

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5	„
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6	„
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8	„
unter Streifband im Weltpostverein	9	„

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
 Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt
 der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite	Seite		
Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe. (Forts.)	217	8 stündige Schicht bei den Zechen der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks im Januar 1904. Produktion der deutschen Hochofenwerke im Januar 1904	236
Die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1903	233	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Amtliche Tarifveränderungen	240
Bericht des Vorstandes des Vereins für bergbauliche Interessen zu Zwickau über das Jahr 1903	234	Marktberichte: Essener Börse. Oberschlesischer Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kupfer- und Petroleummarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	241
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	235	Patentbericht	243
Volkswirtschaft und Statistik: Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirkes Dortmund im Jahre 1903. Kohlenproduktion im Deutschen Reich im Monat Januar 1904. Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen im Jahre 1903. verglichen mit dem Jahre 1902. Übersicht der Lasten und deren Verhältnis zum Reingewinn bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft in den Jahren 1884 bis einschließlich 1903. Netto-Durchschnittslöhne und Leistung pro Mann für die		Bücherschau	246
		Zeitschriftenschau	247
		Personalien	248

Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe.

(Fortsetzung.)

Besondere Schutzvorrichtungen sind an den Schleifring- und Gleichstrommotoren anzubringen, bei welchen Funkenbildungen zwischen Schleifringen bzw. Kollektoren und den Bürsten auftreten. Bei den Wechselstrommotoren sind diese Funken gewöhnlich zwar klein, aber immerhin zu fürchten, da sie bei einem größerem Abstände zwischen Schleifring und Bürste, wie er während des Betriebes leicht entstehen kann, zündfähige Kraft erlangen. Die Möglichkeit der Funkenbildung wird durch die Anordnung mehrerer Bürsten an demselben Schleifring, von denen eine mit ziemlicher Sicherheit einen funkenfreien Stromübergang vermitteln wird, vermindert, aber nicht ausgeschlossen.

Die österreichische Bergpolizeiverordnung tritt der Funkenentwicklung an den Bürsten von Schleifringmotoren dadurch entgegen, daß sie eine Vorrichtung zum Kurzschließen der Schleifringe verlangt und eine solche zum Abheben der Bürsten, bei welcher kräftigere Funken entstehen können, verbietet. (A. II. 3. b.)

Weit gefährlicher sind die starken Kollektorfunkeln an Gleichstrommaschinen, wie sie namentlich bei schlechter Bürstenstellung und Belastungsschwankungen entstehen.

Der vermehrten Gefahr trägt die Wiener Vorschrift (A. II. 3. a) dadurch Rechnung, daß sie „in Grubenräumen, für welche Sicherheitsgelenchte vorgeschrieben ist,“ die Aufstellung aller Maschinen, bei denen Gleichstrom überleitende Bürsten zur Verwendung kommen, also der Stromerzeuger, rotierenden Umformer und Gleichstrommotoren, untersagt.

Für die Schlagwettergruben der höchsten (3.) Gefahrenklasse verbietet aus demselben Grunde auch die belgische Verordnung die Aufstellung von Stromerzeugern. (Art. 2.)

Ein schlagwetttersicherer Abschluß von Maschinen läßt sich auf zwei prinzipiell verschiedenen Wegen herbeiführen:

1. durch eine luftdichte Einschließung des ganzen Motors oder nur der funkengebenden Teile,
2. durch eine Umkapselung der Kollektoren oder Schleifringe mit Drahtgaze, dem Schutzmittel der Davyschen Sicherheitslampe

Die belgischen und, anscheinend nach ihrem Vorbild, die österreichischen Bestimmungen schreiben die erstere Schutzmethode in folgenden Worten vor:

Belgische Bergpolizeiverordnung (Art. 4.):

„Die Stromerzeuger, Stromempfänger und Transformatoren müssen außerdem vollständig mit luftdicht schließenden Umhüllungen aus Metall umgeben werden, die so eingerichtet sind, daß der zwischen Apparat und Umhüllung verbleibende freie Raum möglichst klein ist. Die nötigen Öffnungen müssen mit Scheiben aus dickem Glase versehen werden. Die äußere Umhüllung darf während des Ganges des Apparates nicht abgenommen werden.“

Die Wiener Polizeiverordnung (A. 3. b) S. 1.:

„Umformer und Motoren sind entweder gasdicht gekapselt zu bauen oder in ein besonderes gasdichtes Schutzgehäuse einzuschließen. In beiden Fällen soll das eingeschlossene Luftquantum möglichst klein sein.“

S. 3: „Die Einkapselung sowohl als das Schutzgehäuse müssen behufs Lüftung abnehmbare, für gewöhnlich dicht verschlossene Deckel erhalten. Zur Beobachtung der Schleifringe und Bürsten muß eine mit wenigstens 5 m/m starkem Glas verschlossene Öffnung vorgesehen sein.“

Der luftdichte Abschluß ganzer Motoren, welcher von der belgischen und österreichischen Bergpolizeiverordnung gefordert wird, ist aus folgenden Gründen so gut wie unmöglich. Während des Betriebes erhitzt sich die Luft im Inneren des Motors und wird infolge der Volumenvermehrung gepreßt. In diesem Zustande sucht und findet sie zwischen den Paßstücken des Motorgehäuses, sowie zwischen Welle und Lager genügend Raum zum Austritt, an letzterer Stelle, indem sie eventuell das Schmieröl verdrängt. In der nächsten Betriebspause kühlt sich die Luft im Gehäuse ab, es

entsteht ein Vakuum, das die Außenatmosphäre an den undichten Stellen einsaugt. Bei der großen Diffusionsfähigkeit der Schlagwetter, welche bekanntlich durch die feinen Poren einer Tonzelle dringen, wird das Motorinnere bald ein angereichertes Schlagwettergemisch enthalten, das bei der nächsten stärkeren Funkenbildung zur Explosion kommen kann. Obwohl der Franzose Chalon schon im Jahre 1894 auf diese Gefahr aufmerksam machte, schreiben neben den bereits erwähnten Vorschriften auch die neuesten englischen Bestimmungen diesen unausführbaren luftdichten Abschluß vor. Auch der erste Entwurf der jüngsten deutschen Sicherheitsvorschriften war ihrem Beispiel gefolgt. Auf die Bedenken hin, die von bergmännischer Seite geäußert wurden, hat man in der definitiven Fassung nur einen schlagwettersicheren Bau der Maschinen verlangt, also alle zweckdienlichen Schutzmittel zugelassen. Nach den neuesten Versuchen, welche, vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund angeregt, auf der berggewerkschaftlichen Schlagwetterversuchsstrecke zu Schalke mit Sicherheitskonstruktionen von Motoren und Apparaten ausgeführt wurden, waren die Bedenken bezüglich dieser Abschlußart selbst bei neuen, sorgfältig abgedichteten Motoren sehr berechtigt

Eine beträchtliche Erhöhung der Sicherheit ließe sich bei luftdicht verkapselten Motoren dadurch erzielen, daß man der während des Betriebes erhitzten Innenluft die Möglichkeit zur Expansion verschafft, indem man die Umkapselung mit einem als Druckregeler arbeitenden Flüssigkeitsabschluß, wie z. B. einem mit

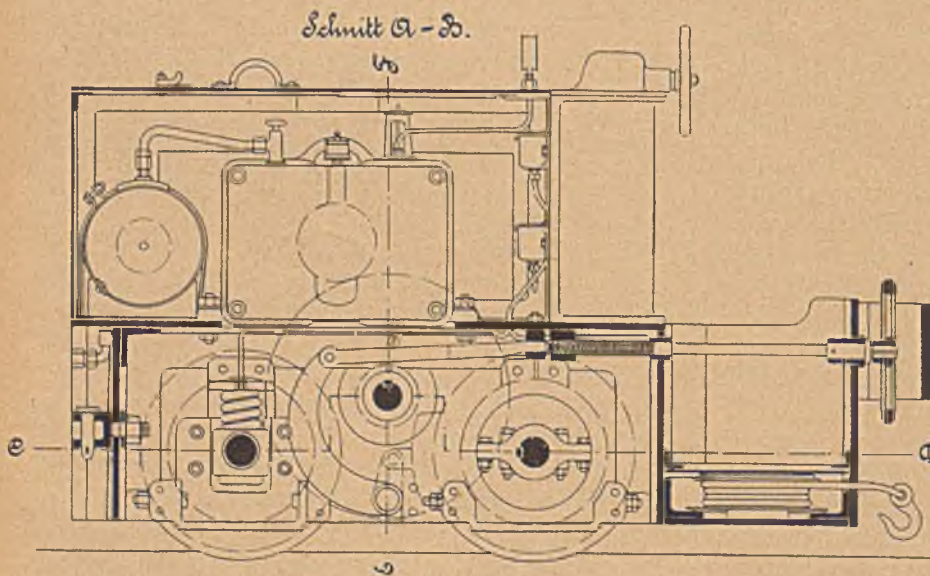


Fig. 29.

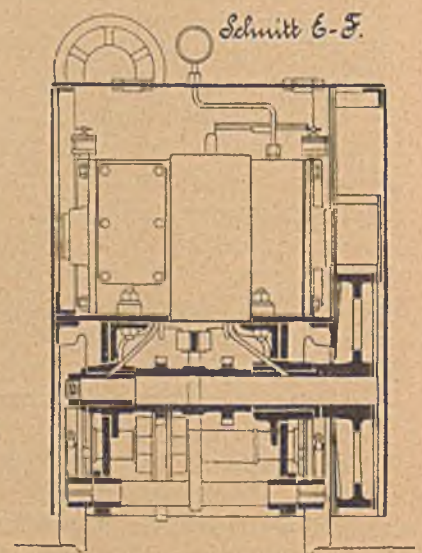


Fig. 30.

Akkumulatoren-Lokomotive der C^o Vieoigne et Noeux für den Betrieb in schlagwettergefährdeten Strecken.

Öl gefüllten U-Rohr, in Verbindung bringt. Bei der Erhitzung verdrängt die Luft das Öl aus dem an das Gehäuse angeschlossenen Rohrschenkel; eine wesentliche

Druckerhöhung und ein Austreten der Luft aus dem Gehäuse kann dann nicht stattfinden, deshalb bleibt auch das beim Erkalten der Luft entstehende Vakuum

aus, welches das Eindringen des Grubengases befördert. Statt des U-Rohres kann auch eine den Gasometerglocken nachgebildete Vorrichtung verwandt werden.

Auf andere Art läßt sich der Eintritt der Wetter in die Gehäuse dadurch verhindern, daß man höher gepreßte schlagwetterfreie Luft oder Kohlensäure einführt. Dieses Mittel wurde schon anfangs der achtziger Jahre durch Atkinson vorgeschlagen und verschiedentlich, u. a. bei der in Fig. 29 u. 30 abgebildeten Akkumulatoren-Lokomotive, verwandt, welche auf der Pariser Weltausstellung 1900 von der nordfranzösischen Bergwerksgesellschaft Vicoigne et Noeux vorgeführt wurde. Wie der Längsschnitt A-B in Fig. 29 erkennen läßt, ist die Lokomotive mit einem Preßluftzylinder versehen, der durch Rohrleitungen mit dem Motor- und Anlassergehäuse in Verbindung steht. Ein Manometer (Fig. 30) zeigt den Luftdruck an.

Die Bestimmungen der belgischen und österreichischen Verordnung, daß bei luftdichter Umkapselung ein möglichst kleines Luftvolumen eingeschlossen werden soll, will die Wirkung einer trotz dieses Schutzmittels eintretenden Explosion herabsetzen. Dazu ist zu bemerken: Das Minimum des abgesperrten Innenraums, unter das man aus konstruktiven Gründen nicht herabgehen kann, wird immer eine so große Schlagwettermenge aufnehmen können, daß das Gehäuse bei der Explosion zertrümmert wird, oder daß zum mindesten nach Lockerung der Paßteile gefährliche Stichflammen aus ihm heraustreten. Zudem würde ein derartiger enger Abschluß die innere Luftzirkulation so ziemlich aufheben. Eine Herabminderung des abzusperrenden Raumes wird nur möglich sein, wenn man die luftdichte Umkapselung auf die funkengebenden Teile, die Kollektoren oder Schleifringe und ihre Bürsten, beschränkt und das Gestell und die Armatur des Motors durch ein ventiliertes Gehäuse gegen mechanische Beschädigungen, Staub und Feuchtigkeit schützt. Dann fallen die Bedenken, welche gegen den hermetischen Abschluß des ganzen Motors geltend gemacht wurden. Besonders ist die Luftkühlung vollkommen ausreichend. Die Luft in dem Schutzgehäuse wird nur wenig expandieren, da sie durch die bei gut gehaltenen Motoren sehr kleinen Funken und die Reibung am Kollektor bzw. an den Schleifringen nur unwesentlich erwärmt wird.

Die Engländer Davis und Stokes haben durch eine besondere Kollektorkonstruktion den Beweis geliefert, daß eine Umkapselung lediglich der funkengebenden Teile selbst an Gleichstrommotoren, wo die sperrigen Teile der Bürstenträger gewisse Schwierigkeiten verursachen, auszuführen ist (Fig. 31). Auf der Motorwelle sitzt nach der Ankerseite hin eine eiserne Tragescheibe, welche mit einem ringförmigen Körper durch Schrauben verbunden ist. Zwischen Platte und Ring sind isoliert die Kollektorlamellen so befestigt, daß sie einen geschlossenen Hohlzylinder bilden. Die Ankerdrähte sind

auf der Außenseite der Büchse an die Lamellen angeschlossen. Dieser umlaufende Innenkollektor wird nach der Lagerseite zu durch eine feststehende Scheibe

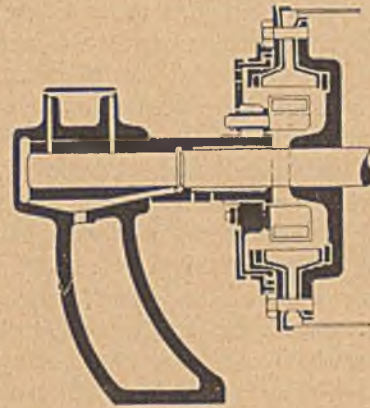


Fig. 31. Schlagwetersicherer Kollektor für Gleichstrommotoren von Davis und Stokes.

abgedichtet, welche die drehbaren, von außen zu bedienenden Bürstenträger hält. Über den engen Zwischenraum, der zwischen der Kollektorbüchse und der Scheibe verbleibt, legt sich ein an der ersteren isoliert befestigter Ring ebenfalls so, daß nur ein minimaler Abstand zwischen seiner Innenfläche und dem Rande der Bürstenträgerscheibe vorhanden ist. Durch diese Anordnung wird eine sogenannte Labyrinthabdichtung zwischen den beweglichen und rotierenden Paßstücken geschaffen, welche nach angestellten Versuchen den Austritt der Explosionsflamme aus dem Gehäuse verhindern soll. Glimmerfenster, welche in die Bürstenträgerscheibe eingesetzt sind, gestatten die Beobachtung der Funkenbildung. Wird zum Zwecke der Bürstenerneuerung eine Öffnung des Kollektors erforderlich, so muß der Paßring erst losgeschraubt werden. Ein Fehler der Konstruktion liegt darin, daß der von den Bürsten im Betriebe abgeriebene leitende Kohlen- oder Metallstaub sich in der Büchse ansammelt und die tiefstehenden Lamellen kurzschließt.

Da gegenwärtig nur mehr verhältnismäßig wenig Gleichstrommotoren unter Tage verwandt werden, beanspruchen die Schutzvorrichtungen für Schleifringmotoren, die für bestimmte Zwecke, z. B. den Antrieb größerer Förderhaspel usw., unentbehrlich sind, weit mehr Interesse. Da ihre Bürsten keiner besonderen Einstellung und nur seltener Wartung bedürfen, ist der Abschluß konstruktiv viel einfacher wie bei den Gleichstrommotoren. Außenliegende Schleifringe (Fig. 25 in Nr. 8) werden durch eine zweiteilige Umkapselung geschützt (Fig. 26 in Nr. 8), welche sehr wenig Luft mit einschließt. Bei einer neueren Ausführung hat man die Schleifringhülle mit Öl ausgegossen und dadurch den Schlagwettern den Eintritt unbedingt versperrt.

Die nach dem Prinzip der Davyschen Sicherheitslampe hergestellte schlagwetersichere Ummantelung von funkengebenden Teilen wurde zuerst von der Firma

Gooden & Co. in London bei Gleichstrommotoren angewandt, später aber auch von deutschen Firmen (Siemens u. Halske, Lahmeyer u. a.) benutzt. Eine Vorbedingung für die Sicherheit dieser Abschlußmethode ist die möglichste Beschränkung des abzusperrenden Raumes. Ist das Volumen der Innenatmosphäre zu groß, so sind kräftige Explosionen zu befürchten, welche das Schutznetz zerreißen oder zum Erglühen bringen. Da außerdem die Gazeoberfläche und der Gehäuseinhalt in ein ähnliches Verhältnis gebracht werden müssen wie bei der Sicherheitslampe, so kommt hier nur der Abschluß der funkengebenden Teile, nicht der ganzen Motorgehäuse in Frage. Eine Vergrößerung der Schutzwirkung läßt sich dadurch erzielen, daß man mehrere Netze übereinander anordnet. Die mechanische Beschädigung der Gaze muß durch Überdeckung mit Gitterblech, stärkerem Drahtnetz usw. verhindert werden. Der Staub, der sich auf dem Schutznetz niederschlägt, kann leicht mit Hilfe eines kleinen Blasebalges oder auch durch Bürsten entfernt werden.

Es besteht kein Zweifel, daß ein richtig konstruierter Drahtgaseschutz, der den Vorteil einer Ventilation des Innenraumes gewährt, sich selbst in sehr explosionsgefährlichen Gemischen sicher erweisen wird.

Außer den Bestimmungen über die Konstruktion der in Schlagwettergruben zugelassenen Motoren geben verschiedene Sicherheitsvorschriften noch Anordnungen über Aufstellung, Verwendung und Betrieb derselben.

Nicht schlagwettersicher gebaute Maschinen lassen die deutschen Vorschriften nur im einziehenden Wetterstrom zu (§ 46 q). Im Absatz r desselben Paragraphen geben sie den gut gemeinten, aber praktisch ziemlich bedeutungslosen Wink:

„Es empfiehlt sich, Motoren und Zubehör möglichst nahe der Sohle aufzustellen“.

Die preußischen Bergpolizeibehörden haben allgemeine Vorschriften über die Verwendung der Motoren in Schlagwettergruben nicht erlassen, sondern in jedem einzelnen Falle verfügt, ein Verfahren, das sich sehr gut bewährt hat.

Die belgischen Bergpolizeiverordnungen bestimmen bezüglich der Aufstellung der Motoren folgendes:

1. Für Schlagwettergruben der 1. und 2. Gefahrenklasse.

Art. 1. „Die elektrischen Stromerzeuger, Stromempfänger (Motoren) und Transformatoren müssen in trockenen und gut gelüfteten Orten aufgestellt sein.“

2. Für Schlagwettergruben der 3. (höchsten) Gefahrenklasse:

Art. 1. „Die Anwendung von elektrischen Stromerzeugern ist verboten. Es ist nur die Anwendung elektrischer Stromempfänger und Transformatoren, die keine Kollektoren und Bürsten besitzen und völlige

Sicherheit in Schlagwettergruben bieten, gestattet“.

Art. 2. „Mit Ausnahme derjenigen Apparate, die Kollektoren und Bürsten nicht besitzen und völlige Sicherheit in Schlagwettern bieten, dürfen Stromerzeuger, Stromempfänger und Transformatoren nur in Schächten, Füllörtern, Räumen und Strecken aufgestellt werden, die mit einem frischen, noch vor keinem Arbeitsorte vorbeigeführten Wetterstrom versorgt sind und zu denen kein Zuströmen von Schlagwettern zu befürchten ist.“

Bei Schlagwettergruben der 2. Klasse ist neben der Aufstellung in „Schächten, Füllörtern und Querschlägen“ nur eine solche „in den im Gestein stehenden, mit den Schächten unmittelbar verbundenen Räumen“ zulässig.

Wie der erste Satz des Art. 2 räumt auch die Wiener Verordnung mit vollem Recht den Kurzschlußanker motoren eine bevorzugte Stellung ein, indem sie bestimmt (A. II. 3. b):

„Drehstrommotoren sind womöglich mit Kurzschlußanker auszuführen“.

Über die Bewetterung der Strecken und Räume von Schlagwettergruben, in denen elektrische Maschinen und ihre Zubehörraparate aufgestellt werden, trifft die belgische Verordnung folgende Festsetzungen:

„. . . Die Wetter darin sind von dem Aufsichtspersonal bei jeder Befahrung und von den mit der Handhabung und Überwachung jener Apparate besonders betrauten Arbeitern in häufigen Zeiträumen zu untersuchen, um sich über die etwaige Anwesenheit eines entzündlichen Gemisches zu vergewissern. Wird das Vorhandensein eines solchen Gemisches festgestellt, so ist der Betrieb der elektrischen Apparate abzustellen“.

Eine Ausnahme von der im letzten Satze gegebenen Bestimmung über die Stillsetzung der Apparate wäre ebenfalls bezüglich der elektromotorisch betätigten Ventilatoren zu machen, da ihr Betrieb dazu beitragen wird, entstandene Gefahr zu beseitigen.

Die österreichische Verordnung verlangt, daß in Räumen, für die Sicherheitsgeleuchte vorgeschrieben ist,

„die Bewetterung des Aufstellungsortes elektrischer Maschinen nicht ausschließlich durch Diffusion erfolgt“.

Für die Wartung der Maschinen gilt noch folgende Vorschrift des Art. 3, S. 3:

„Es ist dafür zu sorgen, daß, soweit irgend möglich, die Erzeugung von Funken an den Kollektoren und Bürsten der Maschinen unterdrückt wird.“

Das einzige Mittel zur Verminderung der Kollektorfunkens ist die richtige Einstellung der Bürsten, welche ebenfalls zu den selbstverständlichen Obliegenheiten des Wärters gehört. Die Bestimmung der Wiener Bergpolizeiverordnung bezüglich der Verwendung von Motoren (A. VIa) in Grubenräumen, für welche Sicherheitsgeleuchte vorgeschrieben ist, lautet:

„Von nicht stationären Motoren dürfen elektrische Lokomotiven überhaupt nicht, andere transportable Motoren nur zu Zwecken der Ventilation, Förderung und Wasserhaltung verwendet werden; der Ort ihrer Aufstellung wie jede Veränderung desselben ist, dem Revierbergamte binnen 24 Stunden anzuzeigen.“

Das ist recht scharf; elektrische Bohr- und Schrämmaschinen sind also auch verboten. Der Gebrauch der Sonderventilatoren, von denen oft 20 in einer Grube stehen, und die meistens in kurzen Zeiträumen ihren Aufstellungsort wechseln, ist durch die Anzeigepflicht außerordentlich erschwert.

