbraunkohle insges.	7 435	4 611	36 746	21 236
davon:				
Tschechoslowakei .	7 282	4 611	35 170	21 105
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	1 908 456	1 413 006	9 878 140	7 289 403
davon:				
Niederlande	544 391	378 402	2 594 475	1 832 609
Belgien	370 388	293 618	2 002 483	1 651 871
Frankreich	404 441	338 536	2 114 318	1 713 610
Italien	204 593	99 880	1 293 011	617 030
Tschechoslowakei .	77 409	70 701	413 799	403 619
skandinav. Länder .	52 128	42 441	184 596	155 498
Koks insges.	364 789	305 975	2 511 654	1 881 673
davon:				
Frankreich	155 054	101 857	855 996	540 954
Luxemburg	108 240	109 031	626 530	534 967
skandinav. Länder .	20 472	10 681	355 520	227 234
Schweiz	11 132	32 894	145 727	166 207
Preßsteinkohle insges.	103 070	74 599	389 287	395 661
davon:				
Niederlande	39 408	28 919	129 858	171 088
Belgien	8 364	4 693	44 239	23 717
Schweiz	11 248	8 423	38 615	31 859
Braunkohle insges. .	1 212	517	11 751	6 142
davon:				
Österreich	938	170	7 150	4 405
Preßbraunkohle insges.	177 282	145 481	734 617	596 641
davon:				
skandinav. Länder .	23 422	16 047	114 791	83 690

Lieferungen auf Reparationskonto

Steinkohle	363 156	200 305	1 879 895	1 006 464
Koks	58 802	31 996	349 208	160 585
Preßsteinkohle	5 819	9 091	30 129	42 524
Preßbraunkohle	15 788	—	60 070	—

Brennstoff-Außenhandel der Ver. Staaten im Jahre 1931.

	1929	1930	1931
Einfuhr			
Hartkohle l. t	434 975	602 511	569 599
Wert je l. t. \$	7,65	7,26	7,27
Weichkohle, Braunkohle usw. . . . l. t	442 160	215 076	177 089
Wert je l. t. \$	4,88	5,34	5,61
zus. l. t	877 135	817 587	746 688
Koks l. t	106 896	118 459	86 373
Wert je l. t. \$	10,22	8,81	6,84
Ausfuhr			
Hartkohle l. t	3 041 401	2 278 267	1 587 775
Wert je l. t. \$	10,71	11,20	10,75
Weichkohle l. t	15 561 873	14 176 256	10 827 053
Wert je l. t. \$	4,22	4,17	4,01
davon nach			
Frankreich l. t	18 680	49 232	33 905
Italien "	486 165	369 664	182 413
Kanada "	13 075 894	12 145 641	9 491 873
Panama "	304 356	200 413	159 514
Mexiko "	73 643	57 101	14 470
Neufundland und Labrador "	148 239	64 606	72 788
Britisch-Westindien und Bermudas "	213 760	172 848	88 633
Cuba "	539 919	477 525	316 634
Französisch-Westindien den Virgin. Inseln . . "	131 996	105 973	77 412
der Ver. Staaten . . . "	126 994	78 272	36 384
dem übrigen Westindien Argentinien "	30 437	43 305	83 736
Brasilien "	43 305	83 736	65 107
Uruguay "	203 373	185 768	176 147
dem übrigen Südamerika Ägypten "	17 029	27 761	23 723
sonstigen Ländern . . "	32 480	17 963	8 740
Hart- und Weichkohle zus. l. t	41 034	45 701	23 262
Koks l. t	74 569	94 052	56 048
Wert je l. t. \$	18 603 274	16 454 523	12 414 828
Bunkerkohle für fremde Schiffe . l. t	1 105 388	896 309	673 484
Wert je l. t. \$	7,09	6,77	6,07
Wert je l. t. \$	3 827 249	3 122 036	1 959 901
Wert je l. t. \$	5,11	5,03	4,92

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 8. Juli 1932 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die neusten Ermittlungen über den Kohlenhandel Northumberlands und Durhams bestätigen die zunehmende Verschlechterung der Marktlage; in beiden Bezirken war auf Grund des Maigeschäfts ein Rückgang der Nominallohnsomme zu verzeichnen. Der geringere Erlös ist auf eine

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. Juli 1932, S. 72 und 88.

Abnahme des Bedarfs an sämtlichen Kohlensorten zurückzuführen. In der Berichtswoche war eine leichte Besserung der Nachfrage nach Gas- und Kokskohle sowie auch nach Koks festzustellen, doch blieb die eigentliche Geschäftstätigkeit sehr träge. Die Gaswerke von Helsingfors nahmen 20000 t Durham-Kokskohle zu 16 s 5 1/2 d cif Sornaes ab; die Verschiffungen erfolgen in den letzten vier Monaten des laufenden Jahres. Im Koksgeschäft waren die Nachfragen aus Skandinavien zahlreicher; allerdings dürfte bei den umfangreichen Vorräten nur eine außergewöhnliche Besserung des Absatzes zu einer merklichen Änderung der Preise führen. Auf dem Kesselkohlenmarkt blieb der schwerfällige Geschäftsgang, der beizeiten im Sommer einsetzt, bestehen; in einigen Bezirken wird von neuem die Beseitigung der Mindestausfuhrpreise gefordert. Im Bunkerkohlegeschäft ließ zu Beginn der Berichtswoche der Absatz zu wünschen übrig; auch war man nicht überrascht, daß die Geschäftstätigkeit auf den Kohlenplätzen ruhiger als gewöhnlich war. Die Kohlenpreise haben gegenüber der Vorwoche keine Änderung erfahren.