Die Apparate.

Die §§ 34a und 10a der Sicherheitsvorschriften geben für Apparate folgende allgemeine, in erster Linie gegen die Berührungs- und Brandgefahr gerichtete Bestimmungen:

„§ 34. a) Die stromführenden Teile aller in eine Leitung eingeschalteten Apparate müssen bei Verwendung außerhalb elektrischer Betriebsräume derart geschützt sein, daß sie sowohl der Berührung durch Unbefugte entzogen als auch von brennbaren Gegenständen feuersicher getrennt sind.“

Bei Hochspannungssicherungen, -schaltern und anderen-hilfsapparaten „müssen alle Teile, welche Spannung annehmen können, soweit sie im Handbereich sind, durch einzelne Schutzkästen oder gemeinsamen Abschluß (z. B. Anbringung hinter einer Schalttafel) gegen Berührung geschützt sein. Diese Bestimmung gilt nicht für Apparate und deren Zuleitungen, soweit sie in besonders dafür bestimmten abgeschlossenen Räumen oder an unzugänglichen Stellen angebracht sind.“

„§ 10. a) Die äußeren stromführenden Teile sämtlicher Apparate, „mit Ausnahme der Hüllen der Steckkontakte, welche in trockenen Räumen (§. 12 c) aus Hartgummi bestehen können, müssen auf feuersicheren, und soweit sie nicht betriebsmäßig geerdet sind, auf in dem Verwendungsraum isolierenden Unterlagen montiert sein.“

Das Verbot von Holz, Hartgummi und ähnlichen nicht feuersicheren Materialien als Isolierstoff erscheint sehr gerechtfertigt. Durch das Verbrennen der Hartgummiisolation an einem Anlasser und einem Ausschalter entstanden auf einem sächsischen Steinkohlenbergwerke 3 Unfälle, darunter ein tödlicher.³⁷⁾

„§ 10. b) Apparate sind derart zu bemessen, daß sie durch den stärksten normal vorkommenden Betriebsstrom keine für den Betrieb oder die Umgebung bedenkliche Temperatur annehmen können.

e) Alle Apparate müssen derart konstruiert und angebracht sein, daß eine Verletzung von Personen durch Splitter, Funken und geschmolzenes Material ausgeschlossen ist.“

§ 36 b bestimmt für elektrische Betriebsräume:

„Sicherungen, Ausschalter und sonstige Apparate dürfen, auch ohne Schutzkasten verwendet werden; doch ist in allen Fällen dafür Sorge zu tragen, daß durch etwaige beim Betrieb auftretende Feuererscheinungen weder Menschen noch brennbare Stoffe gefährdet werden.“

Dazu gehört auch, daß die Schutzgehäuse von Schaltern, sofern diese nicht unzugänglich angeordnet sind, so groß bemessen werden, daß in keinem Falle Flammen austreten können wie bei dem mehrfach erwähnten Unfälle des Maschinisten auf Zeche Preußen.

In feuergefährlichen Betriebsstätten ist nach § 39 b bei Anordnung von Sicherungen, Schaltern und ähnlichen Apparaten, in denen betriebsmäßig Stromunterbrechung stattfindet, besonders auf sichere Schutzhüllen aus isolierendem Material zu achten.

In feuchten Räumen will der § 41 e Apparate nach Möglichkeit vermieden haben. Ist ihre Aufstellung dort nicht zu umgehen, so müssen sie in gleicher Weise wie die weiter unten besprochenen Leitungen isoliert werden. Die Anbringung von Ausschaltern und Sicherungen in explosionsgefährlichen Räumen ist durch §. 40 b der Sicherheitsvorschriften untersagt.

Für Schlagwettergruben läßt der § 46 o nur Ausschalter, Umschalter und Sicherungen zu, welche luftdicht in kräftigen Gehäusen eingekapselt sind. In demselben Sinne bestimmt die belgische und österreichische Polizeiverordnung; erstere im Art. 18:

„Die Sicherungen, Stromunterbrecher, Kommutatoren und Rhoostate sind mit metallenen, luftdicht schließenden Umhüllungen zu umgeben. Die nötigen Öffnungen müssen mit Scheiben aus dickem Glase versehen sein;“

letztere im Abschnitt A. II. c:

„Ausschalter, Sicherungen, Widerstände und ähnliche andere elektrische Vorrichtungen sind mit einem gasdichten Schutzgehäuse von möglichst kleinen Abmessungen zu umgeben. Diese Schutzgehäuse müssen abnehmbare, für gewöhnlich jedoch dicht schließende Deckel behufs Lüftung erhalten.“

Die Schalter.

Bei Niederspannung müssen die Ausschalter, mit Ausnahme derjenigen in einzelnen Glühlampen-Stromkreisen, wenn sie geöffnet werden, ihren Stromkreis spannungslos machen. (§ 33 b der Sicherheitsvorschriften.)

Das Spannungslosmachen erfordert für zweipolige Leitungen einen doppelpoligen Schalter oder zwei Einzelschalter, für dreipolige dreifache Schalter bzw. drei Einzelschalter. Für geerdete Leitungen ist ein Ausschalter nicht erforderlich. Es braucht also bei den Trolleyleitungen der Lokomotivförderungen, wo gewöhnlich ein Pol an der Erde liegt, nur der isolierte Draht

³⁷⁾ Ehrhard, der elektrische Betrieb im Bergbau. S. 99 ff.

ausschaltbar zu sein. Das Ausklinken eines Ausschalters, welcher in einer geerdeten Leitung angeordnet ist, hebt die schützende Wirkung der Erdung auf. Deshalb ist durch den § 33 a der Sicherheitsvorschriften die Einfügung von Ausschaltern in Nulleiter und betriebsmäßig geerdete Leitungen verboten, wenn nicht die Anordnung so getroffen ist, daß gleichzeitig und zwangsläufig mit den letzteren die übrigen zugehörigen Außenleiter unterbrochen werden.

Für einzelne Stromkreise, an welche nur Glühlampen angeschlossen sind, hätte die Forderung der

allpoligen Ausschaltung die Anlage sehr verteuert, ohne die Sicherheit erheblich zu vergrößern. Man hat deshalb in diesem Falle eine Ausnahme zugelassen.

Für Hochspannung wird dagegen allpolige Ausschaltung verlangt.

Bei den Schaltern neuerer Konstruktion wird die Berührung blanker stromführender Teile dadurch erschwert, daß der Griff mit einer Schutzplatte aus Isoliermaterial versehen ist, welcher ein Abgleiten der Hand verhindert (Fig. 32). Bei der doppelpoligen Ausführung (Fig. 33) greift der Bedienende an der mit

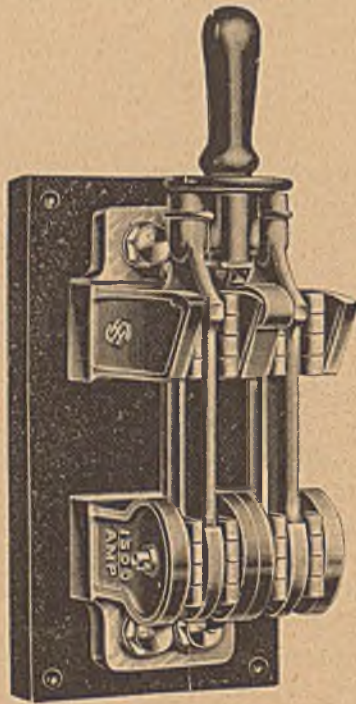


Fig. 32 Einpoliger

Schalter der Siemens-Schuckertwerke für Spannungen bis zu 1000 V.

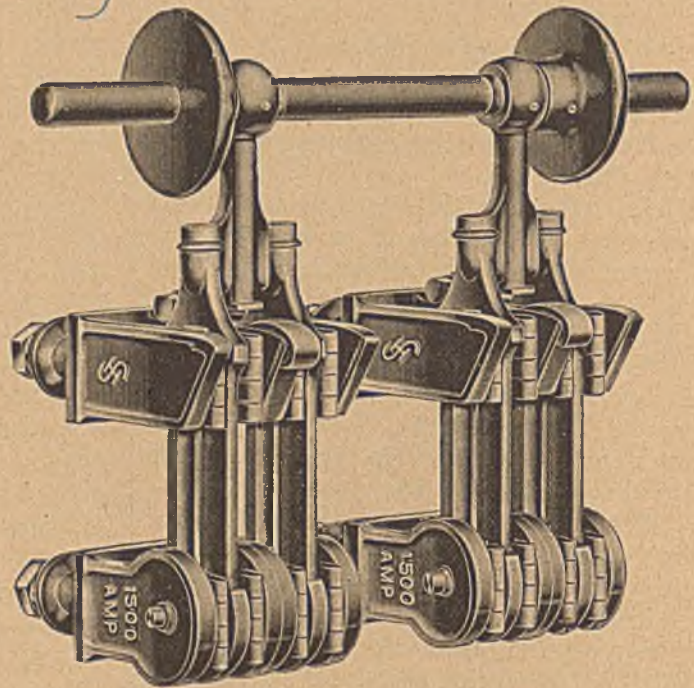


Fig. 33 Doppelpoliger

seitlichen Handschützern versehenen Querstange aus Isoliermaterial an, welche die beiden Einzelschalter verbindet.

Um die Dauer der Lichtbogenbildung beim Öffnen der Kontakte möglichst zu verkürzen, werden die neueren Schalter mit einer Vorrichtung versehen, welche den Kontakthebel im Augenblick der Öffnung durch Federkraft zurückschnellt, wobei der Lichtbogen abreißt. Diese Momentschalter, „die so konstruiert sind, daß beim Öffnen unter normalem Betriebsstrom kein dauernder Lichtbogen entstehen kann“, werden durch die Sicherheitsvorschriften für die Verwendung außerhalb der elektrischen Betriebsräume gefordert. In den letzteren sind Schutzgehäuse weniger notwendig, weil normaler Weise nur die stromlose Leitung eingeschaltet wird und der Stromschluß selbst an der Verbrauchsstelle erfolgen soll. Der Fall auf Zeche Preußen I, wo der Maschinist der Zentrale den Koksbrechmotor unter voller Belastung einschaltete, zeigt, daß man aber

immer mit der Unachtsamkeit des Motorbedienungs-personals zu rechnen hat. Besser ist es, die Schalter der Leitungen, welche direkt zu den Motoren führen, mit genügend bemessenen Schutzgehäusen zu umgeben.

Die belgische Bergpolizeiverordnung trifft bezüglich der Konstruktion der Schalter folgende Anordnung:

Art. 21. „Stromunterbrecher und Kommutatoren“ (hier Umschalter) „sind so aufzustellen, daß die Erzeugung dauernder Lichtbogen vermieden wird. Die Stromunterbrecher müssen eine gute Stromverbindung sicherstellen und dürfen sich beim Durchgang des Stromes nicht erhitzen: zu diesem Zwecke müssen die Apparate Schleifkontakte haben und die Berührungsflächen zu mindestens 5 qmm auf 1 A berechnet werden.“

Die deutschen Vorschriften verlangen bei Niederspannung eine derartige Bemessung der Metallkontakte, daß unter dem normalen Betriebsstrom keine unge-

hörige Erwärmung eintritt. Die Erwärmung gilt als ungehörig:

1. bei Dosausschaltern, wenn die Temperatur der Dose 10° C überschreitet;
2. bei Hebelausschaltern, wenn die Temperatur der Kontakte 50° übersteigt.

Bei Hochspannungsschaltern gilt die Erwärmung als ungehörig, wenn die Übertemperatur der Kontakte mehr als 50° C. beträgt. (§ 11b.) Auf dem festen Teile des Niederspannungsschalters ist die normale Betriebsstromstärke und Spannung, für welche er gebaut ist, zu vermerken. Bei Hochspannungen wird zusätzlich die Angabe der maximalen Stromstärke gefordert, bei der er unter Betriebsspannung betätigt werden kann. (§ 11b.) Für die zulässigen Größenstufen von Niederspannungsschaltern sind in den Vorschriften des Elektrotechnikerverbandes über die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterialien besondere Bestimmungen gegeben. (§ 11e.)

Ihnen braucht bei den Niederspannungsausschaltern,

welche in elektrischen Betriebsräumen oder in unzugänglicher Lage im Freien angebracht sind, nicht genügt zu werden. Dort ist auch die Angabe von Betriebsstromstärke und Spannung nicht erforderlich. (§ 11e.)

„Bei Niederspannung müssen die Schalter außerhalb der elektrischen Betriebsräume von Gehäusen umgeben sein.“ „Gehäuse, soweit sie der Berührung zugänglich sind, und Griffe müssen aus nicht leitendem Material bestehen oder mit einer haltbaren Isolierschicht überzogen sein. Für Griffe und Kuppelungsstangen ist Holz zulässig.“ (§ 11e.) Hinsichtlich der unterirdischen Betriebsräume, in welchen sich weder Holz noch Hartgummi zuverlässig erwiesen hat (S. 133 Nr. 6), erscheint die Zulassung dieser Materialien für die Herstellung der Griffe bedenklich.

Einen besseren mechanischen Schutz als die lediglich aus Isoliermasse bestehenden gewähren die geerdeten, innen mit Isoliermasse ausgekleideten Schutzkästen aus starkem Blech, welche in dem unterirdischen Verteilungsraum in Fig. 34 zur Aufstellung gelangt sind.

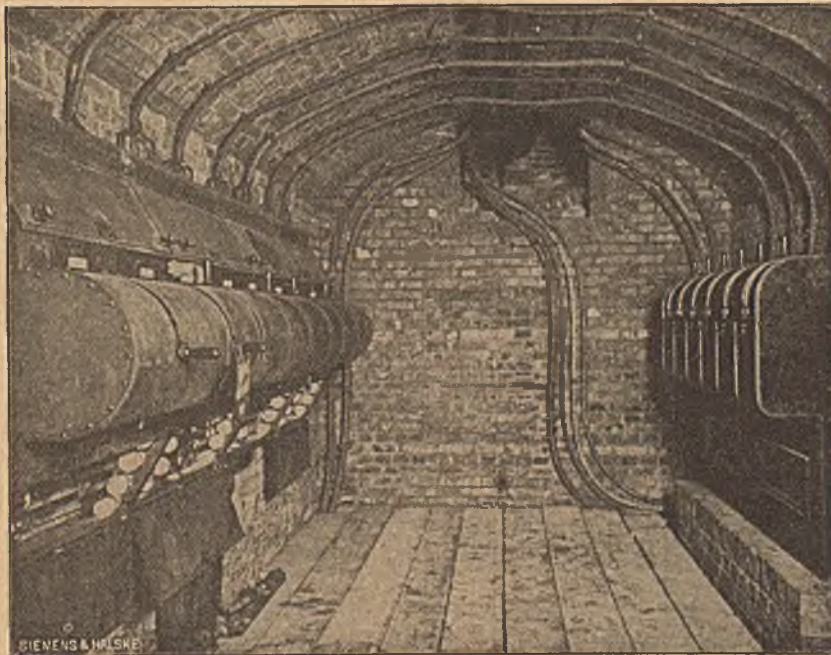


Fig. 34. Schalter mit Blechschutzgehäusen in einem unterirdischen Verteilungsraum.

Hochspannungsschalter „müssen so gebaut sein, daß ihre spannungsführenden Teile nach der Montage der zufälligen Berührung entzogen sind. Für Griffe und Kuppelungsstangen ist Holz zulässig, wenn es mit Isoliermasse imprägniert ist. Bei Spannungen über 1000 V müssen die Griffe so eingerichtet sein, daß sich zwischen der bedienenden Person und den spannungsführenden Teilen eine isolierende Strecke, in diesem Falle kein Holz, und eine geerdete Stelle befindet.“

Dieser Vorschrift, welche im § 33e nochmals ausgesprochen ist, genügen die Konstrukteure durch die Verlegung der Kontakte auf Porzellan, die Verwendung isolierender Handgriffe und Kuppelungsstangen (Fig. 35 u. 36) in so vollkommener Weise, daß ein Stromaustritt selbst unter ungünstigen Umständen ausgeschlossen ist.

Beide Schaltertypen werden unzugänglich über der Schalttafel montiert und durch Gestänge bedient. Der

Schalter (Fig. 35) ist als sogenannter Hörnerschalter ausgeführt. Die oben nach außen gebogenen Kontakte, welche zuerst bei Blitzschutzvorrichtungen verwandt wurden, lassen den beim Ausschalten entstehenden

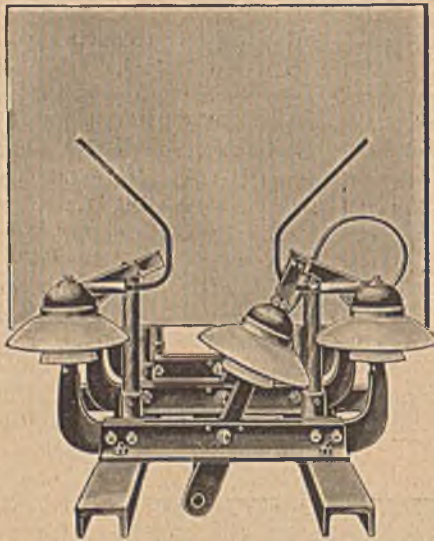


Fig. 35.

Hochspannungsausschalter für Spannungen bis zu 25 000 V. Ausgeführt von Voigt & Häffner, A.-G., Frankfurt a. M.

Lichtbogen rasch erlöschen. Einen Kurzschluß zwischen den Lichtbogen verschiedener Phasen verhindern die zwischen ihnen angeordneten Trennungstafeln aus Isoliermaterial. Bei dem Schalter in Fig. 36 ist eine derartige Schutzvorrichtung nicht erforderlich, da die



Fig. 37. Hochspannungsschalter für Spannungen bis zu 15 000 V mit Schutzgehäuse. Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

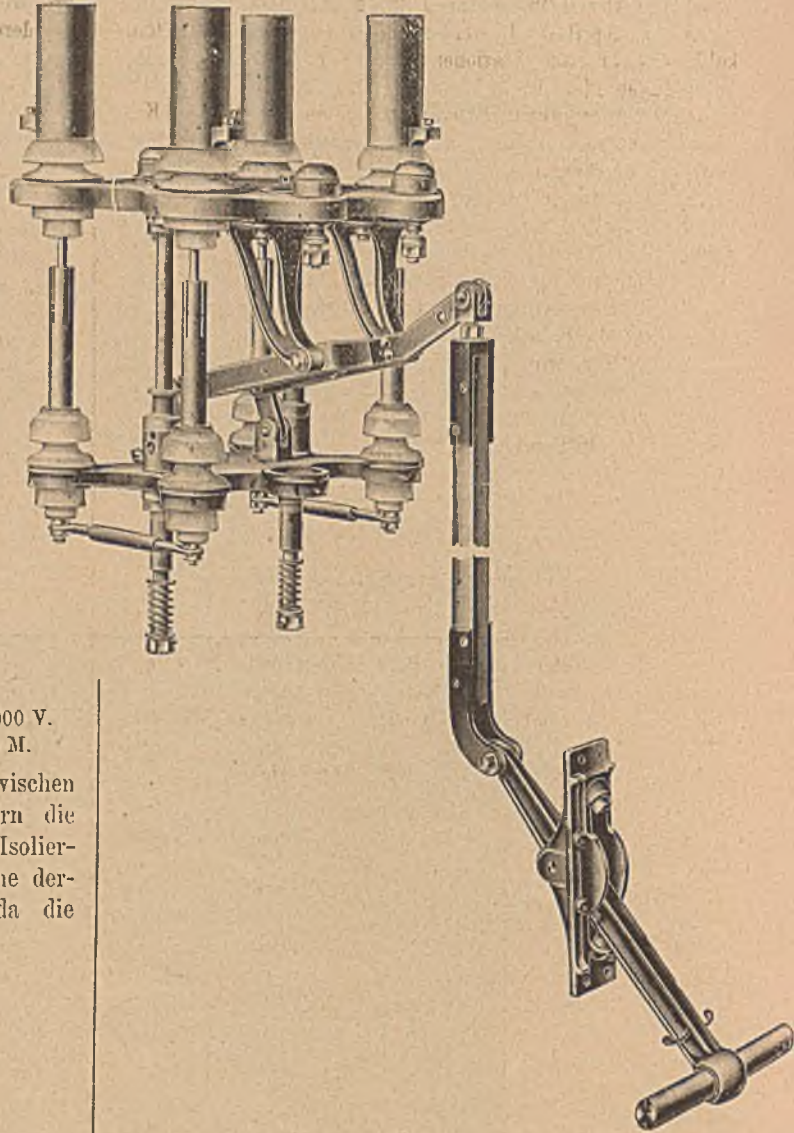


Fig. 36.

Zweipoliger Hochspannungsröhrenausschalter für Spannungen bis zu 15 000 V. Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

Lichtbogenbildung in Röhren erfolgt, welche mit einer Isolierhülle umkleidet sind.

Können die Schalter nicht unzugänglich verlagert werden, so entzieht man sie durch ein Schutzgehäuse, aus dem nur der isolierende Griff herausragt, der Berührung. (Fig. 37.)

Im ausgeschalteten Zustande müssen bei Hochspannungen die Kontakte genügend weit voneinander entfernt sein. Im anderen Falle wirken sie als Kondensatoren, wobei unter Umständen sich Ladungsströme von so hoher Intensität entwickeln können, daß eine kleine Luftstrecke durchgeschlagen wird. Auf diese Gefahr macht der § 11 a der Sicherheitsvorschriften ausdrücklich aufmerksam.

Für Betriebe unter Tage, sowie für feuchte und staubige Räume empfehlen sich die geschlossenen

Schalter, welche die moderne Technik in vollkommenster Ausführung zur Verfügung stellt.

Gegen Feuchtigkeit schützen am besten die Porzellanengehäuse; mit ihnen werden Schalter für kleinere Leistungen ausgerüstet (Fig. 38). Die Schutzglocke läßt das Tropfwasser vollkommen unschädlich ablaufen. Ist stärkeren mechanischen Einwirkungen zu begegnen, so werden die Gehäuse aus Gußeisen angefertigt (Fig. 39—41.)

Die Betätigung des Schalters (Fig. 38—40) erfolgt durch wasser- und luftdicht eingeführte Drehwellen, bei der in englischen Bergwerken viel verwandten Konstruktion der Fig. 41 durch ein Zugseil.