2. Frachtenmarkt. Der Kohlenchartermarkt war in der Berichtswoche wiederum nach sämtlichen Richtungen äußerst flau. Einige Notierungen, welche keine Änderung erfahren hatten, blieben mehr durch die Zurückhaltung der Schiffseigner als durch vermehrte Schiffsraumanforderungen behauptet. Am Tyne waren Küstenhandel und das baltische Geschäft besonders schwach. Im Versand nach Westitalien sind ebenfalls Anzeichen für einen Geschäftsrückgang vorhanden; die letzten Frachtsätze blieben nur unter Schwierigkeiten bestehen. In Cardiff ist größtenteils noch ein Überangebot an Schiffsraum zu verzeichnen, doch konnten sich die Schiffseigner auf dem westitalienischen und nordfranzösischen Markt weiterhin gut behaupten. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/6 s, -Le Havre 3 s 1 1/2 d und Cardiff-Alexandrien 7 s 2 1/4 d.

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten im Juni 1932.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gesamt-lebens-haltung	Gesamtlebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
1929 . . .	153,80	160,83	154,53	126,18	151,07	171,83	191,85
1930 . . .	147,32	151,95	142,92	129,06	151,86	163,48	192,75
1931 . . .	135,91	136,97	127,55	131,65	148,14	138,58	184,16
1932: Jan.	124,50	125,20	116,10	121,50	140,40	123,90	171,10
Febr.	122,30	122,50	113,90	121,50	137,00	120,20	167,30
März	122,40	122,60	114,40	121,50	136,60	119,10	166,70
April	121,70	121,80	113,40	121,40	135,90	118,30	166,60
Mai	121,10	121,10	112,70	121,40	133,80	117,80	166,50
Juni	121,40		113,40	121,40	133,80	117,20	165,90

Brennstoffaußenhandel Belgiens im 1. Vierteljahr 1932.

Zeit	Einfuhr			Ausfuhr ¹		
	Stein-kohle	Koks	Preß-stein-kohle	Stein-kohle	Koks	Preß-stein-kohle
	t	t	t	t	t	t
1930 . . .	10314127	2946642	179564	3962223	793318	711929
Monats-durchschn.	859511	245554	14964	330185	66110	59327
1931 . . .	9528436	2153850	244292	5467835	862549	939958
Monats-durchschn.	794036	179488	20358	455653	71879	78330
1932:						
Januar . . .	534720	154938	13174	277349	92346	59672
Februar . . .	596775	162167	17711	280764	64919	57088
März . . .	649987	156447	14526	289573	67877	55960
zus.	1781482	473552	45411	847686	225142	172720
Monats-durchschn.	593827	157851	15137	282562	75047	57573

¹ Einschl. Bunkerkohle.

Gewinnung und Belegschaft im Aachener Steinkohlenbergbau im Mai 1932¹.

Zeit	Kohlenförderung insges. t	Arbeits-tätig t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
1930	6 720 647	22742	1 268 774	248 714	26 813
Monats-durchschnitt	560 054		105 731	20 726	
1931	7 093 527	23435	1 235 000	324 818	26 620
Monats-durchschnitt	591 127		102 917	27 068	
1932: Jan.	590 095	23 687	114 872	22 314	26 388
Febr.	594 545	23 781	107 359	26 689	26 228
März	619 058	23 810	112 234	23 688	25 991
April	581 379	22 361	96 181	19 254	25 617
Mai	570 900	24 822	98 379	24 424	25 332
Jan.-Mai	2 955 977	23 665	529 025	116 369	25 911
Monats-durchschnitt	591 195		105 805	23 274	

¹ Nach Angaben des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk, Aachen.

Gewinnung und Belegschaft des oberschlesischen Bergbaus im Mai 1932¹.

Zeit	Kohlen-förderung insges. t	Arbeits-tätig t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Belegschaft		
					Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1930	17 961	60	1370	272	48 904	1559	190
Monats-durchschnitt	1 497		114	23			
1931	16 792	56	996	279	43 250	992	196
Monats-durchschnitt	1 399		83	23			
1932: Jan.	1 244	52	77	25	42 104	896	219
Febr.	1 219	49	73	26	39 476	879	234
März	1 282	51	83	23	37 493	1027	216
April	1 280	49	81	17	36 795	1024	206
Mai	1 100	48	76	17	36 041	1043	195
Jan.-Mai	6 125	50	390	108	38 382	974	214
Monats-durchschnitt	1 225		78	22			

	Mai		Jan.-Mai	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 016 666	58 010	5 548 458	338 054
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	277 939	10 649	1 572 938	66 026
nach dem Ausland	665 576	42 622	3 590 925	228 754
und zwar nach Poln.-Oberschlesien	—	—	—	4 380
Österreich	15 790	3 774	90 644	26 411
der Tschechoslowakei	50 582	782	260 377	6 941
Ungarn	185	—	585	40
den übrigen Ländern	6 594	183	32 989	5 502

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse war Pech im Sichtgeschäft fest, dagegen wurde Kreosot, die bessern Sorten ausgenommen, weiterhin vernachlässigt. Solventnaphtha und Motorenbenzol blieben bei gut behaupteten Preisen stark gefragt. Schwere Naphthasorten wurden kaum gehandelt. Der Absatz an roher Karbolsäure war mäßig. Im einzelnen wurden die folgenden durchschnittlichen Schlußpreise notiert: Pech, fob London, 92/6-95 s, Ost- und Westküste, 90-92/6 s je l. t; Kreosot, London,

¹ Nach Iron and Coal Trades Review vom 8. Juli 1932, S. 56.