Die Berührung blanker stromführender Teile von Schaltern usw. kann in einfachster Weise dadurch verhindert werden, daß man um sie Schutzgehäuse anordnet,

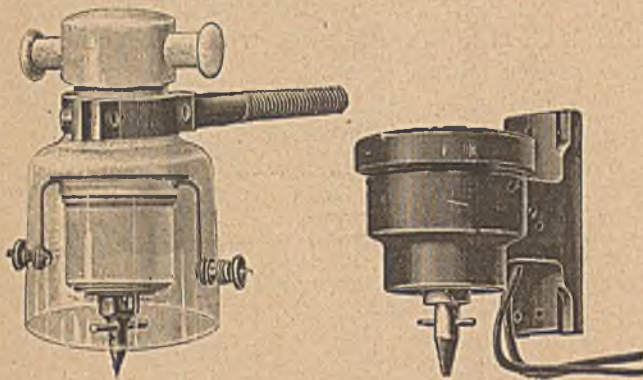


Fig. 38.

Fig. 39.

Kleine Schalter
mit Porzellanengehäuse, mit Gußeisengehäuse;
ausgeführt von Voigt u. Häffner, A.-G., Frankfurt a. M.



Fig. 40 Schalter mit wasserdichtem Gußeisengehäuse.
Ausgeführt von Voigt u. Häffner, A.-G., Frankfurt a. M.

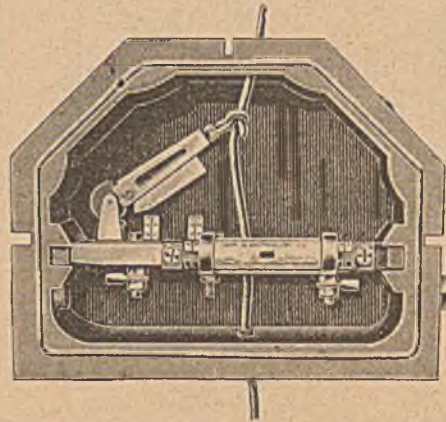


Fig. 41. Schalter und Sicherung in Gußeisenschutzgehäuse.
Ausgeführt von John Davis & Sohn in Derby, England.

die nur geöffnet werden können, wenn die Kontakte ausgeschaltet sind.

Da die von Siemens und Halske auf den Markt gebrachten Ausführungen derartiger „Sicherheitschaltkästen“ in dieser Zeitschrift schon beschrieben sind^{3*)},

^{3*)} Glückauf, Jahrg. 1900, S. 698.

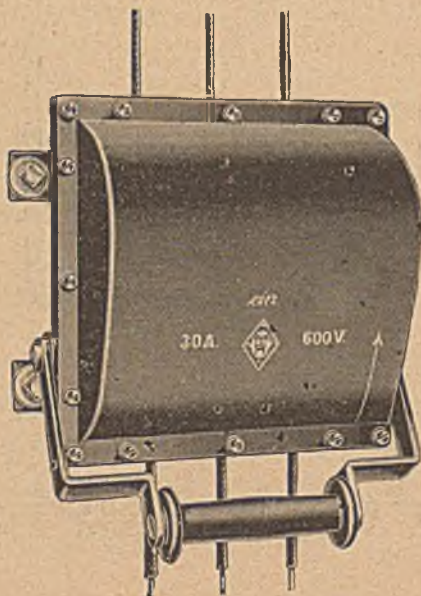


Fig. 42.

Sicherheitschaltkasten von Voigt u. Häffner, A.-G., Frankfurt a. M.

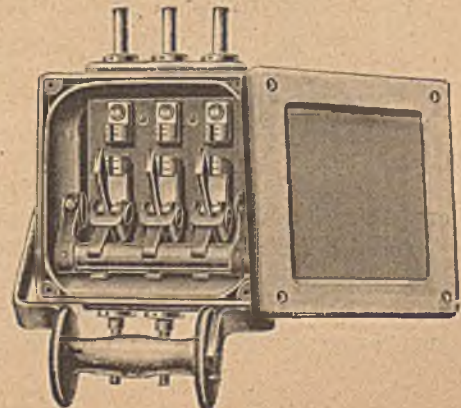


Fig. 43.

braucht hier nur mehr der etwas anders gestalteten Konstruktionen der Firmen Voigt u. Häffner in Frankfurt a. M. und Schuckert u. Co. Erwähnung getan zu werden.

Bei dem Sicherheitskasten der erstoren Firma (Fig. 42 u. 43) werden die drehbaren Kontaktmesser durch einen U-förmigen Hebel ein- und ausgeklinkt. Mit ihm ist der außerhalb des Schutzgehäuses liegende

Bedienungsgriff so verbunden, daß die Tür nur geöffnet werden kann, wenn der Schalter geöffnet ist.

Bei dem Sicherheitsschaltkasten von Schuckert (D. R. P. Nr. 108 387) wird dieselbe Wirkung mit anderen konstruktiven Mitteln erzielt.

Die Figuren 44 und 45 zeigen die Verriegelungsvorrichtung bei eingelegetem Schalter, Fig. 46 zeigt das Sperrwerk bei geschlossenem Deckel.

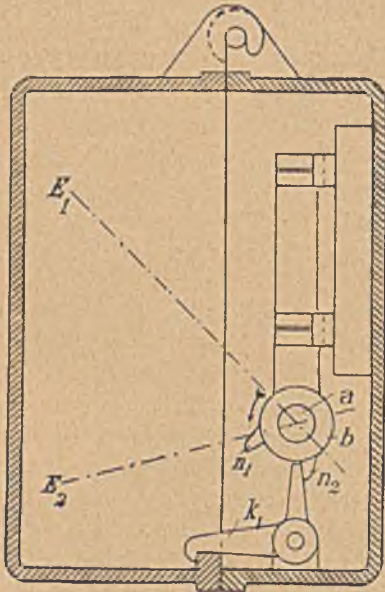


Fig. 44.

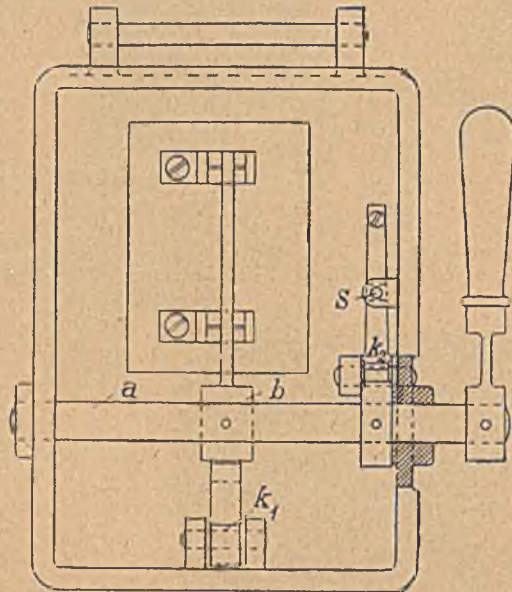


Fig. 45.

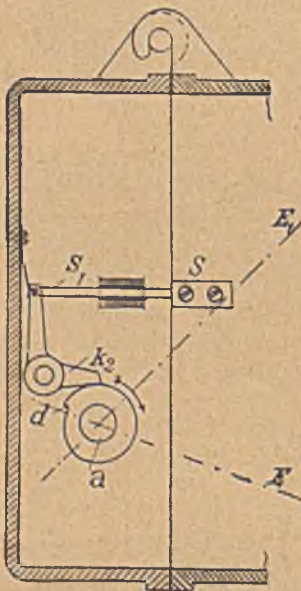


Fig. 46.

An die Schalterachse a sind entweder mit Hilfe eines Ringes b zwei Nocken n₁ und n₂ angesetzt, die, bevor der Schalthebel in die Endlagen E₁ und E₂ tritt, die Klinke k₁ derart bewegen, daß sie bei eingelegetem Schalter (Endlage E₁) den an sich geschlossenen Kasten verriegelt. Er kann erst geöffnet werden, wenn der Schalter vollständig ausgeklinkt ist (Endlage E₂), da erst dann der Kastendeckel von der Klinke k₁ freigegeben wird. Hierbei schnappt die unter Federdruck stehende Klinke k₂ (Fig. 46) derart vor die an

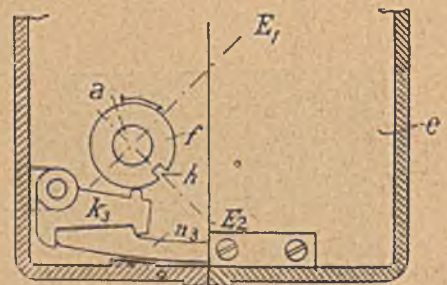


Fig. 47.

Fig. 44—47. Sicherheitsschaltkasten der Siemens-Schuckertwerke.

der Schalterachse a sitzende Exzenternase d, daß eine Weiterbewegung der Achse und damit des Schalters unmöglich ist, solange der Deckel offen bleibt. Erst beim Schließen desselben wird die Bewegung des Exzenters zum Aus- oder Einschalten dadurch freige-

geben, daß der am Deckel sitzende Stift S den mit der Klinke k₂ verbundenen Stift S₁ und damit k₂ selbst zurückdrückt.

Bei einer anderen Ausführungsform (Fig. 47) sind die Klinken k₁ und k₂ zur Verriegelung des Kastens

und Sperrung des Schalters vereinigt. Solange der Schalter sich nicht in der Endlage E, befindet, also geöffnet ist, hält die auf seiner Achse a sitzende Scheibe f die Klinke k_3 zurück, sodaß eine Bewegung des am Kastendeckel e sitzenden Nockens n_3 und damit von e selbst unmöglich ist. Dabei drückt n_3 die Klinke k_3 in die ihr entgegenstehende Nut h der Scheibe, wodurch ermöglicht wird, daß der Deckel abgehoben werden kann, während der Schalter gesperrt bleibt. Erst beim Schließen des Deckels gibt k_3 die Schalterachse wieder frei. Die Figuren 48 und 49 stellen eine Ausführungsform des Apparates für den unterirdischen Betrieb dar. Der Schalter ist wasserdicht nebst einer Sicherungsdose in einem gußeisernen Kasten

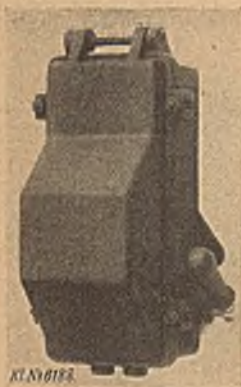


Fig. 48.

Ausführung des Sicherheitsschaltkastens der Siemens-Schuckertwerke für den unterirdischen Betrieb.

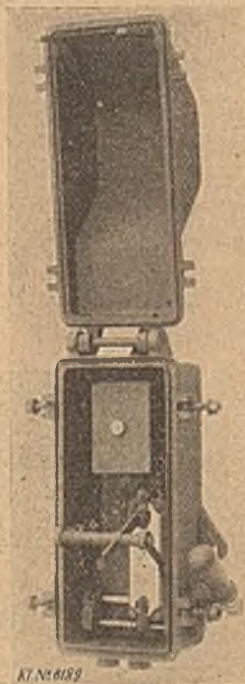


Fig. 49.

eingeschlossen und durch eine Verriegelungsvorrichtung nach Fig. 47 gesichert. Die Kontaktstücke sitzen auf Porzellanisolatoren, welche mit dem Gußeisen verschraubt sind. Unzuverlässige Isolationsmittel, wie Schiefer und Marmor, sind grundsätzlich vermieden. Für Schaltkasten, welche über Tage zur Verwendung kommen sollen, genügt die leichtere Ausführung der Fig. 50 u. 51, bei welcher das aus Eisenblech hergestellte Gehäuse von einem gußeisernen Rahmen getragen wird. Am oberen Ende des Grundrahmens sind die Einführungsklemmen, darunter der Ausschalter mit Verriegelungsvorrichtung angeordnet. Der Angriffshebel des Schalters, dessen Mechanismus recht kräftig bemessen ist, sitzt links oder rechts seitlich vom Kasten möglichst nahe an der Grundplatte.

Die Apparate werden in 3 Ausführungen für Stromstärken von 30—400 Amp und Spannungen bis 1000 V geliefert und auf Wunsch mit automatischen Ausschaltern



Fig. 50.



Fig. 51.

Sicherheitsschaltkasten der Siemens-Schuckertwerke in leichterer Ausführung.

zum Schutze der Motoren gegen plötzliche Überlastungen versehen. Diese Verriegelungsart läßt sich natürlich auch an Gehäusen oder Schutzkästen von Motoren, von Steckkontakten usw. anbringen; die Apparate können dann nur in geschlossenem Zustande unter Strom gesetzt werden. Bleisicherungen lassen sich derart verriegeln, daß das Einsetzen von Bleistreifen nur bei geöffnetem, das Durchschmelzen dagegen nur bei geschlossenem Gehäuse erfolgen kann.

Bei den Versuchen in Schalke haben die starken Funken- und Lichtbogenbildungen der Schalter, wie vorauszusehen war, regelmäßig die Schlagwetter gezündet. Da sich die Innenluft der „hermetisch“ abgedichteten Gehäuse bei der Schaltung erhitzt, so erscheint es wahrscheinlich, daß auch in den Schaltkästen bei der Abkühlung ein gefährliches Vakuum entsteht, welches die Kohlenwasserstoffe an der Wellendurchführung in die Schutzhülle zieht. Der Gefahr des Eindringens schleicher Gase muß durch eine sorgfältige und haltbare Abdichtung der Stopfbüchse Rechnung getragen werden. Viel sicherer erscheint der Ölabschluß, der nach zwei verschiedenen Arten ausgeführt wird: erstens in der Weise, daß nur die unteren Ränder des Schaltergehäuses in Öl tauchen, und zweitens durch Verlegung der funkengebenden Kontakte in ein Ölbad. Die erstere Abschlußart wird bei dem von Siemens und Halske in Schlagwettergruben, so beispielsweise im



Fig. 52.

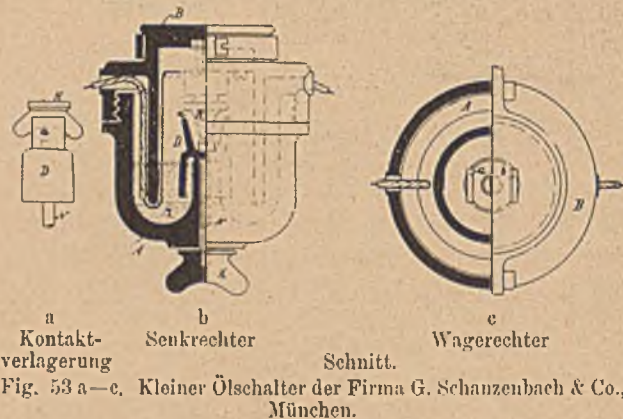
Schalter mit Ölabschluß.

Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

Erzherzog Albrechtschachte bei Karwin, verwandten Schalter (Fig. 52) veranschaulicht. Die Kontakte liegen unter einer Glocke, welche mit dem unteren Rande in

Öl taucht. Die Drehwelle ist durch die Glocke und das sie umgebende massive Gehäuse geführt. Das Öl wird nach der Montage des Schalters, aber vor dem Aufsetzen der Schutzkappe durch eine Füllöffnung eingegossen.

Die bei der Betätigung des Schalters erwärmte Innenluft verdrängt bei der Expansion etwas Öl aus der inneren Glocke. Eine größere Pressung, welche die Luft an der Welleneinführung nach außen drängt, tritt nicht ein. Dasselbe Abschlußprinzip wird bei dem durch die Firma G. Schanzbach & Co., München, ver-



triebenen kleinen Schalter³⁹⁾ (Fig. 53 a—c. D. R. M. Nr. 189 788) zum Abschluß der Kontakte und der an sie angeschlossenen Drahtenden benutzt. Zwei Porzellan-glocken A und B sind so ineinander gesteckt, daß der untere Rand der oberen in die mit Öl gefüllte ringförmige Höhlung M der unteren taucht. Der zentrale Porzellanzyylinder A nimmt den Metallstab N auf, welcher den Schalterknebel K mit dem aus Isoliermaterial bestehenden Ansatzstück D (Fig. 53 a) verbindet. D übergreift mit seinem unteren glockenförmigen Teil den mittleren Zylinder und dichtet dadurch die Einführung des Stabes N ab. Die Zuleitungsdrähte werden um den unteren Rand von B durch die abschließende Flüssigkeit geführt. Die beiden Glocken sind durch Verschraubung oder Bajonettverschluß miteinander verbunden. Der Apparat eignet sich auch für die Aufnahme von Sicherungen.

Die zweite Art des Ölabschlusses wird für die Abdichtung von Schaltern, Widerständen und Sicherungen verwandt.

Bei den in den Fig. 54—55 dargestellten, bereits früher erwähnten Hochspannungsschaltern der Siemens-Schuckertwerke liegen die Kontakte direkt in Öl, welches bei der Typo Fig. 54 durch einzelne Glaszylinder auf-

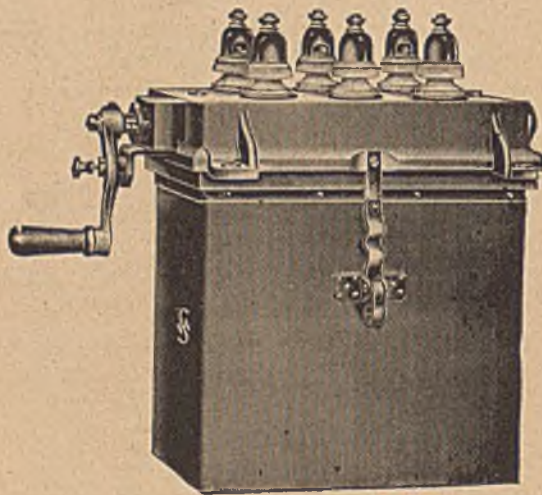


Fig. 54.

Ölschalter der Siemens-Schuckertwerke für Spannungen bis zu 3000 V.



Fig. 55.

genommen wird. Bei dieser Ausführung besteht das kastenartige Gehäuse aus zwei Teilen; eine luftdichte Verbindung der beiden wird dadurch erzielt, daß der obere Rand des unteren Kastens zu einer mit Öl oder konsistentem Fett gefüllten Rinne ausgebildet ist, in welche der Unterrand des oberen Gehäuseteils taucht. Ein Verschlussknoten hält das leicht abnehmbare Untergehäuse in der dargestellten Lage.

Von dieser Ausführung unterscheidet sich der in Fig. 55 abgebildete Apparat dadurch, daß die Kontakte an einem drehbaren Klappdeckel sitzen und direkt in das Öl eintauchen.

Die Gefahr eines Stromübergangs innerhalb des Öles, das nach längerem Gebrauch durch die Funken-

³⁹⁾ Elektrotechnischer Anzeiger, 1903, S. 1717 f.

bildung an den Kontakten karbonisiert wird und dann in der Isolierfähigkeit zurückgeht, wird mit Sicherheit

verhindert, wenn man für die einzelnen Phasen voneinander isolierte Schaltkästen aufstellt. (Fig. 56.)

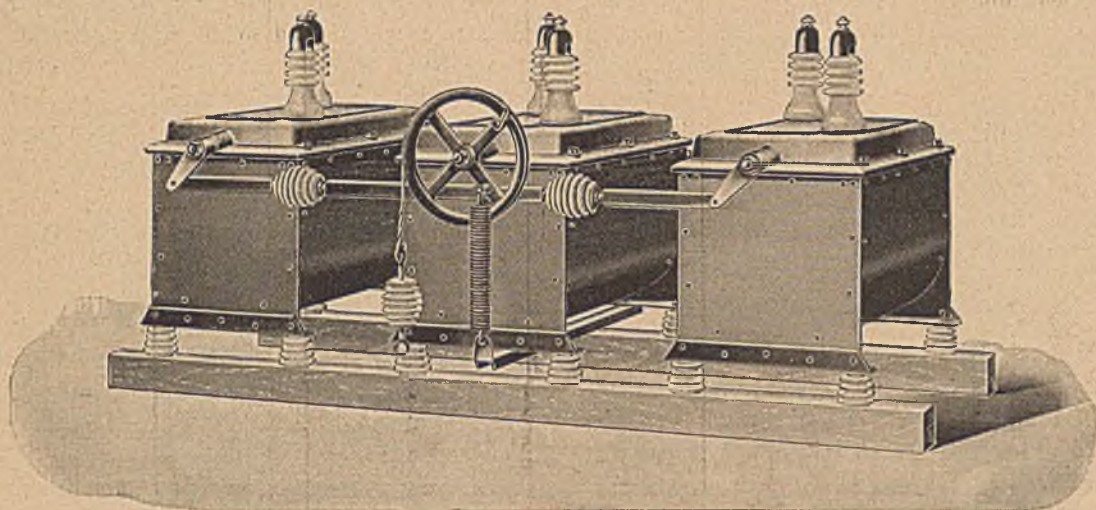


Fig. 56. Ölwechsler der Siemens-Schuckertwerke mit getrennten Schaltkästen.

Die Ölwechsler werden auch für unzugängliche Verlagerung in der Höhe ausgeführt. Der Antrieb erfolgt

von der Schalttafel aus durch ein Hebel- oder Seilgetriebe. (Fig. 57 u. 58.)

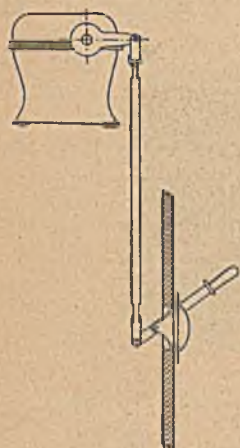


Fig. 57.

Ölwechsler für unzugängliche Verlagerung mit Hebel- und Seiltrieb.

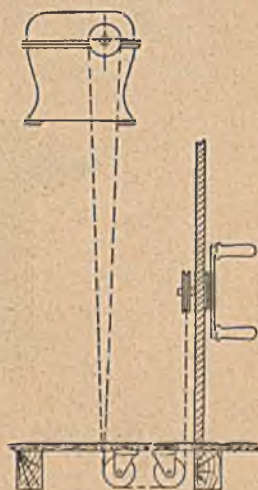


Fig. 58.

Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

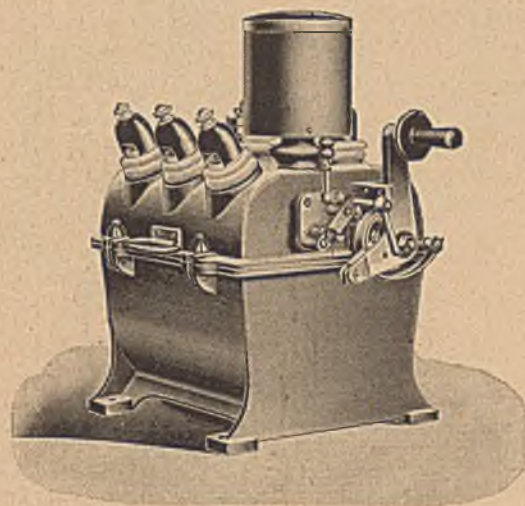


Fig. 59.