3 $\frac{1}{2}$ –4 d, Norden, 3–3 $\frac{1}{2}$ d; Solventnaphtha, London, 1/2 bis 1/3 s, Norden, 1/1–1/2 s je Gall.; Motorenbenzol, London, 1/3–1/4 s, Norden, 1/2–1/3 s; Rohbenzol 65 %, Norden, 7 $\frac{1}{2}$ –8 $\frac{1}{2}$ d; Karbolsäure roh, London, West- und Ostküste,

1/6–1/7 s, Norden, 1/5 $\frac{1}{2}$ –1/6 $\frac{1}{2}$ s je Gall.; kristallisiert, 5 $\frac{3}{4}$ –6 $\frac{1}{4}$ d je lb.; Toluol, London, 2–2 $\frac{1}{1}$ s, Norden, 1/11–2 s je Gall.; Rohteer, London, 34–36 s, Midlands, 33–35 s, Norden, 32–34 s je l. t.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Juli 3. Sonntag		77 583	—	1 244	—	—	—	—	—	—
4.	235 488	77 583	8 592	15 758	—	28 081	28 837	8 158	65 076	2,92
5.	220 940	39 570	7 800	14 154	—	23 921	29 895	7 678	61 494	3,16
6.	213 843	39 175	7 100	14 008	—	26 591	29 585	5 534	61 710	3,34
7.	202 624	42 411	9 692	13 657	—	24 561	26 577	10 893	62 031	3,30
8.	239 526	39 470	9 725	14 517	—	24 749	29 765	9 720	64 234	3,13
9.	212 600	44 119	6 459	13 638	—	25 227	38 631	8 715	72 573	3,04
zus.	1 325 021	282 328	49 368	86 976	—	153 130	183 290	50 698	387 118	.
arbeitstägl.	220 837	40 333	8 228	14 496	—	25 522	30 548	8 450	64 520	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 30. Juni 1932.

10b. 1222846. Josef Bayer, Köln-Lindenthal. Brikkett. 28. 5. 32.

35a. 1223400. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Leuchttafel, vorzugsweise zur Überwachung des Betriebszustandes von Förderanlagen. 12. 10. 31.

81e. 1223015. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Riesa (Elbe). Lagerung von Tragrollen. 4. 6. 32.

Patent-Anmeldungen,

die vom 30. Juni 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 23. Z. 51.30. Walter Ziller, Blankenburg (Harz). Von Hand zu bewegendes Sieb. 5. 4. 30.

5b, 16. T. 175.30. Anton Twente, Palenberg (Kr. Geilenkirchen). Vorrichtung zum Absaugen des bei der Herstellung von Bohrlöchern entstehenden Staubes. 6. 12. 30.

5b, 21. H. 190.30. Hans Haupt, Berlin-Friedenau. Bohrerführungseinrichtung zur Herstellung eines zu einem Versagerbohrloch parallelen Bohrloches. 28. 5. 30.

5c, 9. H. 149.30. Hugo Herzbruch, Essen-Bredeneu. Strecken- oder Schachtausbau. Zus. z. Pat. 472528. 12. 11. 30.

5c, 10. M. 114615. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik, Witten (Ruhr). Grubenstempel. 21. 3. 31.

5d, 15. B. 147931. Friedrich Blessing, Unna (Westf.). Rohrverbindung für den Grubenbetrieb, besonders für den Blasversatz. 21. 1. 31.

10a, 4. St. 173.30. Stettiner Chamotte-Fabrik A. G., vormals Didier, Berlin-Wilmersdorf. Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks. 5. 6. 30.

10a, 5. K. 119789. Heinrich Koppers A. G., Essen. Verfahren zur Beheizung von Koksöfen. 1. 4. 31.

10a, 12. O. 18331. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Koksofentür. 10. 7. 29.

10a, 12. St. 47568. Emil Stelter, Düsseldorf-Oberkassel. Verschluss für die Türen von Gaserzeugungsanlagen. 1. 5. 31.

Deutsche Patente.

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

1a (28). 553617, vom 22. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 9. 6. 32. Colin William Higham Holmes in Low Fell und The Birtley Iron Company, Ltd. in Birtley, Durham (England). Verfahren und Vorrichtung zur trocknen Aufbereitung von Kohlen und

sonstigen Mineralien. Priorität vom 28. 8. 29 und 28. 5. 30 ist in Anspruch genommen.

In einem runden, mit einem luftdurchlässigen Boden versehenen Aufnahmebehälter für das Aufbereitungsgut, durch dessen Boden von unten her Luft geblasen wird, sind zwei übereinanderliegende, in entgegengesetzter Richtung umlaufende Sätze von Förderarmen angeordnet, die in der Höhenlage verstellbar sind. Durch die obere Förderarme werden die von der Setzluft angehobenen leichten Gutteile von der Mitte des Behälters nach außen befördert und am Umfang des Behälters abgetragen, während die schweren Gutteile durch die unteren Arme nach der Mitte des Behälters befördert und hier abgetragen werden. Die leichten Gutteile lassen sich auch nach der Mitte und die schweren Gutteile nach dem Umfang des Behälters befördern. Zwischen den umlaufenden Förderarmen können schwingende Rührarme und am oberen Rand des Behälters kann ein in der Höhe verstellbarer Ring vorgesehen sein.

1a (28). 553618, vom 14. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 9. 6. 32. Colin William Higham Holmes in Low Fell, Ivor Lloyd Bramwell und The Birtley Iron Company, Ltd. in Birtley (England). Vorrichtung zur Lagerung von Luftherden. Priorität vom 26. 7. 28 ist in Anspruch genommen.

Der zwangsläufig hin und her bewegte Herd ist an beiden Enden auf einem Traggestell mit Hilfe starrer Stützen gelagert, die in Nuten von in der Längsrichtung des Herdes verstellbaren Lagerböcken des Herdes und des Gestelles eingreifen. Jede Stütze ist mit einem Hebelsystem verbunden, in das eine Druckfeder eingeschaltet ist, die den Eingriff der Stütze in die Nuten des Herdes und des Gestelles sichert.

5c (2). 553620, vom 27. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 9. 6. 32. Heinrich Dehottay in Malmedy (Belgien). Gefrierverfahren unter Verwendung von flüssiger Kohlendensäure. Priorität vom 21. 3. 28 ist in Anspruch genommen.

Die in die zu gefrierenden Bodenschichten vorgetriebenen, an eine Ableitung für die verdampfte Kohlendensäure angeschlossenen Gefrierrohre sollen ganz oder zum wesentlichen Teil mit fester Kohlendensäure gefüllt werden. Die gefüllten Rohre kann man unter Vakuum setzen und die Rohre nur dort mit der festen Kohlendensäure füllen, wo ein Gefrieren des Bodens eintreten soll.

5c (8). 553621, vom 14. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 9. 6. 32. Heinrich Droste in Hamm

(Westf.). *Baukörper zum Ausbau von Schächten und Strecken.*

In aus Flußstahlblech oder einem ähnlichen Werkstoff bestehende widerstandsfähige Rahmen oder Formen sind Holzklötze eingesetzt, die vorher möglichst weitgehend zusammengepreßt wurden.

5c (8). 553622, vom 8.11.30. Erteilung bekanntgemacht am 9.6.32. Alfred Thiemann in Dortmund. *Schachtauskleidung.*

Die Auskleidung ist aus neben- und übereinandergebauten Rahmen aus Winkel- oder einflanschigem T-Eisen zusammengesetzt. Bei Verwendung von Winkeleisen liegt der am Schachthohlraum anliegende Flansch der Winkeleisen und bei Verwendung von einflanschigem T-Eisen der Steg dieses Eisens in der Ebene des Rahmens, wobei die freie Kante nach dem Innenraum der Rahmen hin gerichtet ist. Die zum Gebirge hin liegende Öffnung der Rahmen ist mit losem Verzug abgedeckt, der nach dem Einbau der Rahmen entfernt werden kann.

5c (9). 553523, vom 29.8.31. Erteilung bekanntgemacht am 9.6.32. Albert Kozłowicz in Bochum. *Kappschuh.*

Der Schuh besteht aus einer S-förmig gebogenen schmiedeeisernen Platte, deren Enden die Kappe und den Stempel umgreifen und im mittlern Teil geschwächt sowie wellenförmig gebogen ist. Aus dem mittlern Teil können zum Zweck der Schwächung Zungen ausgestanzt und aufgebogen werden.

10a (11). 553534, vom 24.9.30. Erteilung bekanntgemacht am 9.6.32. Dr.-Ing. eh. Gustav Hilger in Gleiwitz (O.-S.). *Füllvorrichtung für Verkokungskammern.*

In dem Behälter der auf der Ofengruppe fahrbaren Beschickungsmaschine, dem zu verkokender Kohlenstaub an einem Ende zugeführt wird, ist eine sich über die ganze

Länge des Behälters erstreckende Vorrichtung angeordnet, die den Kohlenstaub gleichmäßig über den Behälter verteilt, und einebnet. Die Höhenlage der Vorrichtung im Behälter kann mit Hilfe eines Hubzylinders verstellt werden.

10a (17). 530104, vom 26.6.28. Erteilung bekanntgemacht am 16.6.32. Bamag-Meguín A.G. in Berlin. *Verfahren und Einrichtung zur Ausnutzung der beim Löschenden Koks unter Druck anfallenden Löschdämpfe.* Zus. z. Pat. 524467. Das Hauptpatent hat angefangen am 29.12.26.

Das für den Löschvorgang erforderliche Wasser soll aus dem bei der Einrichtung gemäß dem Hauptpatent vorgesehenen Speicher mit Hilfe einer Pumpe entnommen und durch eine Leitung, in die ein Rückschlagventil eingeschaltet ist, in die Löschkammer gedrückt werden. Den Speicher füllt man aus dem heißes Wasser enthaltenden Spritzwasserbehälter mit Hilfe einer Pumpe und einer Rohrleitung, in die ein Rückschlagventil eingeschaltet ist, nach.

81e (22). 553488, vom 15.3.31. Erteilung bekanntgemacht am 9.6.32. Georg Becker in Magdeburg. *Schüttgutförderer.*

Der Förderer besteht aus zwei sich in einem Kanal bewegenden endlosen Gliederketten, zwischen denen starre Mitnehmer angeordnet sind. Die Mitnehmer tragen an ihren Enden Querstege, die in die aufrecht stehenden Glieder der Ketten eingesteckt werden, oder Gabeln, die über die liegenden Glieder der Kette geschoben werden.