Ölwechsler mit automatischer Betätigung.

Auch werden sie mit einer magnetischen Auslösung versehen, welche den Strom an der Maximal- oder Minimalgrenze selbsttätig unterbricht. (Fig. 59.)

Der Automat ist in einem luftdicht verschlossenen Schutzgehäuse untergebracht, welches auf dem Schaltkasten montiert ist.

Für die Füllung der Kästen darf nur ein schweres Mineralöl, wie reines Paraffinöl, benutzt werden. Tritt eine Vergasung des Öles ein, so wird diese Abschlußart zu einer Gefahrenquelle. Als Beispiel dafür sei eine jüngst auf der Schalker Versuchsstrecke erfolgte Explosion der auf Seite 219 erwähnten, mit Öl ausgegossenen Schleifringumkapselung angeführt, welche durch die Entzündung des Öldampfes verursacht wurde.

Bezüglich der Steckkontakte und ähnlicher Vorrichtungen verfügen die Sicherheitsvorschriften, wie folgt:

§ 12. a) Kontaktvorrichtungen zum Anschluß beweglicher Leitungen müssen so konstruiert sein, daß sie nicht in Kontakte für höhere Stromstärken passen.

Die normale Betriebsstromstärke und -spannung sind auf dem festen und dem beweglichen Teil zu vermerken.

b) Kontaktvorrichtungen zum Anschluß beweglicher Leitungen müssen allpolig gesichert sein.

Bei Spannungen unter 500 V lassen sich die Sicherungen ohne Schwierigkeiten in dem Steckergehäuse unterbringen. Bei höherer Stromintensität könnte das

häufig explosionsartige Abbrennen der Schmelzstreifen durch die Zertrümmerung des Gehäuses usw. allerlei Fahrnisse herbeiführen; deshalb wird für Spannung über 500 V von den Sicherheitsvorschriften eine Anordnung der Sicherungen außerhalb der Kontaktvorrichtungen verlangt.

Steckkontakte zum Anschluß beweglicher Leitungen sind nach § 33d der Sicherheitsvorschriften mittels besonderer Ausschalter abschaltbar zu machen; sie dürfen nur bis zu Spannungen von 1500 V angewandt werden (§ 12e). Bei Hochspannung müssen sie innerhalb widerstandsfähiger, nicht stromführender Hüllen liegen und so angeordnet sein, daß zufällige Berührung stromführender Teile verhindert wird (§ 12e). Zur Isolierung darf in Steckern, welche für trockene Räumen bestimmt sind, bis zu 500 V Hartgummi gebraucht werden. Als Material für die Gehäuse von Steckkontakten, welche an feuchten Orten und besonders im unterirdischen Betrieb montiert werden, sollte nur Porzellan zugelassen werden, das bei der Konstruktion in Fig. 60 als Träger der Kontakte dient.

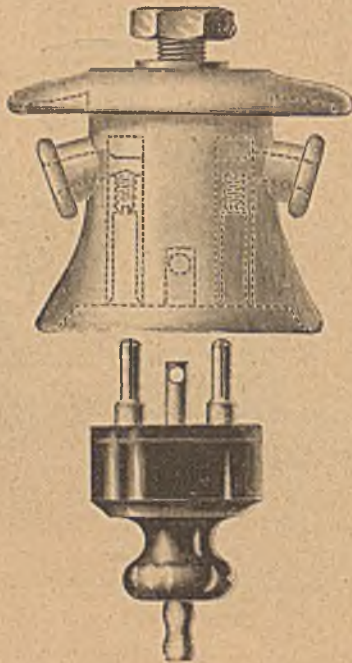


Fig. 60.

Steckkontakt mit Porzellangehäuse, ausgeführt von der Firma J. Carl in Jena.

Wird ein Stecker mit geschlossener Anschlußleitung in die unter Strom stehenden festen Kontakte eingeführt, so erfolgt eine Funkenbildung, welche bei größerer Stromstärke oder Spannung Brände oder Explosionen verursachen könnte. Dieser Gefahr tritt der § 12e der Sicherheitsvorschriften durch folgende Bestimmung entgegen:

„e) Wenn die Kontaktvorrichtung nicht so beschaffen oder angebracht ist, daß sie entsprechend den Betriebsbedürfnissen ohne Funkengefahr bedient

werden kann, so müssen bezüglich der in § 33 erwähnten Ausschalter Vorkehrungen getroffen sein, welche das Einstecken und Ausziehen des Steckers unmöglich machen, solange die Ausschalter geschlossen sind.“

Für Steckkontakte in Schlagwettergruben schreibt der § 46p eine Verriegelung vor, welche das Einstecken und Herausziehen verhindert, solange die Kontaktstelle unter Strom steht.

Die Anlaß- und Regulierwiderstände ermöglichen eine Regelung der Stromerzeugung in den Dynamos oder des Strometrtritts in die Motoren. Die Wirkung der Widerstände beruht dabei bekanntlich darauf, daß ein Teil der elektrischen Energie sich beim Durchgang durch Material von ungenügender Leitungsfähigkeit in Wärme umsetzt. Als Widerstandsmaterialien finden Verwendung:

1. Metalle von geringem Leitungsvermögen in Draht-, Band- und Stabform.
2. Kohlen- und Graphitstäbe.
3. Lösungen von Salzen (gewöhnlich Soda) in Wasser.

Zur Verbindung des Schalterhebels mit den verschiedenen Widerstandskörpern ist bei den Apparaten mit festem Widerstandsmaterial eine größere Anzahl blanker Kontakte (Fig. 61) erforderlich.

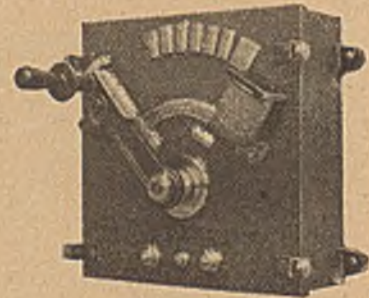


Fig. 61.

Anlasser mit offenen Kontakten von Voigt und Häffner, A-G., Frankfurt a. M.

Bei den Flüssigkeitswiderständen (Fig. 63) wird eine allmähliche Abstufung des Stromes dadurch erzielt, daß ein System voneinander isolierter und mit den Polen verbundener Metallplatten verschieden tief in ein mit Salzlösung gefülltes Gefäß eingetaucht wird. Soll der Strom zur vollen Wirkung kommen, so wird der Widerstand kurzgeschlossen, d. h. es wird eine direkte Verbindung zwischen der Zu- und Ableitung hergestellt. Zu diesem Zwecke sind auch an den Kästen und Elektrodenwippen der Flüssigkeitswiderstände Kurzschlußkontakte angebracht. (Fig. 62.)

Die freiliegenden Blankleiter der Kontakte und Widerstände können eine Berührungsgefahr und, da bei den Schaltungen Funken- und Lichtbögen entstehen, auch eine Explosions- und Brandgefahr herbeiführen.

In der Begegnung dieser Gefahren bestimmen die deutschen Sicherheitsvorschriften für die Widerstände und die ihnen nahe verwandten Heizapparate:

„§ 13. a) Die stromführenden Teile von Widerständen und Heizapparaten sind auf feuersicherer, gut isolierender Unterlage zu montieren und, soweit sie nicht für elektrische Betriebsräume bestimmt

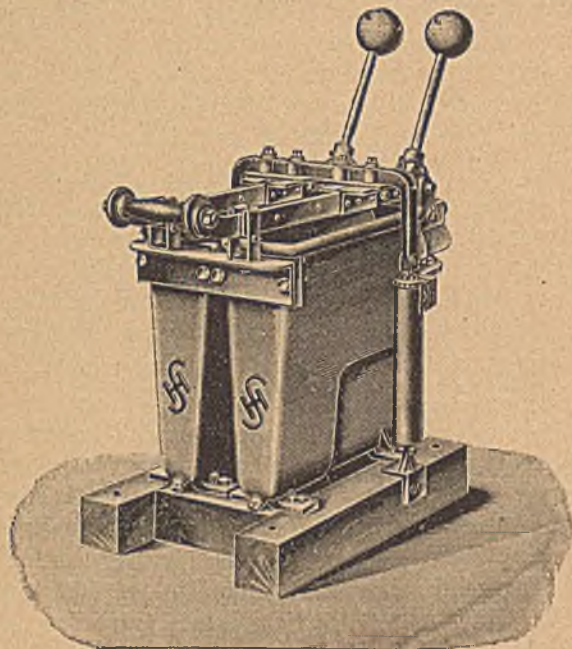


Fig. 62. Flüssigkeitswiderstand für Gleichstromspannungen bis 500 V. Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

sind, mit einer Schutzhülle aus feuersicherem Material zu verkleiden.

b) Widerstände sind so zu bemessen, daß sie im normalen Betriebe keine für den Betrieb oder die Umgebung bedenkliche Temperatur annehmen.“

„§ 34. c) Widerstände sind auf feuersicherem, gut isolierendem Material zu montieren und mit einer Schutzhülle aus feuersicherem Material zu umkleiden. Sie dürfen nur auf feuersicherer Unterlage, und zwar freistehend, oder an feuersicheren Wänden angebracht werden.

d) Fest montierte Heizapparate und solche Widerstände, bei denen eine Erwärmung auf mehr als Handwärme eintreten kann, sind derart anzuordnen, daß eine Berührung zwischen den wärmeentwickelnden Teilen und entzündlichen Materialien sowie eine feuergefährliche Erwärmung derartiger Materialien nicht stattfinden kann.“

Besteht die im § 13a geforderte Schutzhülle, wie gewöhnlich (Fig. 63 und 64), aus Eisen, so muß sie geerdet werden.

Bei den mit Metallwiderständen arbeitenden Apparaten können Fährlichkeiten dadurch hervorgerufen werden, daß bei einer Überlastung die Widerstandskörper ins Glühen oder gar zum Durchschmelzen kommen. Bestehen die Widerstände aus Drahtspiralen, so ist auch die Möglichkeit vorhanden, daß sie durch die Erhitzung, durch Bruch oder äußere Ursachen, z. B. durch einen

Stoß, miteinander in Berührung und dadurch zum Kurzschluß kommen. Tatsächlich führte bei den Schalker Versuchen ein so entstandener Kurzschluß die Entzündung der Schlagwetter herbei, während die Kontaktfunken und die bis zur Weißglut erhitzten

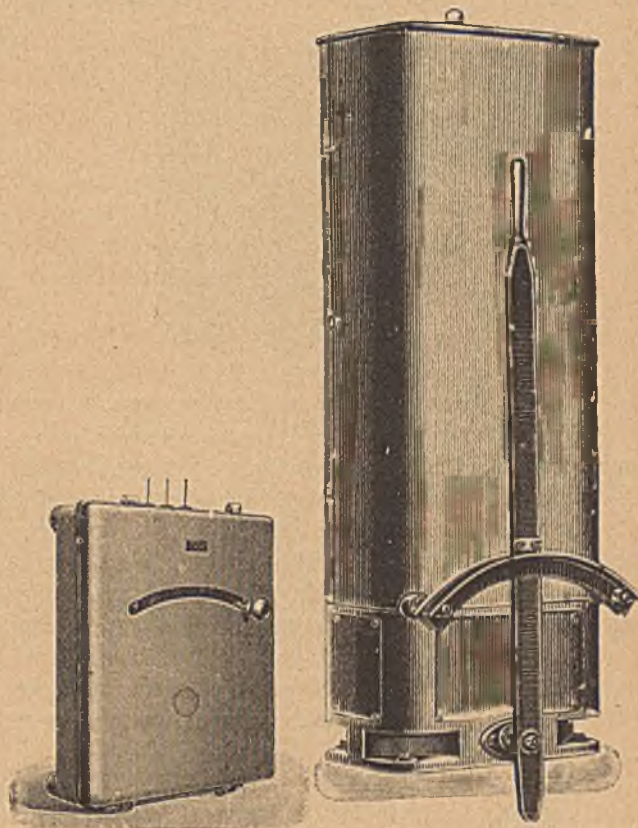


Fig. 63.

Fig. 64.

Anlasser mit Blechschutzhäusen. Ausgeführt von den Siemens-Schuckertwerken.

Fig. 63 für kleinere, Fig. 64 für größere Motoren.

Widerstandsdrähte trotz einer dreiviertelstündigen Einwirkung des explosiven Gemisches nicht zündeten. Dessenungeachtet ist sowohl der Funkenbildung an den Kontakten als auch den Glühwirkungen gegenüber Vorsicht geboten, da sie bei einer weniger guten Beschaffenheit des Materials Unheil verursachen könnten.

Die belgische Bergpolizeiverordnung bestimmt in Art. 19 bezüglich der Konstruktion der Widerstände folgendes:

„Die Widerstandsdrähte müssen einen genügenden Querschnitt haben, sodaß die durch den Stromdurchgang erzeugte Erwärmung keine Formveränderung hervorruft, die geeignet wäre, einen Kurzschluß zu erzeugen.“

Für die Aufstellung in schlagwettergefährdeten Räumen wird von der belgischen und österreichischen Verordnung eine luftdichte Umkapselung der ganzen Widerstände, von den deutschen Sicherheitsvorschriften (§ 46 q) ein wettersicherer Abschluß lediglich der

Kontaktapparate, welcher möglichst wenig Luft einschließen soll, verlangt.

Eine hermetische Umhüllung soll bei der in Fig. 65 wiedergegebenen Konstruktion eines „geschlossenen Anlassers“ erreicht werden, bei dem Widerstände und Kontakte in einem kräftigen Gußeisengehäuse unter-

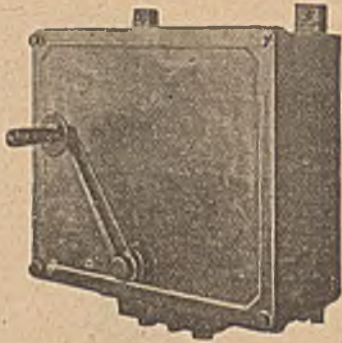


Fig. 65.

Geschlossener Anlasser in Gußeisengehäuse.

Ausgeführt von Voigt und Häffner, A.-G., Frankfurt a. M.

gebracht sind. Die größeren Anlasser¹⁰⁾ in geschlossener Ausführung, welche von den Siemens-Schuckertwerken für Kraftleistungen bis zu 150 PS und Spannungen bis zu 500 V hergestellt werden; sind mit Widerstandskörpern aus paketartig geschichteten und untereinander durch Asbestzwischenlagen getrennten Wellblechstreifen ausgerüstet. Infolge ihrer großen Oberfläche können die Pakete große Wärmemengen aufnehmen und durch Strahlung an die Blechwände des luftdicht verschlossenen Gehäuses weitergeben.

Da bei den Anlassern dieser Type Wellen zum Einstellen der Kontakte in das Innere des Gehäuses geführt werden müssen, erscheint es nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen, daß im Betriebe durch das Undichtwerden der Einführungsstelle Gas in das Kontakt- oder Widerstandgehäuse eindringt, zumal da die Vakuumbildung bei dem steten Wechsel von Erwärmung und Abkühlung der Innenluft sich sehr häufig wiederholt.

Die deutschen Sicherheitsvorschriften haben mit Rücksicht auf diese Möglichkeit die wettersichere Umkapselung der Kontakte, worunter auch der Abschluß mit Davynetz fällt, zugelassen und im Gegensatz zu den belgischen und österreichischen Bestimmungen davon Abstand genommen, eine Umkapselung der Widerstände vorzuschreiben, was auch nach den Schalker Versuchen¹¹⁾ bei ausreichender Bemessung der Widerstände ganz und gar überflüssig ist.

Die größte Sicherheit gewährt auch bei den Anlassern der Ölabschluß von Kontakten und Widerständen, welcher dadurch hergestellt wird, daß die funkenbildenden und der Erhitzung ausgesetzten Teile in einem Ölbad verlagert werden.

Diese Abschlußmethode bietet neben einer Erhöhung der Isolation den Vorteil, daß die Wärme von den Kontakten und Widerständen durch das Öl besser an

die kühlenden Gehäusowände übergeleitet wird wie durch die Luft bei hermetischer Umkapselung. Reicht die Wärmeableitung für die dauernde Tourenregulierung nicht aus, so kann sie ohne große Schwierigkeit durch eine Wasserkühlung der Ölbehälter, welche sich unter Tage im Anschluß an Pumpen- oder Berieselungsleitungen häufig leicht ausführen lassen wird, so weit gehoben werden, daß diese vorzügliche Abschlußmethode auch bei Regulierwiderständen verwendbar wird.

Um das Austreten eines starken Feuers an den Kontaktstellen der Ölanlasser zu verhüten, werden sie von Siemens-Schuckertwerken mit einer Vorrichtung zur stufenweisen Entziehung der Funken versehen. Die letzteren treten nur an einer besonderen, leicht zu überwachenden Unterbrechungsstelle und innerhalb eines magnetischen Feldes auf, welches bekanntlich ihrer Entwicklung entgegenwirkt.

Die innerhalb der Ölkästen liegenden Isolierungen müssen in feuersicherem Material ausgeführt werden. Für die Unzulässigkeit von Holz und anderen brandgefährlichen Isoliermitteln legt der Kurzschluß in einem Ölanlasser Zeugnis ab, welcher unlängst bei dem Hochspannungsmotor einer Ventilatoranlage im Ruhrbezirk eintrat. Die Anlasserkontakte waren auf einer gewöhnlich im Ölbad liegenden Holzleiste montiert. Im Betriebe war der Ölspiegel vorübergehend soweit gesunken, daß die Holzleiste freilag. Dabei ging die Isolierfähigkeit des Holzes zurück, der Strom trat innerhalb der Leiste von einem Kontakte auf den anderen über und verkohlte dabei das Holz, wobei zwei Phasen kurz geschlossen wurden.

Ein Brandunfall, welcher im Juli vorigen Jahres die Motoranlage in der Modellwerkstätte der Friedrich-Wilhelms-Hütte zu Mülheim a. d. Ruhr zerstörte, zeigt, wie gefährlich es ist, mit Öl gefüllte Apparate auf hölzernen Unterlagen oder in der Nähe brennbarer Stoffe aufzustellen. Der Fall lag folgendermaßen: Die Kurbel des Ölanlassers war bei einer Stillsetzung der Primärmaschine wahrscheinlich auf dem letzten Kontakte stehen geblieben. Der Strom, welcher bei der Wiederaufnahme des Betriebes den Anlasser passieren konnte, genügte nicht, um den Motor anlaufen zu lassen, erhitze aber die Widerstände so stark, daß das Öl überkochte und auf die hölzerne Unterlage des Apparates abließ. Darauf entzündete sich die Isolation des oberen, nicht mehr vom Öl bedeckten Teiles der Widerstände an dem erglühten Metall. Das Feuer teilte sich dem überkochenden Öl, dem Konsolbrette und der mit Schellack getränkten Motorwicklung mit.

Bei einem Transformatorenbrand in einer amerikanischen Zentrale¹²⁾ spielte ein hölzernes Podium eine ähnliche verhängnisvolle Rolle. Nach der Zerstörung des Tragegerüsts stürzten die Transformatoren um, wobei das ausfließende Öl dem Feuer reichliche Nahrung gab.

(Schluß folgt.)

¹⁰⁾ Glückauf 1900, S. 700.

¹¹⁾ Glückauf 1898, S. 43.

¹²⁾ Ztschr. für Elektrotechnik. 1903. S. 71.

Die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1903.

Nach der von Herrn James Swank, dem Generalsekretär der American Iron & Steel Association soeben veröffentlichten Statistik belief sich die Roheisenproduktion der Union im letzten Jahre auf 18 009 252 gross tons oder 187 954 t = 1,1 pCt. mehr als in 1902. Im ersten Halbjahre 1903 wurden 9 707 367 t, im zweiten dagegen nur 8 301 885 t Roheisen erblasen. Hätte die günstige Konjunktur angehalten, so wäre zweifellos für das ganze Jahr eine Gesamterzeugung von 20 000 000 t erzielt worden; so nötigte jedoch der Konjunkturrückgang zu einer weitgehenden Produktionseinschränkung. Während am 30. Juni 1903 noch 320 Hochöfen im Betriebe waren, belief sich deren Anzahl zum Schluß des Jahres nur noch auf 182. In Pennsylvanien ging im letzten Halbjahr die Zahl der angeblasenen Hochöfen von 125 auf 57 zurück, in Ohio von 49 auf 22 und in Illinois von 17 auf 4. In Alabama, das anscheinend am wenigsten unter der Krisis zu leiden hatte, nur von 34 auf 30.

Die Verteilung der Hochöfen und der Erzeugungsmengen auf die einzelnen Bundesstaaten ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen:

Staaten	Hochöfen am 31. Dez. 1903			Roheisenerzeugung	
	im Betrieb	außer Betrieb	insgesamt	in gross tons 1902	1903
Pennsylvania . . .	57	95	152	8 117 800	8 211 500
Ohio	22	40	62	3 631 388	3 287 434
Illinois	4	17	21	1 730 220	1 692 375
Alabama	30	19	49	1 472 211	1 561 398
New York	7	12	19	401 369	552 917
Virginia	12	15	27	537 216	544 034
Tennessee	14	8	22	392 778	418 368
Maryland	4	2	6	303 229	324 570
Wisconsin und Minnesota	3	4	7	273 987	283 516
Missouri, Colorado u. Washington	1	8	9	269 930	270 289
Michigan	10	2	12	155 213	244 709
New Jersey	7	5	12	191 380	211 667
West Virginia	—	4	4	183 005	199 013
Kentucky	3	5	8	110 725	102 411
North Carolina und Georgia	4	2	6	32 315	75 602
Connecticut	2	1	3	12 086	14 501
Texas	1	3	4	3 095	11 653
Massachusetts	1	1	2	3 360	3 265
Zusammen	182	243	425	17 821 307	18 009 252

Nach wie vor nimmt Pennsylvanien unter den Roheisen erzeugenden Staaten der Union mit 8 211 500 t die erste Stelle ein. Es folgen, allerdings in weitem Abstände, Ohio mit 3 287 434 t, Alabama mit 1 561 398 t. Eine erhebliche Steigerung seiner Roheisenproduktion weist New York auf, die in der Hauptsache auf die Inbetriebsetzung der neuen Hochöfen der Lackawanna Steel Co. in Buffalo zurückzuführen ist.

Auf die einzelnen Sorten verteilt sich die Roheisenproduktion der beiden letzten Jahre, wie folgt:

	1902 gross tons	1903 gross tons
Bessemer Roheisen	10 393 168	9 989 908
Gießerei- und Puddelroheisen	5 176 568	5 785 957
Basisches Roheisen	2 038 590	2 040 726
Spiegeleisen und Ferromangan	212 981	192 661
zusammen	17 821 307	18 009 252

Danach hat die Produktion von Bessemer-Roheisen um 2,8 pCt. abgenommen, die von Gießerei- und Puddelroheisen ist dagegen um 3 pCt. gestiegen.

Nach dem verwendeten Feuerungsmaterial gliedert sich die Produktion wie folgt:

Feuerungsmaterial	1902	1903	Zu- oder Abnahme
	gross t.		
Weichkohle	16 315 891	15 592 221	-723 670
Hartkohle	1 115 247	1 911 347	+796 100
Holzkohle	390 169	505 684	+115 515
zusammen	17 821 307	18 009 252	+187 945

Die Zunahme des unter Verwendung von Anthrazit gewonnenen Roheisens um fast 800 000 t dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Anthrazit gebrauchenden Hochöfen, die in 1902 zu einem großen Teil infolge des großen Anthrazitarbeiterstreiks zur Verwendung von Weichkohle gezwungen waren, in 1903 wieder zu ihrem früheren Feuerungsmaterial zurückkehren konnten.

Von der Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten in den letzten 12 Jahren ergibt sich das folgende Bild:

1892	9 157 000	1898	11 773 934
1893	7 124 502	1899	13 620 703
1894	6 657 388	1900	13 789 242
1895	9 446 308	1901	15 878 354
1896	8 623 127	1902	17 821 307
1897	9 652 680	1903	18 009 252

Danach war die letztjährige Produktion größer als je zuvor und zeigt gegenüber dem Jahre 1892 fast eine Verdoppelung.

Für den Verbrauch von Roheisen in der Union lassen sich unter Berücksichtigung der Vorräte, der Produktion und des Außenhandels für 1902 und 1903 die folgenden Ziffern gewinnen:

	1902	1903	Zu- oder Abnahme
	gross t.		
Vorräte am 1. Januar	70 647	49 951	- 20 696
Produktion	17 821 307	18 009 252	+187 945
Einfuhr	625 383	599 574	- 25 809
zusammen	18 517 337	18 658 777	+141 440
Bestand am 31. Dez.	49 951	591 438	+541 487
Ausfuhr	27 487	20 381	- 7 106
zusammen	77 438	611 819	+534 381
Verbrauch	18 439 899	18 046 958	-392 941
Verbrauch pro Kopf	0,234	0,224	- 0,010

Der Rückgang der Kopfquote betrug sonach 0,01 t = 4,27 pCt. In die Augen springt die starke Vermehrung der Vorräte, welche um mehr als 1/2 Million Tonnen im Laufe des Jahres anwuchsen.

Dr. J.

Bericht des Vorstandes des Vereins für bergbauliche Interessen zu Zwickau über das Jahr 1903.

Das abgelaufene Geschäftsjahr war für den Verein eines der arbeitsreichsten seit einer Reihe von Jahren. Zur Bewältigung der verschiedenen im Laufe des Jahres an den Verein herangetretenen Aufgaben ist die Bildung von 4 verschiedenen Arbeitsausschüssen erforderlich geworden, und zwar ist je ein technischer und ein kaufmännischer Ausschuß zur Bearbeitung der Frage der Einführung einer einheitlichen Kohlensortierung, ein Ausschuß zur Ausarbeitung einheitlicher Sicherheitsvorschriften gegen schlagende Wetter und einer zur Ausarbeitung von Sicherheitsvorschriften für den Betrieb von elektrischen Einrichtungen gebildet worden.

Was nun zunächst die Einführung einer einheitlichen Kohlensortierung anbelangt, zu welcher die Anregung vom Förder- und Verkaufsverbände der Zwickauer und Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenwerke ausgegangen ist, so haben die hierüber gepflogenen Verhandlungen vorläufig zwar zu einem Ergebnis noch nicht geführt, es ist aber allseitig anerkannt worden, daß es durchaus wünschenswert wäre, wenn nach und nach eine einheitliche Sortierung für alle Werke eingeführt würde. Die Angelegenheit wird daher jedenfalls noch den Gegenstand weiterer Erörterungen und Verhandlungen bilden.

Der Ausschuß zur Ausarbeitung von Sicherheitsvorschriften für den Betrieb von elektrischen Einrichtungen hat in einer Reihe von Sitzungen die hier vorliegende Materie einer sehr eingehenden Prüfung und Bearbeitung unterzogen und den von ihr ausgearbeiteten Entwurf der technischen Sektion übergeben. Die letztere hat in der Sitzung vom 23. Oktober 1903 den Entwurf geprüft und mit einigen Abänderungen angenommen. Der Entwurf ist unterdessen von mehreren Werken dem Königlichen Bergamte zur Genehmigung überreicht worden. Die Aussprache des letzteren zu dem Entwürfe steht jedoch noch aus.

Ebenso hat der Ausschuß zur Ausarbeitung von Sicherheitsvorschriften gegen schlagende Wetter seine Arbeiten in einer Anzahl von Sitzungen zu Ende geführt. Den von ihm ausgearbeiteten Entwurf hat die technische Sektion in der Sitzung vom 11. Dezember 1903 einer Beratung unterzogen und mit einigen Abänderungen angenommen. Auch über diesen Entwurf steht die Aussprache des Königlichen Bergamtes noch aus.

In ganz hervorragender Weise hat aber die Frage der Bekämpfung der Wurmkrankheit der Bergleute den Verein im Laufe des Berichtsjahres beschäftigt.

Unter dem 21. Februar ist ein Schreiben des Königlichen Bergamtes an den Verein gelangt, in welchem dieses unter Mitteilung einer Verfügung, welche als Einzelverordnung an alle sächsischen Bergwerksbesitzer erlassen wurde, anfragt, welche Schritte der Verein in der

Angelegenheit der Wurmkrankheit zu ergreifen gedenkt. Bereits unter dem 24. Februar ist die technische Sektion zu einer Beratung der Angelegenheit zusammengetreten und hat beschlossen, zunächst ein Rundschreiben an sämtliche Vereinsmitglieder mit dem dringenden Ersuchen zu richten, vorläufig Arbeiter aus den mit der Wurmkrankheit behafteten Revieren überhaupt nicht in Arbeit zu nehmen. Ferner ist unter Mitwirkung des Königlichen Bergamtes zu Freiberg und der zuständigen Verwaltungsbehörden beschlossen worden, sämtliche Arbeiter, die nach dem 1. Januar 1900 in einem der mit der Wurmkrankheit behafteten Reviere gearbeitet haben, im Königlichen Krankenstift zu Zwickau auf das Vorhandensein von Ankylostoma duodenale untersuchen zu lassen. Diese Untersuchung ist auch durchgeführt worden. Das Ergebnis dieser Untersuchung war, daß eigentliche Wurmranke unter den 59 hierher gehörigen, noch in Arbeit stehenden Arbeitern überhaupt nicht, dagegen aber 2 sogenannte Wurmträger gefunden worden sind. Beide waren Arbeiter auf Werken des Lugau-Oelsnitzer Reviers. Vorher war noch festgestellt worden, daß ein Arbeiter, der in den Jahren 1900—1902 auf westfälischen Gruben gearbeitet und sich von einem Zwickauer Werke wieder nach Westfalen gewandt hatte, dort als wurmkrank befunden worden war. Von den drei betroffenen Kohlenwerken ist in der gemeinsam mit dem Königlichen Bergamte, den zuständigen Königlichen und städtischen Behörden usw. am 29. Oktober gepflogenen Beratung zugesagt worden, zunächst 5 pCt. der gesamten Belegschaft auf das Vorhandensein von Ankylostoma duodenale untersuchen zu lassen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen war ein negatives, indem kein Wurmträger gefunden wurde.

Weiter hat der Verein für bergbauliche Interessen, um auch für die Zukunft vorzusorgen und die Möglichkeit zu beschaffen, aus auswärtigen Revieren zuziehende Arbeiter jederzeit sofort auf das Vorhandensein der Wurmkrankheit untersuchen lassen zu können, beschlossen, vier Ärzte auf seine Kosten in das Rheinisch-Westfälische Kohlenrevier bez. in das Elisabeth-Hospital nach Bochum zu entsenden, damit sie sich die erforderlichen Informationen über die Wurmkrankheit holen und die zu ihrer Erkennung und Heilung getroffenen Einrichtungen kennen lernen. Diese Studienreise der Herren Ärzte ist unterdessen ebenfalls erfolgt.

Außer diesen Gegenständen ist auch unter anderen laufenden Arbeiten die im Jahre 1902 eingeführte Lohnstatistik weitergeführt worden. Die Statistik umfaßt nunmehr die sieben Quartale vom 1. Januar 1902 bis 30. September 1903. Danach haben die in diesen sieben Quartalen in der arbeiterordnungsmäßigen Schicht verdienten Nettolöhne betragen für:

	Zimmerlinge	Häuer	Lehrhauer	Förderleute	Schmiede, Schlosser und Metallarbeiter	Kesselheizer	Maurer u. Zimmerlinge über Tage	Wäscher	Sonstige Tagearbeiter	Ein Grubenarbeiter überhaupt	Ein Arbeiter überhaupt
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
1. Quartal 1902 . . .	3,48	3,38	3,13	2,57	3,15	3,31	3,19	2,80	2,62	3,12	3,02
2. Quartal	3,42	3,28	3,07	2,52	3,07	3,31	3,20	2,65	2,59	3,07	2,97
3. Quartal	3,41	3,28	3,05	2,50	3,10	3,30	3,18	2,71	2,57	3,06	2,96
4. Quartal	3,44	3,34	3,14	2,55	3,13	3,32	3,21	2,69	2,56	3,11	3,01
1. Quartal 1903 . . .	3,44	3,31	3,12	2,53	3,10	3,30	3,17	2,72	2,55	3,09	3,00
2. Quartal	3,41	3,28	3,05	2,55	3,10	3,29	3,21	2,71	2,56	3,08	2,97
3. Quartal	3,42	3,28	3,07	2,54	3,06	3,25	3,19	2,75	2,57	3,07	2,97

Es ergibt sich hieraus ohne weiteres, daß eine wesentliche Änderung der Löhne seit Anfang 1902 nicht stattgefunden hat. Der Rückgang hat für die Grubenarbeiter im Durchschnitt ebenso wie für die Arbeiter überhaupt etwa 5 Pfg. für die Schicht, d. s. nicht ganz 2 pCt., betragen.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geol. Gesellschaft. Sitzung am 3. Febr. 1904. Vorsitzender: Herr Prof. Jaekel. — Herr Dr. Philippitrag vor über geologische Beobachtungen während der deutschen Südpolexpedition. Von geologischen Studien im antarktischen Gebiete hatte der Vortragende Aufschluß erwartet einerseits über den geologischen Zusammenhang der antarktischen Landmassen mit den Kontinenten der südlichen Hemisphäre, andererseits über das Auftreten eines ehemaligen milderen Klimas in diesen Gebieten nach Analogie der Beobachtungen in den nördlichen Polarländern. Beide Erwartungen wurden enttäuscht, da der Verlauf der Expedition sich so gestaltete, daß nur in recht geringem Umfange anstehendes Gestein zur Beobachtung gelangte. Das verbreitetste Gestein in der Antarktis ist das Eis. Die Inlandeismassen brechen nach dem Meere hin in hohen Steilrändern ab, während die Oberfläche landeinwärts außerordentlich flach ansteigt. Die von dem einzigen festen Punkte, dem Gaußberge, aus angestellten Messungen ergaben eine außerordentlich langsame Bewegung der Inlandeismassen, die vielleicht nur wenige Dezimeter im Jahre beträgt. Während in der Umgebung des Gaußberges in ostwestlicher Richtung sich ein in Bewegung befindliches Inlandeis vorfand, begann 10 km westlich von ihm eine anscheinend abgestorbene Eismasse, welche ganz flach und unmerklich in das Meereis übergang und zunächst mit dem Namen des „Westeises“ bezeichnet wurde. Viele interessante Beobachtungen knüpften an die zahlreichen Eisberge an: sie sind von vorherrschend tafelförmiger Gestalt und besitzen zum Teil ganz riesenhafte Dimensionen. So wurde beispielsweise ein Eisberg beobachtet, dessen Seitenlänge nicht weniger als 35 km betrug. Neben tafelförmigen finden sich auch sogenannte „gewälzte“ Eisberge, d. h. solche, die durch ungleichmäßige Abschmelzung eine Umkipfung erfahren, so daß schließlich die ursprünglich oben liegende Tafeloberfläche eine senkrechte Lage annimmt und der ursprünglich tief unter der Wasseroberfläche lagernde Teil des Eisberges in steiler Stellung an die Oberfläche gelangt. Diese „gewälzten“ Eisberge sind leicht kenntlich an ihrer Form und an den Brandungsfurchen, welche ihre Oberfläche durchziehen. Von großer Bedeutung sind die in den Eisbergen eingeschlossenen Gesteinsschuttmassen. Sie kommen, da sie sich ursprünglich in den tiefsten Schichten des Eises befinden, nur in den gewälzten Eisbergen an die Oberfläche in Form von senkrechten dünnen Bändern, die entweder einzeln auftreten oder in mehreren parallelen Lagen sich finden. Ihr Verlauf ist bald geradlinig, bald eigentümlich verbogen. An ihrer dunkleren Oberfläche findet eine intensivere Erwärmung statt, und infolgedessen schmilzt in ihrer nächsten Umgebung das Eis kräftiger, es entstehen tiefe Rillen, und die ausgeschmolzenen Schuttmassen häufen sich in kleinen Schutt-

kegeln am Fuße dieser Rillen an. Geht die Abschmelzung noch weiter, so entstehen flache Schutthügel auf der durch Schmelzung eingeebneten Oberfläche, die leicht den Anschein von Oberflächenmoränen erwecken können. Schön gekritzte und geschliffene Geschiebe sind in diesem Schutt selten, häufig ist nur eine Fläche angeschliffen, und das Geschiebe erinnert dann an die bekannten Facettengeschiebe. In den Schuttmassen finden sich hauptsächlich Granit, Gabbro und Quarzit, dagegen durchaus kein Fossilien führendes Sedimentgestein. Der Geschiebeinhalt der einzelnen Eisberge ist sehr verschieden, sowohl quantitativ wie nach der Zusammensetzung des Gesteinsmaterials. Auffällig war es, daß durchaus keine jungvulkanischen Gesteine im Eisschutt beobachtet wurden, während doch das einzige in Lande anstehend aufgefundene Gestein diesen Charakter besitzt. Es ist dies der Gaußberg, ein ungefähr 360 m hoher Lavaberg, der, 90 km von der Überwinterungsstelle entfernt, nahe dem offenen Meere aus der Inlandeismasse sich erhebt. Er ist aufgebaut aus Leuzitbasalt, der in zahlreichen einzelnen dünnen Strömen den Berg zusammensetzt, wobei die einzelnen Ströme mit ihren Außenflächen den Eindruck eines cyklopischen Mauerwerkes hervorrufen. Von Mineralien fand sich nur gediegener Schwefel als Ausfüllungsmasse einzelner Blasenräume in der Höhe des Gipfels. Die Unterlage des Gaußberges wird, wie die häufigen Einschlüsse in der Lava beweisen, von archaischen Gesteinen, Gneiß und Granit, gebildet. Stellenweise finden sich in der Lava Spuren von Solfatartätigkeit. Der Berg ist auf allen Seiten von Moränenwällen umgeben, die ausschließlich aus Lava bestehen. Die Eismasse reicht an einzelnen Stellen bis zum Gipfel des Berges empor, ist aber in diesem Falle durch Umwandlung von mächtigen Schneewehen zu Eis entstanden. Der Berg zeigt deutliche Spuren von Terrassenbildung, die auf eine ehemalige stärkere Vereisung hinweisen, und man kann schließen, daß die in der Nähe des Gaußberges heute etwa 200 m mächtigen Eismassen in einer früheren Zeit einmal eine Mächtigkeit bis zu 500 m besaßen. Die freigelegten Einschlüsse zeigen teilweise sehr eigentümliche Aetzungserscheinungen, indem sich auf beiden Seiten halbkugelige Hohlräume in das Gestein hineinziehen, deren Lumina größer sind als die äußere Oeffnung. An den Vortrag schloß sich die Vorführung einer Anzahl prachtvoller, höchst anschaulich wirkender Lichtbilder an.

Herr Dr. Mentzel sprach über das Auftreten der Dicerasschichten in Südhannover. Diese Fossilien wurden zuerst 1875 von Würtenerberger von Goslar beschrieben und später noch an anderen Fundorten, besonders im Dänengrunde, gefunden. Dann fand sie der Vortragende etwas südlicher in der Hilsmulde als eine dünne Bank, in welcher zugleich *Rhyacionella pinguis* und mehrere Nerineen vorkommen. Sie bilden einen hochgelegenen Horizont im Korallenoolith, dessen Gliederung in der in Frage stehenden Gegend durch das nachstehende Profil erläutert wird:

Unterer Kimmeridge: Pteroceras-Schichten.

Korallenoolith:

Mürbe Schichten mit Kalk- und Oolithbildungen, darin eingelagert die Dicerabänke.

Oberer Oolith.

Mürbe sandige Schichten.

Oolith, unten ziemlich grobkörnig, Gastropodenschichten

enthaltend, zu unterst Kalksandstein mit Quarzitlinsen, vielfach mit Korallen.

Hersumer-Schichten, bestehend aus Kalksandstein, mergeligen Schichten und Oolithen.

Ornatenton.

Meist bilden die oberen Oolithe mit der Dicerassbank eine Klippenreihe auf der Kammhöhe derjenigen Rücken, die von ziemlich steil einfallenden Schichten des Korallenoolithes gebildet werden. Selten treten die Dicerassschichten selbst in dieser Weise auf, und nur dann ist es möglich, in ihnen Funde zu machen. Häufiger als der Oolith bilden die Pterocerassschichten des unteren Kimmeridge den Kamm und bedecken dann mit ihrem Schutz den Ausstrich der Dicerassschichten.

Zum Schluß legte der Vorsitzende eine Reihe von prachtvollen Photographien von Selachiergebissen vor, die er nach den großartigen Sammlungen des Musée d'histoire nat. in Brüssel zusammengestellt hat. — Hierauf Schluß der Sitzung.
K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirkes Dortmund im Jahre 1903. Die dieser Nummer als besondere Anlage beigegebene „Produktionsübersicht der im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1900 bis 1903 in Betrieb gewesen Bergwerke und Salinen“ läßt in der ersten Tabelle die Zahl der betriebenen Werke, die Förderungen an Steinkohle und die Belegschaftszahlen sowie die auf einen Arbeiter in Tonnen entfallende Leistung in den einzelnen Revieren erkennen, während in der darauf folgenden Übersicht die Produktions- und Belegschaftsziffern für die einzelnen Werke nach den gefördert Mineralien geordnet aufgeführt werden, denen zum Vergleich die Zahlen der drei Vorjahre gegenübergestellt sind.

Aus der erstgenannten Tabelle ist zu ersehen, daß die Steinkohlenproduktion des Oberbergamtsbezirkes Dortmund rd. 64 700 000 t betragen hat. Sie überstieg die entsprechende Förderung des Vorjahres um 6 651 000 t = 11,46 pCt., die des Jahres 1901 um 6 241 937 t = 10,68 pCt. und erreichte somit eine Steigerung gegen das Vorjahr wie sie, der Menge nach, noch nicht zu verzeichnen war.

An dieser Steigerung sind sämtliche Reviere, wenn auch naturgemäß in verschiedenem Maße beteiligt. Die größte Zunahme in der Kohlenförderung wiesen die Reviere Oberhausen, Wattenscheid, Dortmund III und West-Recklinghausen auf, während in den Revieren Hamm, Werden, Hattingen und Süd-Bochum die Produktion am wenigsten gestiegen ist. Bis auf die beiden Reviere Dortmund I und Hattingen ist in sämtlichen Revieren eine Vermehrung der Belegschaft eingetreten, doch ist in den beiden genannten Revieren die Verringerung der Belegschaftszahl nur unbedeutend;

sie betrug in Dortmund I 37, in Hattingen 138 Mann. In 3 Revieren (Oberhausen, Hamm, West-Recklinghausen) stieg die Zahl um mehr als 1000 Köpfe, die größte Belegschaftsziffer wies wiederum das Revier Oberhausen mit 24 455 Mann, d. s. 3212 mehr als in 1902 auf.

Die gesamte auf Steinkohlenbergwerken beschäftigte Belegschaft des Oberbergamtsbezirks ist im Jahre 1903 von 243 963 auf 255 992, mithin um 12 029 Köpfe = 4,93 pCt. gewachsen. Die Arbeitsleistung stieg in 1903 gegen das Vorjahr im Durchschnitt um 14,8 t, während im Jahre 1902 eine Abnahme der Leistung des einzelnen Arbeiters von 1,7 t, im Jahre 1901 sogar von 23,2 t gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen war. Die niedrigste Leistung ist, wie in den Vorjahren, im Bergrevier Hamm (bis 1. Januar Bergrevier Osnabrück) mit 103,9 (im Vorjahre 179,4) t, die höchste mit 296,8 (283,2) t wiederum im Revier West-Essen erzielt worden. Die außerordentlich starke Verminderung der Arbeitsleistung im Bergrevier Hamm (um 75,5 t) ist wohl in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß die bei der Umwandlung des Bergreviers Osnabrück in das Bergrevier Hamm zu letzterem gezogenen neuen Schachtanlagen noch nicht in Förderung standen, wohl aber eine nicht unbeträchtliche Zahl von Arbeitern beschäftigten.

Eisenerzbergbau ging in 5 (im Vorjahre in 4) Revieren um; hinzugetreten ist das Revier West-Recklinghausen mit Eisenzeche I—XII, die aber nur 400 t förderte. Die Gesamteisenerzproduktion belief sich auf 278 697 gegen 244 084 t in 1902, hat also eine erhebliche Vermehrung und zwar um 34 613 t erfahren.

Die Zinkerzförderung, von der nummehr auf das Revier Werden mehr als $\frac{5}{100}$ entfallen, während sich die Produktion des Reviers Witten von 2229 auf 654 t verringert hat, ist von 4722 auf 4837 t, also nur unerheblich gestiegen; dagegen ist die Bleierzproduktion, die ausschließlich dem Revier Werden entstanmt, mit 2163 t um 1845 t gesunken.