81e (116). 553362, vom 6.5.30. Erteilung bekanntgemacht am 9.6.32. Walther Schmieding in Beuthen (O.-S.). *Schaufellader.*

An der Schaufel des Laders, die ein Druckzylinder hin und her schiebt, und von der das aufgenommene Haufwerk durch Abstreicher auf eine Fördervorrichtung geschoben wird, ist ein einseitig wirkendes Gesperre angebracht, das die Fördervorrichtung antreibt.

BÜCHERSCHAU.

Nach Betriebsvorgängen geordnete Mengen- und Wertrechnung im Steinkohlenbergbau. Betriebszweig Grubenbetrieb. Von Dipl.-Ing. Gustav Lösche, Bergdirektor aus Lugau (Erzgeb.). (Dissertation der Technischen Hochschule Aachen.) 80 S. mit Abb. und Taf. Lugau (Erzgeb.) 1931, Selbstverlag. Preis geh. 6,50 *Mk.*

In der gegenwärtigen Zeit der Mangelwirtschaft ist jeder Hinweis auf diesem Gebiet, der die Verantwortungsfreudigkeit zu stärken sucht, lebhaft zu begrüßen. Die Bedeutung solcher Bestrebungen wächst, wenn ein Fachmann, wie im vorliegenden Falle, aus den Erfahrungen seines Betriebes heraus eine auf der Höhe der technischen und wirtschaftlichen Erkenntnis stehende Anleitung zur vernunftmäßigen Betriebsführung im Bergbau bietet, die hinsichtlich der klaren Begriffsbestimmungen für Kostenstelle, Kostenart, Konto, Kapitel, Tilgungsrate usw. eine willkommene Ergänzung des Selbstkostenabschnittes in dem Lehrbuch der Bergwirtschaft von Kegel bedeutet.

Die Einleitung der Arbeit, die Umgrenzung des Stoffgebietes, stellt nach einer eindeutigen Begriffsbestimmung des Gewinnes den grundlegenden Unterschied zwischen Unternehmen und erlösbedingtem, Erzeugnisse lieferndem Betrieb heraus, um anschließend den Betriebszweig »Grubenbetrieb« begrifflich festzulegen. Der dessen wirtschaftliches Meßwerkzeug behandelnde Hauptteil beginnt mit der Trennung des auf das Wertgefälle bezugnehmenden Rechnungswesens in Kapitalrechnung für das Unternehmen und Güterrechnung als Mengen- und Wertrechnung für den erlösbedingten Betrieb und gliedert die Güter-Wertrechnung in Selbstkosten- und Stückrechnung, Differenzkosten- und Differenzstückrechnung, kurzfristige Erfolgs- und Stückerfolgsrechnung. Im folgenden Abschnitt wird die Differenz- und Stückkostenrechnung, die der Verfasser in Anlehnung an den »proportionalen Satz« von Schmalenbach als neues Rechnungsverfahren zur Ermittlung der

Kosten und des Grenzpreises bei veränderter Fördermenge einführt, an Beispielen erläutert und hierbei die Notwendigkeit der beweglichen Arbeitszeit begründet. Ein praktisches Beispiel aus dem Grubenbetrieb des Verfassers behandelt die Senkung der fixen Kosten je t infolge Steigerung der Reinförderung durch Voll- und Reinladen der Förderwagen. Anschließend wird der Aufbau der Selbstkosten- und Stückrechnung sowie der monatlichen Erfolgs- und Stückerfolgsrechnung an Hand eines »Kostenstellenrahmens« und einer »Übersicht über Beschäftigungsgrad, Betriebszusammenfassung der menschlichen Arbeit, Leistung, Erfolg und Grenzpreis« dargelegt und hierbei die beschleunigte Aufstellung eines Kostenvergleiches mit wirtschaftlicher Begrenzung der Genauigkeit gefordert. Aus der Darstellung der monatlichen Betriebsabrechnung, der täglichen Auswertung der Arbeitskosten und des monatlichen Richtkostenplanes für zu leistende Arbeit im Steinkohlenbergbau der Vereinigten Staaten von Amerika wird die Nutzanwendung für den deutschen Steinkohlenbergbau an Hand eines praktischen Beispiels gezogen. Es folgt die gleichartige Erfassung der Betriebsstoffe nach Betriebsvorgängen wiederum an Hand eines Beispiels, und zwar für das Grubenholz. Abschließend wird die Einrichtung einer dem Betrieb gegenüber selbständigen »technischkaufmännischen Abteilung« empfohlen, deren Aufgabe sein soll, das Wertgefälle nach einheitlichen Gesichtspunkten zu erforschen und rechtzeitig Unterlagen für die Betriebsleitung und -überwachung zu schaffen.

Die Arbeit, die ein klares und abgerundetes Bild des bergbaulichen Rechnungswesens vermittelt, wird für alle, die sich mit betriebswirtschaftlichen Fragen des Bergbaus beschäftigen, von besonderem Wert sein.

Wesemann.

Darstellende Geometrie. Von Dr. Horst von Sanden, o. Professor an der Technischen Hochschule Hannover.