Die Salzerzeugung des Jahres 1903 belief sich auf 34 582 t, war also um 1127 t geringer als im Vorjahre.

Kohlenproduktion im Deutschen Reich im Monat Januar 1904. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar	
	1903	1904
Tonnen		
A. Deutsches Reich.		
Steinkohlen	9 863 464	9 969 763
Braunkohlen	4 064 906	4 152 658
Koks	913 618	937 980
Briketts und Naßpreßsteine	919 844	945 224
B. Nur Preußen.		
Steinkohlen	9 192 992	9 288 065
Braunkohlen	3 422 885	3 505 237
Koks	900 967	982 531
Briketts und Naßpreßsteine	824 884	843 127

Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen im Jahre 1903, verglichen mit dem Jahre 1902.

A. Steinkohlen.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Im Jahre 1903				Im Jahre 1902				Mithin im Jahre 1903 mehr (+), weniger (-)					
		Betriebe Werke	Förderung t	Absatz t	Be- legschafts- zahl	Betriebe Werke	Förderung t	Absatz t	Be- legschafts- zahl	Betriebe Werke	Förderung		Absatz		Beleg- schafts- zahl
											t	pCt.	t	pCt.	
Breslau . .	I.	69	7 626 934	6 640 664	110 679	72	6 836 513	6 095 508	107 779	- 3	+ 790 421	+ 11,56	+ 545 156	+ 8,91	+ 2 900
	II.	71	6 652 655	6 068 813	108 166	71	6 898 799	6 171 715	104 589	-	- 246 144	- 3,57	- 102 902	- 1,67	+ 3 500
	III.	71	7 934 540	7 311 106	108 835	71	7 551 526	7 070 055	104 546	-	+ 383 014	+ 5,07	+ 241 051	+ 3,41	+ 4 200
	IV.	74	7 950 977	7 394 865	112 681	71	7 768 216	7 361 898	108 502	+ 3	+ 182 761	+ 2,35	+ 32 967	+ 0,45	+ 4 100
	Se.	70	30 165 106	27 415 448	110 090	71	29 055 054	26 699 176	106 354	-	+ 1 110 052	+ 3,82	+ 716 272	+ 2,68	+ 3 700
Halle . . .	I.	1	2 074	1 716	41	1	2 603	1 733	47	-	- 529	- 20,32	- 67	- 3,76	-
	II.	1	1 709	1 155	39	1	2 454	1 839	39	-	- 745	- 30,36	- 684	- 37,19	-
	III.	1	1 964	1 778	36	1	2 167	2 188	39	-	- 203	- 9,37	- 410	- 18,74	-
	IV.	1	2 310	2 282	37	1	2 659	2 159	42	-	- 349	- 13,13	+ 123	+ 5,70	-
	Se.	1	8 057	6 931	38	1	9 883	7 969	42	-	- 1 826	- 18,48	- 1 038	- 13,03	-
Clausthal .	I.	6	167 223	156 123	3 648	6	160 081	151 379	3 573	-	+ 7 142	+ 4,46	+ 1 744	+ 3,13	+ 700
	II.	6	167 624	156 757	3 662	6	163 965	155 490	3 583	-	+ 3 659	+ 2,23	+ 1 267	+ 0,81	+ 700
	III.	6	184 595	173 813	3 686	6	175 290	165 201	3 624	-	+ 9 305	+ 5,31	+ 8 612	+ 5,21	+ 700
	IV.	6	190 173	177 846	3 737	6	184 756	174 053	3 677	-	+ 5 417	+ 2,93	+ 3 791	+ 2,18	+ 700
	Se.	6	709 615	664 539	3 683	6	684 092	646 125	3 614	-	+ 25 523	+ 3,73	+ 18 414	+ 2,85	+ 2 800
Dortmund	I.	165	15 304 047	14 483 509	253 356	168	13 455 699	12 613 129	245 969	- 3	+ 1 848 348	+ 13,74	+ 1 370 380	+ 14,83	+ 7 300
	II.	165	15 358 231	14 758 620	252 086	164	14 157 641	13 449 966	239 769	+ 1	+ 1 200 590	+ 8,48	+ 1 308 651	+ 9,73	+ 12 300
	III.	163	17 093 823	16 336 813	254 398	161	14 949 955	14 224 233	240 423	+ 2	+ 2 143 868	+ 14,34	+ 2 112 580	+ 14,85	+ 13 900
	IV.	161	16 933 493	16 059 553	264 115	164	15 475 299	14 723 410	249 649	- 3	+ 1 458 194	+ 9,42	+ 1 336 143	+ 9,07	+ 14 400
	Se.	163	64 689 594	61 638 495	255 989	164	58 038 594	55 010 738	243 953	- 1	+ 6 651 000	+ 11,46	+ 6 027 757	+ 12,05	+ 12 000
Bonn . . .	I.	28	3 216 702	3 124 477	57 223	28	2 945 087	2 844 848	55 189	-	+ 271 615	+ 9,22	+ 279 629	+ 9,83	+ 2 000
	II.	28	3 113 619	3 032 340	57 794	28	2 971 726	2 881 569	55 021	-	+ 141 893	+ 4,77	+ 150 771	+ 5,23	+ 2 000
	III.	28	3 423 846	3 346 232	58 598	28	3 174 111	3 121 605	55 646	-	+ 249 735	+ 7,87	+ 224 677	+ 7,20	+ 2 000
	IV.	28	3 453 616	3 374 311	59 418	27	3 236 768	3 183 678	56 686	+ 1	+ 216 848	+ 6,70	+ 190 633	+ 5,99	+ 2 700
	Se.	28	13 207 783	12 877 410	58 258	28	12 327 692	12 031 700	55 635	-	+ 880 091	+ 7,11	+ 845 710	+ 7,03	+ 2 600
Zusammen i. Preußen	I.	269	26 316 980	24 406 489	424 947	275	23 399 983	21 706 647	412 557	- 6	+ 2 916 997	+ 12,47	+ 2 699 842	+ 12,44	+ 12 300
	II.	271	25 293 838	24 017 685	421 747	270	24 194 585	22 660 579	403 001	+ 1	+ 1 099 253	+ 4,54	+ 1 357 106	+ 5,99	+ 18 700
	III.	269	28 638 768	27 169 792	425 553	267	25 853 049	24 583 232	404 278	+ 2	+ 2 785 719	+ 10,77	+ 2 386 510	+ 10,52	+ 21 200
	IV.	270	28 530 569	27 008 857	439 988	269	26 667 693	25 445 200	418 556	+ 1	+ 1 862 871	+ 6,99	+ 1 563 657	+ 6,15	+ 21 400
	Se.	269	108 780 155	102 602 823	428 058	270	100 115 315	94 395 708	409 598	- 1	+ 8 664 840	+ 8,65	+ 8 207 115	+ 8,69	+ 18 400

B. Braunkohlen.

Breslau . .	I.	31	241 994	159 545	2 022	31	231 197	166 101	1 970	-	+ 10 797	+ 4,67	- 6 556	- 3,95	+ 1 000
	II.	31	195 580	143 000	1 849	31	217 157	152 306	1 936	-	- 21 577	- 9,94	- 9 306	- 6,11	- 1 000
	III.	33	229 442	168 234	1 815	33	228 987	159 065	1 917	-	+ 455	+ 0,20	+ 9 169	+ 5,76	- 1 000
	IV.	33	271 349	188 815	1 931	32	251 622	176 982	2 080	+ 1	+ 19 727	+ 7,84	+ 11 833	+ 6,69	- 1 000
	Se.	32	938 365	659 594	1 904	32	928 963	654 451	1 976	-	+ 9 402	+ 1,01	+ 5 140	+ 0,79	- 4 000
Halle . . .	I.	261	7 383 187	5 569 312	34 679	272	6 765 984	5 132 379	36 909	- 11	+ 617 203	+ 9,12	+ 436 933	+ 8,51	+ 2 200
	II.	262	7 065 801	5 614 070	34 233	269	6 796 112	5 399 671	34 376	- 7	+ 269 689	+ 3,97	+ 214 399	+ 3,97	+ 1 000
	III.	259	7 871 016	6 207 631	33 696	264	7 324 028	5 718 375	34 434	- 5	+ 546 988	+ 7,47	+ 489 256	+ 8,56	+ 7 000
	IV.	258	8 571 073	6 859 218	35 180	265	8 347 812	6 652 332	35 490	- 7	+ 223 261	+ 2,67	+ 206 886	+ 3,11	+ 3 000
	Se.	260	30 891 077	24 250 231	34 447	268	29 233 936	22 902 757	35 302	- 8	+ 1 657 141	+ 5,67	+ 1 347 474	+ 5,88	+ 8 000
Clausthal .	I.	25	166 079	143 023	1 574	27	137 281	116 362	1 670	- 2	+ 28 798	+ 20,98	+ 26 661	+ 22,91	- 1 000
	II.	25	136 314	122 956	1 359	26	127 186	111 384	1 459	- 1	+ 9 128	+ 7,18	+ 11 572	+ 10,39	- 1 000
	III.	25	150 040	136 608	1 266	26	156 260	139 073	1 476	- 1	+ 6 220	+ 3,98	+ 2 465	+ 1,77	+ 2 000
	IV.	25	179 981	164 526	1 551	26	183 286	161 238	1 599	- 1	+ 3 305	+ 1,80	+ 3 288	+ 2,04	- 1 000
	Se.	25	632 414	567 113	1 438	26	604 013	528 557	1 551	- 1	+ 28 401	+ 4,70	+ 39 056	+ 7,40	- 1 000
Bonn . . .	I.	43	1 526 681	1 007 771	5 868	42	1 405 052	929 546	6 501	+ 1	+ 121 629	+ 8,66	+ 78 225	+ 8,42	+ 6 000
	II.	41	1 243 819	832 380	4 915	42	1 152 671	753 356	5 172	- 1	+ 91 148	+ 7,91	+ 79 024	+ 10,49	+ 2 000
	III.	42	1 426 965	978 549	4 778	41	1 173 981	780 759	4 957	+ 1	+ 252 984	+ 21,55	+ 197 790	+ 25,33	+ 1 000
	IV.	42	1 882 361	1 315 819	5 702	42	1 723 585	1 172 276	5 994	-	+ 158 776	+ 9,21	+ 143 543	+ 12,24	+ 2 000
	Se.	42	6 079 826	4 134 519	5 316	42	5 455 289	3 635 937	5 656	-	+ 624 537	+ 11,45	+ 498 582	+ 13,71	+ 3 000
Zusammen i. Preußen	I.	360	9 317 941	6 879 651	44 143	372	8 539 514	6 344 388	47 050	- 12	+ 778 427	+ 9,12	+ 535 263	+ 8,44	+ 29 000
	II.	359	8 641 514	6 712 406	42 356	368	8 293 126	6 416 717	42 943	- 9	+ 348 388	+ 4,20	+ 295 689	+ 4,61	+ 5 000
	III.	359	9 677 463	7 491 022	41 555	364	8 883 256	6 797 272	42 784	- 5	+ 794 207	+ 8,94	+ 693 750	+ 10,21	+ 12 000
	IV.	358	10 904 764	8 528 378	44 364	365	10 506 305	8 162 828	45 163	- 7	+ 398 459	+ 3,79	+ 365 550	+ 4,48	+ 7 000
	Se.	359	38 541 682	29 611 457	43 105	368	36 222 201	27 721 205	44 485	- 9	+ 2 319 481	+ 6,40	+ 1 890 252	+ 6,82	+ 13 000

Übersicht der Lasten und deren Verhältnis zum Reingewinn bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft in den Jahren 1884 bis einschließlich 1903.

Jahr	Bergwerkssteuer		Staats- u. Gemeindesteuer		Knappschafts- gefälle: a) Beitrag der Gesellschaft		Knappschafts- gefälle: b) Beitrag der Arbeiter		Summe der Knappschafts- gefälle		Beitrag zu Unfall-Berufs- Genossen- schaften	
	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn
1884	117	9,53	68	5,14	92	7,49	89	7,25	181	14,74	—	—
1885	114	8,85	62	4,83	90	7,00	89	6,92	180	13,92	1	0,12
1890	268	6,63	113	2,79	194	4,80	224	5,55	418	10,35	168	4,16
1895	92	3,59	385	14,97	329	12,79	431	16,77	760	29,56	246	9,56
1900	—	—	757	8,03	783	8,31	1035	10,98	1818	19,29	516	5,47
1901	—	—	796	10,13	875	11,13	1166	14,85	2011	25,98	575	7,32
1902	—	—	947	13,22	872	12,17	1150	16,05	2022	23,22	630	8,80
1903	—	—	1110	14,24	938	12,03	1225	15,71	2162	27,74	759	9,74

Jahr	Beitrag zur Invaliditäts- und Alters- versicherung: a) Seitens der Gesellschaft		Beitrag zur Invaliditäts- und Alters- versicherung: b) Seitens der Arbeiter		Summe der Beiträge zur Invaliditäts- und Alters- versicherung		Gesamt- summe aus- schließlich Beiträge der Arbeiter		Lasten pro Kopf der beschäftigten Arbeiter		Gesamt- summe ein- schließlich Beiträge der Arbeiter		Lasten pro Kopf der beschäftigten Arbeiter	
	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn	in 1000 . <i>ℳ</i> . rd.	% vom Reingewinn
1884	—	—	—	—	—	—	272	22,16	74	42	360	29,41	98	76
1885	—	—	—	—	—	—	268	20,80	74	11	358	27,72	98	78
1890	—	—	—	—	—	—	743	18,38	131	26	967	23,93	170	90
1895	75	2,92	75	2,92	150	5,84	1127	43,83	117	50	1693	63,52	170	28
1900	172	1,83	172	1,83	345	3,66	2229	23,64	116	58	3436	36,45	179	74
1901	189	2,40	189	2,40	378	4,81	2435	30,99	114	96	3790	48,24	178	96
1902	180	2,64	180	2,64	379	5,28	2638	36,83	124	94	3978	55,52	188	36
1903	201	2,57	201	2,57	401	5,14	3008	38,58	139	89	4433	56,86	206	19

Netto-Durchschnittslöhne und Leistung pro Mann für die 8stündige Schicht bei den Zechen der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.

	Rhein-Elbe I u. II		Rhein-Elbe III		Alma		Minister Stein		Fürst Hardenberg	
	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung
	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903
Kohलगewinnung	5,14	5,02	5,24	5,15	5,08	4,95	4,88	4,87	4,89	5,04
Gesteinsarbeiten	5,49	5,10	5,16	5,08	5,23	4,92	5,41	5,09	5,08	5,16
Reparaturhauer	3,63	3,66	3,78	3,78	3,66	3,71	4,24	4,24	4,01	3,91
Schlepper u. Brems.	2,99	2,95	3,13	3,09	2,81	2,79	2,92	2,90	2,90	2,95

	Erin		Hansa		Zollern I		Zollern II		Germania I	
	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung
	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903
Kohलगewinnung	5,03	5,11	4,95	5,06	4,68	4,87	4,77	5,07	5,05	5,15
Gesteinsarbeiten	4,98	4,96	4,82	4,84	4,73	4,89	5,03	5,21	5,15	5,11
Reparaturhauer	1,20	1,20	1,22	1,25	1,20	1,17	1,46	1,57	1,39	1,41
Schlepper u. Brems.	2,98	2,98	2,90	3,00	2,92	2,91	3,06	2,96	3,18	3,16

	Germania II		Grillo		Grimberg		Westhausen		Bonifacius	
	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung	Löhne	Leistung
	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903
Kohलगewinnung	4,97	5,11	4,43	4,57	4,56	4,67	4,78	4,88	5,01	4,94
Gesteinsarbeiten	4,95	5,11	4,75	4,86	4,60	4,81	4,61	4,71	5,17	4,99
Reparaturhauer	4,31	4,28	3,86	3,96	4,09	3,97	4,03	4,10	4,19	4,06
Schlepper u. Brems.	3,08	3,15	2,69	2,73	2,73	2,75	3,04	3,10	3,21	3,20

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks im Januar 1904. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar	
	1903	1904
	Tonnen	
Steinkohlen.		
Einfuhr	358 709	390 021
Davon aus:		
Freihafen Hamburg	719	297
Belgien	40 924	39 510
Großbritannien	250 274	282 067
Niederlande	16 410	14 353
Oesterreich-Ungarn	49 417	53 130
Uebrige Länder	965	664
Ausfuhr	1 643 875	1 572 570
Davon nach:		
Freihafen Hamburg	48 275	57 665
Freihafen Bremerhaven, Geestemünde	27 470	27 150
Belgien	212 795	222 095
Dänemark	11 347	4 483
Frankreich	133 598	62 578
Großbritannien	2 137	5 591
Italien	2 725	4 672
Niederlande	426 098	468 881
Norwegen	205	251
Oesterreich-Ungarn	617 070	553 100
Rumänien	27	2 425
Rußland	65 374	56 868
Finland	589	649
Schweden	1 284	1 766
Schweiz	93 307	95 175
Spanien	685	2 365
Aegypten	190	2 165
Uebrige Länder	699	5 191
Braunkohlen.		
Einfuhr	548 802	526 882
Davon aus:		
Oesterreich-Ungarn	548 802	526 881
Uebrige Länder	—	1
Ausfuhr	1 822	1 658
Davon nach:		
Niederlande	40	60
Oesterreich-Ungarn	1 760	1 466
Uebrige Länder	22	132
Koks.		
Einfuhr	35 103	41 255
Davon aus:		
Freihafen Hamburg	6 421	6 108
Belgien	18 232	27 072
Frankreich	5 856	4 920
Großbritannien	2 651	1 262
Oesterreich-Ungarn	1 699	1 790
Uebrige Länder	248	103
Ausfuhr	208 278	208 132
Davon nach:		
Belgien	23 413	23 795
Dänemark	1 864	2 026
Frankreich	68 880	85 408
Italien	3 860	3 168
Niederlande	22 489	13 069
Norwegen	1 327	1 493
Oesterreich-Ungarn	50 079	47 179
Rußland	10 970	11 848
Schweden	1 335	1 088
Schweiz	14 219	15 086
Spanien	1 258	—
Chile	—	150
Mexiko	5 970	300
Vereinigte Staaten von Amerika	1 700	2 370
Uebrige Länder	914	1 152

Produktion der deutschen Hochofenwerke im Januar 1904. (Nach Mitteil. des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Bezirke	Anzahl der Werke im Berichtsmonat	Erzeugung	
			im Januar 1904 t	
Gießerei- Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	—	75 176	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	15	18 032	
	Schlesien	8	8 618	
	Pommern	7	12 398	
	Königreich Sachsen	1	—	
	Hannover und Braunschweig	2	3 910	
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 605	
	Saarbezirk	9	5 761	
	Lothringen und Luxemburg	—	32 655	
	Gießerei-Roheisen Se.	44	159 155	
Bessemer- Roheisen (saurer Ver- fahren)	Rheinland-Westfalen	3	29 650	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—	
	Schlesien	2	2 143	
	Hannover und Braunschweig	1	4 693	
	Bessemer-Roheisen Se.	7	5 430	
	Bessemer-Roheisen Se.	7	41 916	
	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	10	173 815
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
		Schlesien	2	19 969
		Hannover und Braunschweig	1	18 937
Bayern, Württemberg u. Thüringen		1	10 300	
Saarbezirk		—	61 098	
Lothringen und Luxemburg		20	229 828	
Thomas-Roheisen Se.		34	513 947	
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Ferro- mangan, Ferrosilizium etc.		Rheinland-Westfalen	10	24 943
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	16	20 568	
	Pommern	5	7 351	
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	—	
	Stahl- und Spiegeleisen etc. Se.	31	52 862	
	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	6	5 736
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	17	16 016
		Schlesien	7	23 472
		Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	990
Saarbezirk		—	—	
Lothringen und Luxemburg		9	16 959	
Puddel-Roheisen Se.		40	63 173	
Gesamt- Erzeugung nach Bezirken		Rheinland-Westfalen	—	309 320
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	56 759
		Schlesien	—	64 103
	Pommern	—	12 398	
	Königreich Sachsen	—	—	
	Hannover und Braunschweig	—	28 277	
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	13 895	
	Saarbezirk	—	66 850	
	Lothringen und Luxemburg	—	279 442	
	Gesamt-Erzeugung	—	831 053	
Gesamt- Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	—	159 155	
	Bessemer-Roheisen	—	41 916	
	Thomas-Roheisen	—	513 947	
	Stahleisen und Spiegeleisen	—	52 862	
	Puddel-Roheisen	—	63 173	
Gesamt-Erzeugung im Januar 1904	—	831 053		
" " " Dez. 1903	—	848 748		
" " " Januar 1903	—	792 053		

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Februar 1904)	
Februar	16.	18 097	—	Essen	Ruhrort 6 817
	17.	17 938	—		Duisburg 7 627
	18.	17 918	—		(Hochfeld 1 212
	19.	18 709	—	Elberfeld	Ruhrort 64
	20.	18 386	—		Duisburg 18
	21.	2 271	—		(Hochfeld 18
22.	18 300	—			
Zusammen		111 619	—	15 786	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
	1904	18 603	—		
	1903	18 227	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 13 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit onthalten sind.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 16. bis 22. Februar 19 390 offene Wagen gestellt, gegen 17 450 in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
1.—15. Febr. 1904 . . .	239 248	68 661	38 953	346 862
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.)	+ 34 607	+ 1 734	+ 3 763	+ 40 104
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	- 16,9	+ 2,6	+ 10,7	+ 13,1
1. Jan. bis 15. Febr. 1904 .	706 539	214 708	116 252	1 037 499
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.)	+ 49 255	- 11 024	+ 4 123	+ 42 354
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 7,5	- 4,9	+ 3,7	+ 4,3

*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Vereinigte Preussische und Hessische Staatseisenbahnen:

	Betriebslänge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
Januar 1904	33 352,37	26 275 000	808	76 043 000	2 289	7 532 000	109 850 000	3 294	
gegen Januar 1903	322,69	2 257 000	62	3 629 000	88	510 000	6 396 000	162	
Vom 1. April 1903 bis Ende Januar 1904	—	361 665 000	11 334	829 040 000	25 428	73 173 000	1 263 836 000	38 635	
Gegen die entspr. Zeit 1902/03	—	18 197 000	426	51 963 000	1 262	2 016 000	72 181 000	1 725	

b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:

	Betriebslänge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
Januar 1904	46 687,58	34 140 309	748	95 081 436	2 043	11 096 769	140 318 514	3 007	
gegen Januar 1903	473,26	2 706 704	53	4 257 482	72	666 401	7 630 587	136	
Vom 1. April 1903 bis Ende Jan. 1904 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	408 338 744	10 476	928 886 469	23 333	83 549 828	1 420 775 041	35 669	
Gegen die entspr. Zeit 1902/03	—	21 050 025	509	59 425 176	1 416	2 841 683	83 316 884	1 985	
Vom 1. Jan. bis Ende Jan. 1904 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)	—	4 600 548	767	10 317 244	1 678	2 054 581	16 972 373	2 760	
Gegen die entspr. Zeit 1903	—	253 063	42	198 258	23	—	417 167	52	

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen und die Main-Neckarbahn.