(Teubners mathematische Leitfäden, Bd. 2.) 111 S. mit 114 Abb. im Anhang. Leipzig 1931, B. G. Teubner. Preis geb. 6,40 *M.*

Mit dem vorliegenden kurzgefaßten Lehrbuch hat sich der Verfasser die Aufgabe gestellt, unbeschwert von jeder geometrischen Systematik die darstellende Geometrie als Mittel zur Ausbildung der Raumanschauung zu betreiben. Das Buch wendet sich daher in erster Linie an den Studierenden der Technischen Hochschule, der dieser Wissenschaft als Hilfsmittel für die technische Zeichnung bedarf. Aber auch der fertige Ingenieur wird das Buch gern zur Hand nehmen, wenn er sich über die Durchführung einer bestimmten Aufgabe der Praxis unterrichten will. Unter bewußtem Verzicht auf jede abschließende Behandlung des Stoffes erörtert der Verfasser die senkrechte Parallelprojektion, die Kugelschnitte, die Darstellung von Drehkörpern und Röhrenflächen, die Abbildung von Schraubenlinien und Schraubenflächen und schließlich Axonometrie und Zentralperspektive in kurzem Abriß. Entgegen dem sonst üblichen Verfahren sind die zahlreichen Abbildungen aus Ersparnisgründen nicht besonders um-

gezeichnet worden, weshalb sie auf den Anfänger sehr anschaulich wirken. H. König.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nr. 59: Eisen. Teil B., Lfg. 5. 294 S. mit Abb. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geh. 53,50 *M.*, bei Subskription auf das ganze Werk 47,50 *M.*

Köbrich, C.: Allgemeine Landeskunde und geologische Übersicht. (Handbuch der hessischen Bodenschätze, H. 1.) 88 S. mit 11 Taf. Darmstadt, Hessische Obere Bergbehörde. Preis geh. 4 *M.*

Mansfeld, Werner, und Pohle, Wolfgang: Reichs-Knappschaftsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. Juli 1926 unter Berücksichtigung aller seither ergangenen Abänderungen. 873 S. Mannheim, J. Bensheimer. Preis geb. 40 *M.*

Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. 3. Serie Ergänzungsblätter. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis 3,50 *M.*

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹

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

Mineralogie und Geologie.

Die deutschen Erzgrundlagen für die Zinkindustrie. Von Krusch. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 12. S. 229/45. Bergwirtschaftliches über Zink. Allgemeines über Zinkerzlagertstätten. Kennzeichnung der einzelnen deutschen Zinkerzvorkommen. Zusammenstellung der deutschen Zinkervorräte. Leistungsfähigkeit der Gruben.

Bergwesen.

Neuere Versuche zur Erhöhung der Leistung im Braunkohlentiefbau. Von Hirz. Braunkohle. Bd. 31. 25. 6. 32. S. 456/73*. Hilfsmittel für den Streckenvortrieb. Versuche mit verschiedenen Abbaufahrten. Verbesserungen in der Gewinnung und Abbeförderung der Kohle aus dem Bruch. Meinungsaustausch.

Über Kippenrutschungen in Braunkohlentagebauen und Möglichkeiten zu deren Verhütung. Von Klitzing. Braunkohle. Bd. 31. 25. 6. 32. S. 441/55*. Kippenprofile und Grundwasserstand. Beispiele von Kippenrutschungen. Eingehende Erörterung der Maßnahmen zu ihrer Verhütung.

Coal mining in North Staffordshire. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 24. 6. 32. S. 1029. Überblick über die in dem genannten Bezirk durchgeführten Rationalisierungsmaßnahmen.

Les mines domaniales de potasse d'Alsace. Von d'Andon und Douffiagues. Ann. Fr. Bd. 1. 1932. H. 1. S. 6/66*. H. 2. S. 155/226*. Eingehender Bericht über die Entwicklung und den heutigen Stand der staatlichen Kalibergwerke im Elsaß.

Betrachtungen über die wirtschaftliche Ausnutzung neuzeitlicher Rotary-Tiefbohranlagen unter besonderer Berücksichtigung der Antriebe und der Hebewerke. Von Krekler und Bresigk. Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 40. 15. 6. 32. S. 95/105*. Eingehende Betrachtung der einzelnen Antriebe, ihrer Wirkungsweise und Beanspruchung. Vorteile einer an geeigneter Stelle eingebauten Rutschkupplung.

Die Verbesserung des Strebhangelnden durch Entspannungsörter. Von Lühgen. Glückauf. Bd. 68. 2. 7. 32. S. 601/3*. Durch tief in das Hangende eingeschnittene Blindörter ist eine Verbesserung des Hangenden erzielt und die Bekämpfung des Hauptdruckes ermöglicht worden.

Neue Betriebsergebnisse der auf der Zeche Zollern arbeitenden Demag-Schrapperversatzanlagen. Von Lowens. Bergbau. Bd. 45. 23. 6. 32. S. 187/9. Schilderung der Arbeitsbedingungen, der erzielten Leistungen und des Kostenaufwandes.

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

Bohrversuche mit Widiashneiden. Von Müller und Wöhlbier. Kohle Erz. Bd. 29. 1. 7. 32. Sp. 195/8*. Laboratoriumsversuche in verschiedenen Gesteinen beweisen die hohe Leistungsfähigkeit des genannten Werkstoffes.

Use of Cardox at Bestwood Collieries. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 24. 6. 32. S. 1033/4*. Mitteilung neuer günstiger Erfahrungen mit der Anwendung des Cardox-Sprengverfahrens auf einer englischen Grube.

Gefahrenquellen in der modernen Sprengstofftechnik. Von Neuwirth. B. H. Jahrb. Bd. 80. 1932. H. 2. S. 48/55. Gefahren bei der Herstellung und Verwendung der verschiedenen Sprengmittel. Schlagwetter- und kohlenstaubsichere Sprengstoffe.

Vergleich der Eignung von Rollen- und Gleitlagern für Förderwagen. Von Lux. Glückauf. Bd. 68. 2. 7. 32. S. 612/4*. Die Gegenüberstellung des Kraftbedarfs, Fettverbrauchs und Beschaffungspreises auf Grund von Betriebserfahrungen läßt die Überlegenheit des Gleitlagers erkennen.

Extraction à grande profondeur par cables ronds en fil d'acier de grande résistance. Cables légers à tension bivariable, renforcés à l'enlèvement et au bas de la patte. Von Vertongen. Rev. univ. min. mét. Bd. 75. 1. 7. 32. S. 6/16*. Drahtseile mit gleichförmigem und mit abnehmendem Querschnitt. Anwendungsgebiete. Berechnungstabeln. (Forts. f.)

Bedeutung von Reibungszahl und Umschlingungsbogen bei Riemen- und Seiltrieben. Von Ohnesorge. Z. V. d. I. Bd. 76. 25. 6. 32. S. 640/1*. Vorteile der Vergrößerung des Umschlingungsbogens für den Reibungsschluß bei Riemen- und Seiltrieben. Beschreibung einer neuen Treibscheibe.

Untersuchung über die Wirtschaftlichkeit der Transportanlage für Kohle und Koks der Kokereianlage der Zeche Sachsen. Von Sassenhoff. Bergbau. Bd. 45. 23. 6. 32. S. 189/91*. Kritische Beleuchtung der einzelnen Anlagenteile. Leistung, Instandhaltungs- und Überwachungskosten.

Ermittlung des Weges von zusetzenden Grubenwassern durch Färbung. Von Salzmann. Bergbau. Bd. 45. 23. 6. 32. S. 191/3. Kennzeichnung der zu lösenden Aufgaben. Beispiel für die Feststellung des Ursprungs der zusetzenden Wasser durch Färbung.

Gasausbrüche. Von Spackeler. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 29. 1. 7. 32. Sp. 199/206*. Bericht über die neusten Veröffentlichungen im deutschen und im ausländischen Schrifttum. Auffassungen des Verfassers.

Unusual occurrences of inflammable and noxious gases in mines. Von Bryan. Coll. Guard. Bd. 144. 24. 6. 32. S. 1204/6. Besprechung verschiedener ungewohnter Vorkommen von brennbaren und schädlichen Gasen untertage. Bekämpfungs- und Verhütungsmaßnahmen.

A new flame lamp. Coll. Guard. Bd. 144. 24. 6. 32. S. 1207/8*. Beschreibung einer neuartigen Sicherheitslampe von hoher Leuchtkraft.

Über den Einfluß aktiver Kohlen auf die Erzflotation. Von Braunstein. Kohle Erz. Bd. 29. 1. 7. 32. Sp. 189/95. Untersuchung der Wirkung bei verschiedenen Kohlen- und Erzarten unter wechselnden Versuchsbedingungen.

Aufbereitung und Formgebung feuerfester Materialien in Deutschland. Von Philipp. Feuerfest. Bd. 8. 1932. H. 6. S. 81/9*. Beschreibung der üblichen Vorrichtungen für die Zerkleinerung, Siebung und Sichtung. Massenaufbereitung. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Two forced-draft towers cool circulating water for 34500-kW-plant. Von Loveless. Power. Bd. 75. 21. 6. 32. S. 907/10*. Beschreibung zweier neuartiger Kühltürme aus Eisenbeton auf einem amerikanischen Kraftwerk.

Hüttenwesen.

Über das System Kalk-Eisenoxyd-Kieselsäure im Hinblick auf seine Bedeutung für die metallhüttenmännischen Schlacken. Von Sitz. (Forts.) Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 12. S. 245/50*. Beobachtungen beim Einschmelzen der Gemische. Ergebnisse der thermischen Analyse. Beobachtungen bei der Abkühlung und Erhitzung der Schlacken. (Forts. f.)

Propriétés et applications du nickel et de ses alliages. Von Guillet. (Schluß.) Génie Civil. Bd. 100. 25. 6. 32. S. 633/9*. Nickelstähle. Hochmagnetisches Eisen-nickel. Nickelhaltiges Gußeisen. Vernicklung. Nickelhaltige Leichtmetalle. Verwendung des Nickels als Katalysator, in Akkumulatoren sowie in Gold- und Silberlegierungen.

A machine for determining the fatigue limit of metals. Von Saran. Engg. Bd. 133. 24. 6. 32. S. 731/4*. Eingehende Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise einer Vorrichtung zur Bestimmung der Ermüdungsgrenze von Metallen.

Chemische Technologie.

Stand der Hochofengas-Naßreinigung. Von Walter. Stahl Eisen. Bd. 52. 30. 6. 32. S. 625/33*. Entwicklung der Naßreinigung. Kennzeichnung der wichtigsten Bauarten. Beschreibung einer neuen Anlage in Hörde. Kosten der Naßreinigung. Aussprache.

Blasegase und Staubvergasung. Von Rude. Gas Wasserfach. Bd. 75. 25. 6. 32. S. 525/8*. Ausnutzung der Blasegase zur weiteren Wassergasbildung. Einfluß der Beimischung von Generatorgas zu den Blasegasen.