Amtliche Tarifveränderungen. Mit sofortiger Gültigkeit wurden in dem Güterverkehr der Kgl. bayerischen Staatseisenbahnen die besonderen Zuschläge von 0,06 *M* für 100 kg für Wagenladungen von Braun- und Steinkohlen im Verkehr der Lokalbahnteilstrecke Landau a.

Isar—Wildthurn über Landau a. Isar hinaus auf die Hälfte, d. i. auf 0,03 *M* für 100 kg, ermäßigt.

Mit sofortiger Gültigkeit wurden in dem Güterverkehr der Kgl. bayerischen Staatseisenbahnen im Verkehr von und nach den Haltestellen Oberhaunstadt, Lenting und Kösching

der Lokalbahnteilstrecke Ingolstadt-Dolling für Braun- und Steinkohlen bei Aufgabe in Wagenladungen die besonderen Zuschläge von 0,06 *M* für 100 kg aufgelassen.

Ab 1. April d. J. werden im niederschlesischen Steinkohlenverkehr nach Stationen der: a) k. k. österr. Staatseisenbahnen etc., b) k. k. priv. österr. Nordwestbahn etc., c) priv. österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft, d) Kgl. ungar. Staatseisenbahnen etc. bei Berechnung der Frachtgebühren Beträge unter 5 Heller fallen gelassen, Beträge von 5 Heller und darüber jedoch auf 10 Heller aufgerundet. Hierdurch treten außer geringen Frachtverbilligungen auch Erhöhungen bis zu 5 Heller für die Wagenladung ein. Die in den Tarifen für die bezeichneten Verkehre enthaltene Vorschrift der Abrundung auf ganze Heller tritt mit Ende März d. J. außer Kraft.

Am 1. März wird die Station Syke des Dir.-Bez. Münster des rhein.-westf.-nordwestdeutschen Kohlenverkehrs als Empfangsstat. in die Abteilung C des Ausnahmetarifs 6 vom 1. 4. 1902 aufgenommen.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 22. Februar, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briquets sind unverändert. Kohlenmarkt still. Nächste Börseversammlung Montag, den 29. Febr. nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Oberschlesischer Kohlenmarkt. In der ersten Monatshälfte, die eine vorübergehende kurze Kälteperiode gebracht hatte, verlief das Geschäft glatt und zur Zufriedenheit. Während dieser Zeit hatte der Versand gegen den vorjährigen sogar noch eine kleine Steigerung aufzuweisen. Nach dem Umschlag der Witterung in der zweiten Monatshälfte flaute das Geschäft dagegen bemerklich ab. Die Abforderungen gingen so bedeutend zurück, daß nicht nur die während der Kälteperiode in der ersten Monatshälfte erzielte Versandsteigerung völlig aufgezehrt wurde, sondern auch das Gesamtergebnis des Kohlenversandes gegenüber dem Januar des Vorjahres ein wenig erfreuliches Bild bot. Der Eisenbahnversand erreichte nämlich im ganzen nur die Höhe von 146 047 Wagen gegen 158 805 Wagen im Januar 1903, hat also eine Abnahme um 12 758 Wagen oder 8 pCt. erfahren, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß der Monat Januar in diesem Jahre einen Fördertag weniger zählte als in 1903. Immerhin tröstlich bei diesem an sich wenig erfreulichen Gesamtbilde des Geschäftsverlaufes ist die Tatsache, daß wenigstens der Inlandsbedarf keine Einbuße erlitten hat, daß vielmehr der ganze Versandausfall ausschließlich der Ausfuhr zur Last fällt. Denn nach Oesterreich-Ungarn sind nur 39 273 Wagen gegen 52 453 Wagen im Januar 1903, also 13 180 Wagen oder 25 pCt. weniger, ausgeführt worden. Auch die Ausfuhr nach Rußland hat um 519 Wagen abgenommen, sodaß der gesamte Außenhandel einen Rückgang um 13 699 Wagen aufweist. Diesem fast ausschließlich auf die Hausbrandsorten entfallenden umfangreichen Minderbedarf mußten die Gruben durch Einlegung von Feierschichten Rechnung tragen, auch mußte ein Teil der Grobkohlen auf die Halden gestürzt werden. Dagegen

war in den kleinen Industriekörnungen der Absatz im großen und ganzen zufriedienstellend, und auch in den größeren Sortimenten wird sich die Geschäftslage mit Wiedereröffnung der Oderschiffahrt wieder besser gestalten, wie überhaupt die lediglich durch die Ungunst der Witterung verschuldeten unbefriedigenden Absatzverhältnisse im Januar keinen Rückschluß auf die allgemeine Situation des Marktes zulassen.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Neuesten zuverlässigen Schätzungen gemäß belief sich die Kupferproduktion der Verein. Staaten im letzten Jahre auf 718 000 000 Pfd. gegen 650 000 000 in 1902, und da fortwährend neue Gruben erschlossen werden, darf man erwarten, daß sich im laufenden Jahre die Ausbeute auf 750 000 000 Pfd. steigern wird. Die Einfuhr stellte sich im letzten Jahre, unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr von ausländischem Kupfer, auf 158 429 640 Pfd., die Ausfuhr auf 310 094 500 Pfd. Für Inlandkonsum verblieben somit etwa 566 000 000 Pfd. Die Produktion der hauptsächlichlichen Kupferstaaten gestaltete sich im letzten Jahr (im Vergleich mit 1902), wie folgt: Montana 260 000 000 (289 000 000), Michigan 199 650 000 (170 820 000), Arizona 150 000 000 (120 000 000), California 28 000 000 (25 038 000) und Utah 37 000 000 (23 939 000) Pfd. Die Produktions-Zunahme war im letzten Jahre normal, mit Ausnahme von Montana, woselbst der Kampf der Amalgamat- und der Heize-Interessen die Kupfergewinnung beeinträchtigt hat. Die größte Produktions-Zunahme wiesen die der Greene Consolidated Copper Co. gehörigen Kupfergruben in Cananea, Mexiko, sowie die Calumet & Arizona-Grube in Arizona auf. Gegen Jahresschluß wurde der Markt vor weiterem Preisfall durch große Auslandankäufe bewahrt, welche im Laufe des vergangenen Monats bedeutend zugenommen haben. Mit 28 808 t hat die Januar-Ausfuhr einen Umfang wie noch in keinem früheren Monat erreicht. Zudem wird aus Großbritannien wie aus Deutschland geschäftliche Besserung gemeldet, sodaß man auch im weiteren Verlauf des Jahres größere Ausfuhr erwarten kann. Von den im letzten Monat exportierten 28 808 t hat Deutschland allein 23 000 t erhalten, und auch der Hauptteil der diesmonatlichen Ausfuhr dürfte für das gleiche Land bestimmt sein. Im Januar 1903 belief sich die Kupferausfuhr nur auf 10 478 und im Dezember auf 15 857 t. Trotz der großen Ausfuhr war das Geschäft infolge Abfalles des heimischen Bedarfes nicht befriedigend: die Preise sind auf $12\frac{1}{4}$ bis $12\frac{3}{8}$ c für Lake, $12\frac{1}{8}$ bis $12\frac{1}{4}$ c für Electrolytic und $11\frac{7}{8}$ bis $12\frac{1}{8}$ c für casting gesunken. Die hiesigen Käufer haben in letzter Zeit die Politik verfolgt, nur unmittelbaren Bedarf zu decken, und haben im übrigen dem Markt nur wenig Interesse entgegengebracht. Man erwartet, wenn der Preis auf 12 c herabgeht, eine größere Lebhaftigkeit auf dem Markte, doch scheinen die großen Konsumenten nicht willens zu sein, für spätere Lieferungen einen Aufschlag zu zahlen. In London liegt das gegenteilige Verhältnis vor, indem dort wegen knapper Vorräte für Platzmetall Aufgeld bezahlt wird. Die Zukunft des Marktes hängt jetzt von dem Bedarf der amerikanischen Konsumenten ab. Da wir uns dem Frühjahr nähern, zu welcher Jahreszeit sich eine erhöhte Tätigkeit im Bauwesen einzustellen pflegt, darf man auf einen etwas größeren Umfang des Geschäftes rechnen, wenn auch große Bauunternehmungen zurückgehalten werden. Ehe nicht die Bahngesellschaften

und andere große Interessenten an die Ausführung der geplanten Verbesserungen und neuen Konstruktionen herantreten, ist eine bedeutendere Nachfrage kaum zu erwarten.

Der größte ausländische Konsummarkt ist jetzt Deutschland, indem der dortige Verbrauch von Kupfer in letztem Jahre auf 79 000 t veranschlagt wird gegen 71 500 t in 1902, während der letztjährige Kupferverbrauch in Großbritannien nur zu 66 637 gegen 84 300 t in 1902 und der von Frankreich zu 45 000 gegen 49 000 t angenommen wird. Ende Januar hat eine Entscheidung des Montanauer Obergerichtes in dem Prozesse viel Interesse erregt, der von einem Vertreter der Heinze-Interessen gegen die Amalgamated Co. angestrengt worden war, und dessen Zweck dahinging, der Gesellschaft den Bezug der reichen Einkünfte von der ihr gehörigen Boston & Montana Co. vorzuenthalten. Tatsächlich hatte auch der erste Richter dahin entschieden, daß die Amalgamated Co. unter den Gesetzen des Staates kein Recht habe, Aktien anderer Gesellschaften zu erwerben und daraufhin Dividenden zu beziehen. Dieser die Gesellschaft für völlig rechtlos in Montana erklärende Richterspruch ist nun von der höheren Instanz umgestoßen worden, und das Obergericht hat entschieden, daß unter den Gesetzen des Staates nur der Staat selbst das Recht habe, gegen Monopol einzuschreiten. Die Amalgamated Co. stelle jedoch weder ein Monopol noch einen Trust dar, sondern sei wie eine Einzelperson zum Besitze von Aktien anderer Gesellschaften und zum Dividendenbezüge berechtigt. Da ein Vorgehen von Seiten des Staates gegen die Gesellschaft nach diesem Richterspruche nicht zu erwarten ist, darf jetzt die Amalgamated Co. die angesammelten Profite der Boston & Montana Co. im Betrage von ca. 8 000 000 Doll. entgegennehmen. Bekanntlich hatte die erste ungünstige Entscheidung der Gesellschaft Anlaß gegeben, ihre sämtlichen Gruben und Schmelzwerke in Montana zeitweilig zu schließen.
(E. E., New York.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Ein Rückblick auf die Petroleum-Industrie der Ver. Staaten im Jahre 1903 läßt erkennen, daß große Tätigkeit sowohl in den alten Produktions-Distrikten als auch in den neuen Ölgebieten geherrscht hat, daß jedoch neue produktionsfähige Territorien abgesehen von Texas nicht erschlossen worden sind. Allerdings sind hier und da einige vielversprechende Quellen erbohrt worden, aber in der Regel vermochten sie die anfänglich gute Produktion nicht zu behaupten, und während das Öl früher aus dem Bohrloch herausprudelte, mußte es bald mittels Pumpvorrichtungen zu Tage gefördert werden. Die Folge davon ist, daß die verfügbaren Ölbestände sich in letztem Jahre stetig vermindert haben. Unter der Anregung der hohen Preise für Rohöl sind in letztem Jahre mehr Quellen erbohrt worden als je in einem früheren Jahre, aber ein immer größerer Prozentsatz der vollendeten Bohrungen erweist sich als unproduktiv. So stellt sich die Zahl der Bohrungen in den Pennsylvania-Öl liefernden Distrikten für letztes Jahr auf 16 232, und in nicht weniger als 2 889 Fällen waren die auf die Bohrungen verwandte Mühe und Auslage vorgeblieben. In den Lima-Öl produzierenden Staaten Indiana und Ohio wurden in 1903 7758 Bohrungen vollendet, und die Zahl der sog. „dusters“ war 675. Insgesamt sind in den Ölgebieten, welche die Hauptbezugs-Quellen für Leuchtöl sind, in letztem Jahre 2050 Bohrungen = 14 pCt. mehr als im Vorjahre zum Abschluß gebracht

worden. In der Produktion von hochgradigem Öl nimmt West-Virginia andauernd die erste Stelle ein. In Südost-Ohio ist die Bohrtätigkeit besonders rege, da die Bohrungen in den dortigen, nahe der Oberfläche liegenden ölhaltigen Sandschichten mit weniger Unkosten verbunden sind, als in West-Virginia mit seinen Tiefsand-Distrikten. In Kansas sind in letztem Jahre ca. 1500 und in Kentucky etwa 500 Bohrungen vollendet worden; die gegenwärtige Produktionsrate des ersteren Staates wird auf 1 000 000 Faß per Jahr geschätzt. In Colorado hat der Florence-Distrikt in letztem Jahre mehr als 30 000 000 Gallonen oder 719 428 Faß geliefert, und auch Oklahoma und das Indianer-Territorium vermehren ihre Ölproduktion stetig. Allerdings war auch der letztjährige Durchschnittspreis für pennsylvanisches Öl mit 1,59 Doll. per Faß höher als seit vielen Jahren und um 35 cts. höher als in 1902. Angesichts des Rückganges der Produktion von amerikanischem Leuchtöl sucht angeblich die Standard Oil Co. sich die Kontrolle der Ölproduktion Rußlands zu sichern. In Österreich-Ungarn, in Mexiko und Alaska nimmt die Gesellschaft in dieser Beziehung bereits eine herrschende Stellung ein. Auch für die nächsten Monate sind die Aussichten wenig ermutigend, und nachdem im Januar die Bohrtätigkeit durch die ungewöhnlich niedrige Durchschnittstemperatur sehr behindert worden war, dürfte auch in den nächsten beiden Monaten hinsichtlich der Zahl der vollendeten Bohrungen und des Umfanges der neuen Produktion ein entschiedener Abfall zu konstatieren sein. Auch in Texas lassen die alten Distrikte von Spindle Top bei Beaumont und von Sour Lake an Produktionsfähigkeit nach. Allerdings sind auch viele Bohr-Unternehmungen auf die Kunde von der enormen Produktionsfähigkeit des nahe des texanischen Ortes Batson's Prairie neuentdeckten Ölgebietes aufgegeben worden, und das Hauptinteresse konzentriert sich gegenwärtig auf das neue Territorium. Auch in Corsicana, dem ältesten texanischen Ölfeld, ist kürzlich ein „gusher“ erbohrt worden. Während noch im Juli letzten Jahres in Spindle Top mindestens 20 000 und in Sour Lake etwa 7500 Faß Öl per Tag zu Tage gefördert wurden, bis die Produktion des letzteren Distrikts auf 60 000 Faß per Tag stieg, werden heute im ersteren Gebiet etwa 12 000 und in Sour Lake etwa 18 000 Faß per Tag produziert. Man kann annehmen, daß während des ganzen letzten Jahres in Texas und den angrenzenden Distrikten von Louisiana 15 000 000 Faß Öl zum Versand gelangt und 14 100 000 Faß produziert worden sind, während sich zu Anfang dieses Jahres die Bestände an Heizöl, einschließlich der Vorräte der Southern Pacific Co. und der Santa Fe-Bahn, sowie der an anderen Orten angesammelten Bestände, insgesamt auf 10 000 000 Faß beliefen. Diese übergroßen Vorräte drücken auf den Markt, und die Produzenten erhalten z. Z. nur einen Durchschnittspreis von 30 cts. per Faß. Von dem Ausfuhrhafen Port-Arthur, Tex., sind in letztem Jahre 223 Mill. Gall. texanisches Rohöl nach dem Inland und 10 000 000 Gall. nach Auslandshäfen zum Versand gelangt.

(E. E., New York.)

Metallmarkt.

Kupfer, fest, G.H.	56 L. 15 s. — d.	bis	57 L. 12 s. 6 d.,
3 Monate . . .	56 „ — „ — „	„	56 „ 17 „ 6 „
Zinn, ruhig, Straits	124 „ 12 „ 6 „	„	126 „ 10 „ — „
3 Monate . . .	124 „ 10 „ — „	„	126 „ 15 „ — „

Blei, fest, weiches	
fremdes	11 L. 12 s. 6 d. bis 11 L. 17 s. 6 d
englisches	11 „ 17 „ 6 „ „ 12 „ 5 „ — „
Zink, mäßig, G.O.B.	21 „ 10 „ — „ „ 22 „ — „ — „
Sondermarken	21 „ 17 „ 6 „ „ 22 „ 5 „ — „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	
Dampfkohle	9 s. — d. bis — s. — d.f.o.b.,
zweite Sorte	8 „ — „ „ — „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

kleine Dampfkohle	3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d. f.o.b.
Gaskohle	7 „ 10 1/2 „ „ 8 „ 9 „ „
Bunkerkohle, ungesiebt	7 „ 6 „ „ 8 „ — „ „
Exportkoks	14 „ 9 „ „ 15 „ 6 „ „
Hochofenkoks	13 „ 6 „ „ 13 „ 9 freia. Tees

Frachtenmarkt.

Tyno—London	3 s. — d. bis 3 s. 1 1/2 d.
—Hamburg	3 „ 6 „ „ — „ — „
—Swinemünde	3 „ 7 1/2 „ „ — „ — „
—Genua	5 „ 7 1/2 „ „ 6 „ — „

	17. Febr.						24. Febr.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	12	15	—	—	—	—	12	12	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	10 1/4	—	—	10	—	—	10 1/4
50 (")	—	—	7	—	—	7 1/4	—	—	7	—	—	7 1/4
Toluol (1 Gallone)	—	—	7 1/2	—	—	7 3/4	—	—	7 1/2	—	—	7 3/4
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	9 1/2	—	—	9	—	—	9 1/2
Karbonsäure 60 pCt.	—	1	7	—	1	7 1/2	—	1	8 1/2	—	1	9 1/2
Kreosot (1 Gallone)	—	—	13/4	—	—	1 13/16	—	—	1 5/8	—	—	1 3/4
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	35	—	—	—	—	—	34	6	—	35	—

Patentbericht.

Anmeldungen.

die während zweier Monate in der Ausgehalte des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 15. 2. 04 an.

4 a. P. 15 369. Lampenbude für Bergwerke; Zus. z. Pat. 137 796. Piepenbring & Cie., Dortmund. 23. 10. 03.

10 a. K. 24 677. Liegender Koksöfen mit senkrechten Heizröhren und unter diesen liegendem Gasverteilungskanal; Zus. z. Pat. 135 827. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Rellinghauser-Str. 40. 5. 2. 03.

18 a. S. 16 307. Verfahren, Schwefel, Zink, Blei usw. führende eisenhaltige Stoffe durch Erhitzen für die Verhüttung auf Eisen geeignet zu machen. Hugo Solbisky, Witten. 12. 4. 02.

26 c. J. 7 426. Luftgaserzeugungsanlage. Inderau & Co., Dresden-A. 15. 7. 03.

50 c. H. 31 467. Schleudermühle mit einem zwischen den Schlagnasen einer umlaufenden Schlagscheibe angeordneten mehrfach wirkenden, feststehenden, rostartig durchbrochenen Wurf-ring. Otto Holzhäuser'sche Maschinenfabrik, G. m. b. H., Augsburg-Göggingen. 8. 10. 03.

80 a. G. 18 493. Verstellbare Preßkammer für Brikettpressen. W. & G. Gelinek, Bünauburg b. Nodenbach; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 9. 6. 03.

Vom 18. 2. 04 an.

5 b. P. 14 487. Fahrbare Schrämvorrichtung mit in senkrechter Richtung verstellbarem und in wagerechter Richtung schwenkbarem, umlaufendem Werkzeug. Henry Copson Peake u. John Robert English, Walsall Wood; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 7. 2. 03.

5 d. G. 17 962. Vorrichtung zur Verhinderung von Eiseildung in Schächten, bei der ein Teil der zur Bewetterung erforderlichen Luft erhitzt wird. Göhmann & Einhorn, G. m. b. H., Dresden. 4. 2. 03.

10 b. H. 30 427. Mit Doppelboden und Dampfheizung versehener Schmelzkessel für Pech und andere Brikettierungsbindemittel. Friedrich Haering, Straßburg i. E., Rheinstr. 12 a. 29. 4. 03.

21 g. E. 8 795. Verfahren zur Auffindung und Bestimmung von Erzlagern. The Electrical Ore Finding Company Limited, London; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin W. 64. 8. 11. 02.

35 a. W. 19 878. Schachtverschluß mit an schräg einstellbarer Laufschiene aufgehängter Tür. Friedr. Weber, Watten-scheid. 18. 11. 02.

50 c. G. 18 429. Umlaufender Austragsteller für Zerkleinerungs-vorrichtungen. Hermann Göller, Südende b. Berlin. 19. 5. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. 2. 04.

1 a. 217 224. Sortierblech mit an den Enden erweiterten Längsschlitz. Konrad Fischer, St. Zeno b. Reichenhall. 13. 1. 04.

5 a. 217 229. Antriebsvorrichtung für Bohrgestänge, bestehend aus einer festen und einer rotierenden, gezahnten Scheibe. Anton Raky, Erkelenz. 14. 1. 04.

5 a. 217 230. Mit Pufferfedern versehene, aus zwei gezahnten Scheiben bestehende Antriebsvorrichtung für Bohrgestänge. Anton Raky, Erkelenz. 14. 1. 04.

5 a. 217 231. Antriebsvorrichtung für Seilbohrbetriebe, bestehend aus einer durch verzahnte Scheiben bewegten Seilrolle. Anton Raky, Erkelenz. 14. 1. 04.

5 b. 216 918. Zahnrad mit Innenverzahnung für die Vor-gelegewelle bei Motoren zum Betriebe von Gesteinsbohrmaschinen, welches durch eine abnehmbare Stirnscheibe geschlossen wird. Armaturen-Manufaktur „Westfalia“, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 7. 1. 04.

5 b. 216 919. An einem fahrbaren Motor zum Betriebe von Gesteinsbohrmaschinen u. dgl. für Bergwerkszwecke ein, Kurbelachse, Pleuelstange und Kreuzkopf vollständig einschließendes Gehäuse, welches unten auf Rädern fahrbar angeordnet ist und am oberen Ende den Motorzylinder trägt. Armaturen-Manufaktur „Westfalia“, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 7. 1. 04.