Die Rohbenzolwäsche im Rührwerk und die Abfallsäureaufarbeitung. Von Krebs. Chem. Zg. Bd. 56. 29. 6. 32. S. 509/11*. Waschversuche eines Benzolvorproduktes. Arbeitsweise im Rührwerk. Darstellung einer Rohbenzolwaschanlage. (Schluß f.)

Road-tar plant at Orgreave by-product works. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 24. 6. 32. S. 1025/7*. Aufbau und Arbeitsweise einer Anlage zur Herstellung von Straßenteer nach dem T. I. C.-Verfahren.

Coal-tar distillation by hot gas at the coke-oven plant. Von McCloskey. Chem. Metall. Engg. Bd. 39. 1932. H. 6. S. 333/5*. Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Destillation von Steinkohlenteer durch heiße Gase. Wärmebilanz und Betriebsergebnisse.

Chemie und Physik.

Die neuere Entwicklung der physikalischen Anschauungen. Von Diebelhorst. (Schluß.) E. T. Z. Bd. 53. 16. 6. 32. S. 577/8*. Ausbau der Wellenmechanik.

Die Sauerstoffabsorption der Kohle im feuchten Luftstrom. Von Winter und Free. Glückauf. Bd. 68. 2. 7. 32. S. 603/7*. Überwachung dieses Vorganges an Hand des Verhältnisses zwischen dem gefundenen Kohlenoxyd und dem absorbierten Sauerstoff. Praktische Bedeutung für die frühzeitige Erkennung einer bevorstehenden Selbstentzündung der Kohle.

Ein Vergleich von Wasserbestimmungsmethoden für Kohlen und Teere. Von Franke. Braunkohlenarch. 1932. H. 36. S. 39/42. Gegenüberstellung der mit den verschiedenen Verfahren erzielten Ergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Recht zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl in den deutschen Ländern. Von Thiel-

mann. (Schluß.) Kali. Bd. 26. 15. 6. 32. S. 151/2. Erörterung der Rechtslage in Thüringen, Anhalt und Sachsen.

Wirtschaft und Statistik.

Eenige economische gegevens over den kolenmijnbouw der U. S. A. Von van Lohuizen. Mijningenieur. Bd. 13. 1932. H. 5. S. 82/8*. Steinkohlenförderung der Vereinigten Staaten. Bedeutung der Rationalisierungs- und Mechanisierungsmaßnahmen. Inlandverbrauch und Kohlenausfuhr.

The mineral industry. Von Turner. Min. Metallurgy. Bd. 13. 1932. H. 306. S. 265/9*. Wert der Mineralförderung der Welt, der Vereinigten Staaten und Kanadas. Entwicklung in Kanada. Anteil der Vereinigten Staaten und Kanadas an der Welterzeugung der wichtigen Mineralien.

Die Kohlenwirtschaft Deutschlands im Jahre 1931. Glückauf. Bd. 68. 2. 7. 32. S. 607/12*. Rückgang der Stein- und Braunkohlenförderung. Anteile der einzelnen Bezirke. Kokserzeugung. Nebenproduktengewinnung. Preßsteinkohlenherstellung. Erzeugnisse der Braunkohlenindustrie. Belegschaften. Ein- und Ausfuhr. Haldenbestände.

Betreuung jugendlicher Erwerbsloser im mitteldeutschen Braunkohlengebiet. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 31. 11. 6. 32. S. 405/11. Die Werkstätten für erwerbslose Jugendliche im Bitterfelder Revier. Die Einrichtungen der Braunkohlenwerke des Geiseltales, in Borna, Halle usw.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Kleine vom 1. Juli ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A. G. in Dortmund,

der Bergassessor Wunderlich vom 1. Juli ab auf drei Monate zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Hauptverwaltung der Harpener Bergbau-A. G. in Dortmund,

der Bergassessor Ristow vom 15. Juli ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Anhaltischen Kohlenwerken A. G. in Halle,

der Bergassessor Paßmann vom 1. Juli ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Zeche Lothringen der Bergbau-A. G. Lothringen in Bochum-Gerthe.

Dem Bergassessor Baum ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Dyckerhoff & Widmann A. G., Abteilung Bergbau in Düsseldorf, die Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dem Markscheider Dipl.-Ing. Löffler in Bochum ist vom Oberbergamt Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des Preussischen Staatsgebietes erteilt worden.

Der bisherige Leiter der Gewerkschaft Emscher-Lippe, Bergmeister Wiesmann, ist in den Ruhestand getreten. An seiner Stelle hat der Bergwerksdirektor bei der Krupp'schen Verwaltung der Zechen Hannover und Hannibal, Bergassessor Cloos, die Leitung der Gewerkschaft übernommen. Für ihn ist der bisher bei der Gewerkschaft Emscher-Lippe tätige Bergassessor Lütthgen in die Verwaltung der Zechen Hannover und Hannibal eingetreten.

Dem Generaldirektor Ebeling der Aktiengesellschaft Consolidirte Alkaliwerke in Westeregeln ist von der Technischen Hochschule Berlin in Anerkennung seiner Verdienste um die technische Weiterentwicklung der Kaligruben und Kalifabriken sowie auf dem Gebiete der Braunkohlenschwelung die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Gestorben:

am 8. Juli in Bochum der Dipl.-Ing. Wilhelm Weih, Lehrer an der Bergschule in Bochum, im Alter von 66 Jahren,

am 9. Juli in Dortmund-Wickede der Bergwerksdirektor a. D. Bergassessor Julius Höh im Alter von 63 Jahren.