5 b. 216 980. Messerkopf für Schräg- bzw. Schlitzmaschinen, bei welchem der Antriebsmechanismus der schräg zueinander gestellten, kreisenden Messerscheiben durch Kugellager nach außen hin abgedichtet ist. Wilhelm Seltner Schlan; Vertr.: Ottomar R. Schulz, Pat.-Anw., Berlin W. 62. 8. 1. 04.

5 b. 217 181. Schrämpickel mit Tempergußrohr und auswechselbarer, zweiseitiger Stahlpickelspitze, die mittels Keils leicht und schnell befestigt oder gelöst werden kann. Johann Schuck, Bildstock. 18. 12. 03.

5 b. 217 232. Fahrbarer Motor zum Betriebe von Gesteinsbohrmaschinen, bei welchem die Kurbelwelle, an welche die Pleuelstange angreift, zwischen Motorzylinder und Fahrrädern

angeordnet ist. **Amaturen-Manufaktur „Westfalia“**, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 14. 1. 04.

10 a. 217 151. Ausziehbarer, mit Gaskanal, Gasküsen und Luftöffnungen versehener I-förmiger Einsatz für die Sohlkanäle von Koksöfen mit vertikalen Heizzügen. Carl Still, Recklinghausen. 31. 3. 03.

12 r. 217 013. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von wasserfreiem Teer mit Vorwärmer und Destillierkolonne. Poottor & Co., Dortmund. 28. 10. 03.

20 d. 216 784. Büchsenlager auf festsetzenden Bolzen für Förderwagen oder ähnliche Fahrzeuge. Wilhelm Altenkamp, Borbeck. 30. 11. 03.

24 a. 217 119. Gasapparat mit selbsttätiger Brennstoffzuführung mittels rotierender Walze. G. Thanner, Kempten, Schwaben. 28. 12. 03.

24 e. 216 998. Vorrichtung zur Erzeugung von Wasserdampf bei Sauggeneratorgasanlagen durch die Wärme der Auspuffgase, bestehend aus einem in das Auspuffrohr eingebauten, abgeschlossenen Behälter, in welchem eine Rohrschlange ruht, die nach außen durch einen Siphon abgeschlossen ist. Anton Brühl, Brohl a. Rh. 11. 1. 04.

78 e. 217 017. Sicherheitszündschurzündler mit in sich geschlossenem Griff für den Abzugsdraht. Carl Schaefer, Oberhausen, Rheinl. 12. 11. 03.

81 e. 217 022. Achslager für Rollbahnen u. dgl., dessen Lagerdeckel keilförmig gestaltet ist und an der Oberseite einen abgerundeten Steg besitzt, mit automatischer Schmiervorrichtung und abgedichteter Achse. Gustav Sautter, Schiltigheim. 28. 11. 03.

85 e. 216 902. Schlemmversatzschieber mit am Boden befindlicher Reinigungsklappe. Weimann & Lange, Gleiwitz. 29. 12. 03.

Deutsche Patente.

1 a. 148 141, vom 9. Dez. 02. W. Rath in Heissen b. Mülheim a. d. Ruhr. *Siebvorrichtung für Kohlen u. dgl. mit wagerechten oder wenig geneigten Sieben und Vorwärtsbewegung des Gutes über dieselben infolge der Siebbewegung.*

Die Siebe führen die zum Sieben notwendige Hin- und Herbewegung in einem beweglichen Rahmen aus, während dieser unabhängig von der Siebbewegung in weniger schneller Aufeinanderfolge eine rasch hin und langsamer zurück oder umgekehrt verlaufende Bewegung erhält und die erhaltenen Beschleunigungen auf die Siebe überträgt. Hierbei wird infolge der in regelmäßigen Zwischenräumen erfolgenden Beschleunigung entweder der Hin- oder Herbewegung der Siebe, das Gut über die Siebfläche gleitend in einer der beiden Richtungen vorwärts geschwemmt.

Um eine Beschädigung des Siebgutes durch das Anschlagen an die Sieblochränder zu vermeiden, sind die Ränder der Sieblöcher mit einem schräg nach unten in die Sieböffnung hineinreichenden Ansatz versehen, wodurch sich den vorgeschwemmteten Stücken eine geneigte Ebene zum Uebergleiten entgegenstellt.

1 a. 148 328, vom 14. Jan. 03. Otto Thiele in Berlin. *Trommelsieb.*

Das Sieb hat im Gegensatz zu den sonst üblichen Trommelsieben statt des kreisförmigen einen elliptischen Querschnitt. Außerdem ist es derart schief auf der Drehachse angeordnet, daß in den verschiedenen Stellungen des Siebes die Neigung der untersten Mantellinie nach Richtung und Größe verschieden ist.

Diese Form des Trommelsiebes soll eine erhöhte Leistung gegen das bis jetzt verwendete Sieb ergeben.

5 d. 148 356, vom 5. Nov. 02. Karl Reitzig in Neumühl. *Luttenbewetterung vermittle Ventilatoren.*

Gemäß der Erfindung soll die Bewetterung von Gruben u. dgl. dadurch erheblich verbessert und die Möglichkeit einer Wetterstockung in den Gruben sowie auch die Unbequemlichkeit der Aufstellung des Ventilators auf der Bodenfläche des Abbaufeldes gänzlich beseitigt werden, daß man die Ventilatoren innerhalb der Lutten selbst in bestimmten Zwischenräumen anordnet; es muß in diesem Falle — einerseits um ein zu schweres Gewicht zu vermeiden, andererseits, um eine leichte Beförderung zu ermöglichen und den freien Raum unterhalb des Hangenden nicht zu beeinträchtigen, an Stelle größerer Ventilatoren eine entsprechende Anzahl kleiner Ventilatoren zur Anwendung kommen. Der Antrieb aller Ventilatoren kann hierbei entweder ein gemeinsamer fortlaufender sein oder es kann jeder Ventilator durch einen

besonderen kleinen Elektromotor angetrieben werden. Die erste Anordnung besitzt den Vorzug der Billigkeit, da nur ein einziger Antriebsmotor notwendig ist, während die letztere Anordnung sich durch den Fortfall der Verbindungsorgane, Drahtseilübertragung o. dgl. vorteilhaft von der ersteren unterscheidet.

Kl. 10 a. 148 156, vom 6. März 02. Dillinger Fabrik gelochter Bleche, Frau Méguin & Co., Akt.-Ges. in Dillingen a. Saar. *Kohlenstampermaschine mit in bewegten Schlitten gleitenden Stampferstangen.*

Die Maschine zeigt gegenüber den bekannten Konstruktionen, wie sie in den Patentschriften 39 297 und 99 565 beschrieben sind, den Unterschied, daß in jedem Schlitten eine steilgängige Schraube gelagert ist, welche in der tiefsten Lage des Schlittens durch Anschlagen eines mit der Schraube verbundenen Schlüsselhebels an eine Knappe an die Stampferstange angepreßt wird und diese beim Hochgang des Schlittens mitnimmt, wogegen in der höchsten Lage des Schlittens durch Anschlagen des Schlüsselhebels an eine zweite Knappe die Schraube gelöst wird, so daß die Stampferstange frei herunterfallen kann.

Die Stillsetzung der Stampfer kann in bekannter Weise durch Bremsen o. dgl. erfolgen, wobei gleichzeitig mit Hilfe von entsprechend betätigten Nocken die Schlüsselhebel der Druckschrauben gelöst gehalten werden, so daß die Schlitten beim Auf- und Niedergang lose auf den Stampferstangen gleiten.

20 a. 148 157, vom 24. März 03. W. Bremke in Hofstede bei Bochum. *Englischer Mitnehmer für Förderwagen.*

Bei englischen Mitnehmern tritt häufig der Fall ein, daß das Seil bei stärkeren senkrechten Schwingungen die Seilgabel zurückdreht und aus derselben herausspringt. Um dies zu vermeiden, ist die Gabel derart hakenförmig ausgebildet, daß die Haken in der Klemmstellung eine geschlossene Öse bilden, so daß ein Herauspringen nicht mehr eintreten kann.

Vor dem Eingreifen des Seiles steht die Klemme in der Stellung nach Fig. 1. Dabei ruht der obere, um den Körper a drehbare Teil b, an dem ein schraubenförmiger Schlitz c angebracht ist, mit einem unteren wagerechten Teil dieses Schlitzes auf dem Zapfen d des Seiles a. Sobald nun das Seil f zwischen die Greifer e gelangt, dreht es diese in die Stellung nach Fig. 2, wobei aber den Körper b die Unterstützung genommen ist, da die wagerechte Strecke des Schlitzes c bereits über die Mitte des Zapfens d hinaus gedreht ist und jetzt der

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



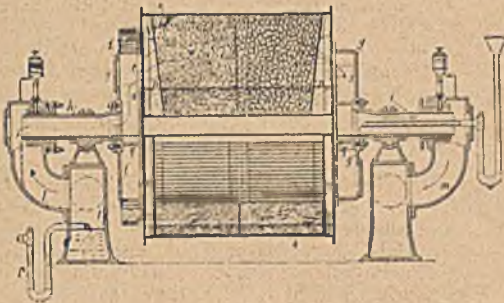
schraubenförmige Teil zum Anliegen kommt. Infolgedessen muß der Teil b der Schwerkraft folgen und nach unten sinken. Bei dieser Bewegung erteilt der schraubenförmige Schlitz c demselben eine Drehung, und zwar ist die Ganghöhe der Schraube so bemessen, daß eine Drehung von mehr als 90° möglich ist. Nach einer Drehung von 90° kommen die Seitenteile der Gabel bereits zum Anliegen an das Seil, so daß infolgedessen eine weitere Drehung nicht mehr stattfinden kann (Fig. 3). Da die Schwerkraft aber den Teil b weiter zu drehen bestrebt ist, so

erfolgt mithin ein seitliches Klemmen des Seiles in der Gabel. Bei dieser Drehung haben die Greifer e sich über das Seil f gelegt und bilden eine geschlossene Öse (Fig. 3).

26d. 147992, vom 30. Aug. 02. La compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz in Paris. *Gaswascher mit sich drehender, die Waschflüssigkeit und zerteilenden Füllstoff aufnehmender Trommel.*

Die umlaufende zylindrische Trommel a ist in der Längsrichtung durch radiale Scheidewände c in eine Anzahl Abteilungen geteilt, die mit Material angefüllt sind, welches sich zum Zerteilen des Gasstromes eignet und an seiner Oberfläche die Flüssigkeit so zurückhält, daß diese mit dem Gase in innige Berührung kommt.

In jeder der beiden Endwände d der Trommel a und gegenüber den einzelnen Abteilungen derselben befinden sich kreisförmig angeordnete Öffnungen e und s, durch die der Gasstrom in die Trommel hinein- bzw. aus der Trommel austritt. Beide Öffnungen sind von Verteilungskammern f bzw. g überdeckt, an die sich die als Drehachse dienenden Hohlzapfen h



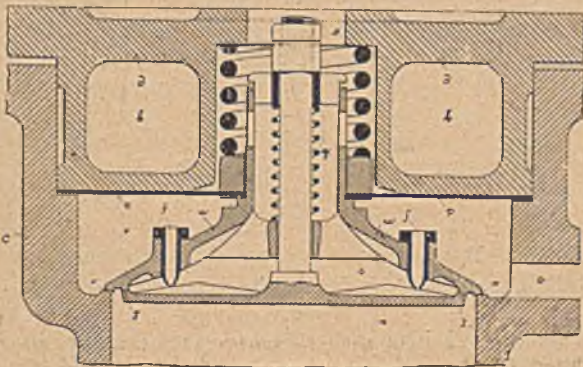
und i anschließen. Die Öffnungen s sind von der Trommelachse etwas weiter entfernt als die Öffnungen e.

In jeder Abteilung der Trommel wird die Füllung durch perforierte Endbleche n im passenden Abstände von den Eintrittsöffnungen e und den Austrittsöffnungen s gehalten. Letztere sind daher stets vollständig frei. Zur Einführung von Waschflüssigkeit in die Trommel dient ein Rohr o, das U-förmig gebogen ist, um Gasaustritt zu verhüten. Zur Abführung der Flüssigkeit, die nach dem Durchgang durch die Waschtrommel sich in einen vertieften Teil der Leitung l ergießt, dient ein U-förmig gebogenes Rohr p. Beide Verteilungskammern f und g werden durch radiale Scheidewände q geteilt. Das Gas tritt durch den Hohlzapfen h, durchströmt zickzackförmig sämtliche Abteile der Trommel und verläßt die letztere durch die Leitung m.

Die zum Waschen des Gases benutzte Flüssigkeit nimmt den entgegengesetzten Weg; sie tritt durch das Rohr o in die Trommel und verläßt dieselbe durch das Rohr p.

27b. 148013, vom 28. Sept. 02. Albert Kreysatz in Berlin. *Ventilkühlvorrichtung für Hochdruckkompressoren.* Zusatz zum Patent 147333.

Das Druckventil u hat seinen Sitz i am inneren Zylinderende und deckt die in der Zylinderverlängerung c gebildete Kammer r, welche die Druckkammer ist und mit dem Kanal a an die



Gebrauchsleitung anschließt. Das dem Druckventil u eingelagerte Saugventil v wirkt mit dem Ventil u in dem ringförmigen Sitz i

zusammen. Zwischen beiden Ventilen bzw. in dem Hohlraum des mit Rohrschaft g versehenen Druckventils u ist die Saugkammer s geschaffen. Letztere verkehrt durch die Öffnung o mit der Saugleitung. Das Druckventil wird mittels einer Membran p gehalten, welche eine Abschlußwand für die Druckkammer r bildet. Der Zylinderdeckel d ist mit einer ringförmigen Kühlkammer b versehen.

Im Körper des Druckventils u sind Düsendurchlässe f vorgesehen, sodaß von der hochgespannten Druckluft aus der Kammer r ein immerhin auf wenige Volumenprocente beschränkter Teil durch die Düsen f in die Saugkammer s überströmt, hier wegen des vorhandenen Minderdrucks plötzlich expandiert und so eine Kühlwirkung hervorruft. Die Kühlwirkung erstreckt sich durch das Auftreffen des Luftstromes zunächst auf den Plattenkörper des Saugventils v. Zugleich aber stellt sich eine Kühlwirkung in dem ganzen Raum der Saugkammer s insoweit ein, als die wegen des Expansionsvorgangs stark abgekühlt aus den Düsen f tretende Luft sich der vorhandenen Luft in der Saugkammer s beimischt und mit derselben ein vorgekühltes Sauggemisch bildet. Durch die Einsaugung dieses Gemisches beim Saughub des Kompressors wird die Temperatur von vornherein niedrig gehalten, und die beständige Wiederholung des Vorganges erzeugt eine durchgreifende Kühlung der Ventile und der Ventilumgebung.

27b. 148283, vom 14. Dez. 02. Firma Carl Hauschild in Stralau bei Berlin. *Verfahren zur Regulierung des Druckes in Druck- und Vakuumleitungen.*

Die Regelung des Druckes in Druck- und Vakuumleitungen erfolgt in der Weise, daß durch die Bewegung eines belasteten Kolbens in einem mit der Luftleitung verbundenen Zylinder beim Nachlassen oder Steigen des Druckes ein Motor in Tätigkeit gesetzt wird, worauf nach genügendem Anlaufen des Motors durch die Weiterbewegung desselben Kolbens eine Luftpumpe mit dem Motor selbsttätig gekuppelt wird.

In der Patentschrift ist das Verfahren in Anwendung auf eine Druckluftleitung dargestellt, und zwar ist beispielsweise ein Elektromotor zum Betrieb der Druckluftpumpe angenommen.

40a. 148891, vom 3. Okt. 02. Norman Charles Cookson in Newcastle-on-Tyne (Engl.). *Verfahren zur Abscheidung des Antimons aus Schwefelantimon durch metallisches Eisen.*

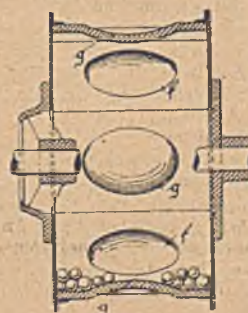
Das vorliegende Verfahren bildet eine weitere Ausbildung der an sich bereits bekannten Niederschlagsarbeit, d. h. Abscheidung des Antimons aus dem Schwefelantimon durch metallisches Eisen.

Nach dem neuen Verfahren wird nicht, wie bisher üblich, das Schwefelantimon mit dem Eisen verschmolzen, sondern beide Stoffe, d. h. das metallische Eisen und das Schwefelantimon, werden in einem schmelzflüssigen Bad von Eisensulfid aufeinander zur Einwirkung gebracht. Ein derartiges Eisensulfidbad dient als Wärmeaufspeicherer und bedeckt das eingetauchte Antimonerz, so daß die gewöhnlich stattfindende Oxydation und Verflüchtigung verringert wird, während die Hitze des Bades auf das Erz einwirkt und den Umwandlungsvorgang hervorruft.

50c. 148309, vom 2. April 02. Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“ in Kalk bei Köln. *Kugelmühle mit aus einzelnen abwechselnd in verschiedenen Richtungen gewölbten oder ebenen Platten oder Stäben zusammengesetztem Trommelmantel.*

Der Mantel der Trommel ist aus Platten f und g zusammengesetzt, von denen die einen f mit einer mittleren, nach außen gerichteten Ausbeulung, die anderen g mit einer nach innen gerichteten Erhöhung versehen sind. Die letzteren sind abwechselnd so angeordnet, daß im Mantel immer eine Erhöhung, eine einfach zylindrische Stelle und dann eine Vertiefung aufeinander folgen. Die nach innen und außen ausgebeulten Flächenteile sind kugelig oder ellipsoidal gestaltet.

Laufen die Kugeln bei der Drehung der Trommel über die kugeligen Erhöhungen, so erhalten sie eine Bewegung auch nach seitlichen Richtungen hin. Beim Rollen über die ebenen Flächen verteilen sie sich wieder über die ganze Breite



der Trommel; beim Rollen durch die Vertiefungen endlich fallen sie in diese hinein und stürzen nach der Mitte hin. Es ist also die Bewegung der Mahlkugeln bei der Trommelbewegung bald gewöhnlich verlaufend, bald axial, bald nach außen gerichtet, und bald kreuzen sich die Kugeln in jeder beliebigen Richtung des Umfanges. Das Mahlgut macht ähnliche Bewegungen wie die Kugeln, es ändert wie die Kugeln selbst fortwährend seine Lage und bietet deshalb den Kugeln eine große Angriffsfläche.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

740 372, vom 29. Sept. 03. Charles Rogers in Kew, Victoria, Australien. *Verfahren der Gewinnung von Zink aus sulfidischen Mischerzen.*

Die Erze werden zunächst 2 bis 3 Stunden sulfatisierend geröstet, um das vorhandene Zinksulfid teilweise in Zinksulfat überzuführen. Das Röstgut wird aus dem Ofen unmittelbar in Wasser gestürzt, wobei das Erz zerfällt und das neutrale Zinksulfat in Lösung geht. Zur weiteren Laugung und Auflösung des basischen Zinksulfates dient eine schwache Lösung von Schwefelsäure (2 bis 3 pCt.). Die Röstung und Laugung werden mehrmals wiederholt, bis das ganze Zink gelöst ist, und zwar unter steter Wiederbenutzung der anfänglichen Laugflüssigkeit. Es verbleibt dann eine praktisch nur Silber- und Bleihaltige Masse, die in üblicher Weise verschmolzen wird.

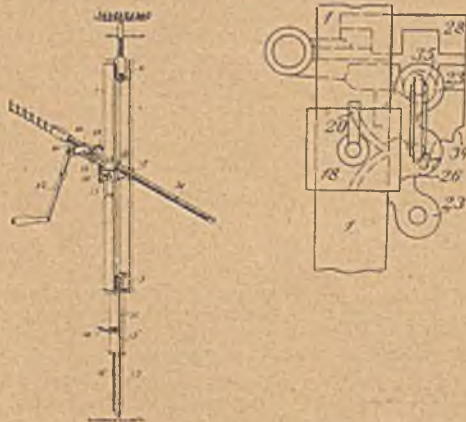
Aus der Lauge wird das Zink mit Calciumpolysulfiden als weißes Zinksulfid ausgefällt, welches getrocknet und zu Zinkoxyd geröstet wird. Das Zinkoxyd kann als Farbstoff Verwendung finden oder zur Gewinnung von Zink der Destillation unterworfen werden.

740 720, vom 6. Okt. 03. Isaac Wantling in Peoria (Wantlings Favorite Coal Drill Co.) Illinois. *Hand-Gesteinbohrmaschine.*

Das Bohrgestell besteht aus zwei Flacheisen 1, welche durch zwei Querstücke 2 und 3 zusammengehalten werden. Das Querstück 2 trägt in einer mittleren mit Gewinde versehenen Bohrung eine mit einer Spitze und mit einem Handgriff ausgestattete Schraubenspindel 7, während das Querstück 3 eine rechteckige Büchse 11 trägt, in welcher ein I-förmiger Teil 13 verschiebbar ist. Durch eine Schraube 15, die in einer mit Gewinde versehenen Bohrung der Büchse 11 geführt ist, und die in Bohrungen 16 des Teiles 13 eingreift, kann letzterer beliebig in der Büchse 11 eingestellt werden.

Auf den Flacheisen 1 ist ein Schlitten 18 angeordnet, der durch eine mit einem Handgriff versehene Schraube 20 auf den Flacheisen festgeklemmt werden kann. Der Schlitten 18 besitzt beiderseits je drei mit Bohrungen versehene Augen 23 und 26, die zwischen sich denselben Zwischenraum lassen wie die Flacheisen 1.

Die zweiteilige aufklappbare Vorschubmutter für die Bohrspindel 30 besitzt in ihrem unteren Teil eine Bohrung, durch



welche, nachdem die Vorschubmutter zwischen die Augen des Schlittens 18 gelegt ist, ein in die Bohrungen eines Augenpaares 23 greifender Bolzen 35 geschoben wird. Um letzteren kann die Bohrvorrichtung, d. h. die Vorschubmutter 28 mit der Bohrspindel 30 und dem Antrieb 39, 40, 41, 42 für die Bohrspindel gedreht werden. Um die Bohrmaschine in verschiedenen

Stellungen feststellen zu können ist die Vorschubmutter 28 mit halbkreisförmigen Anssparungen 34 versehen, deren Mittelpunkte auf einem Kreisbogen liegen, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt der Bohrungen der Augen 23 zusammenfällt und dessen Halbmesser gleich der Entfernung der Mittelpunkte der Bohrungen der Augen 23 und 26 ist. Zwecks Feststellung der Bohrmutter in einer bestimmten Richtung wird durch die Bohrung der Augen 26 ein Bolzen 37 geschoben. Dieser greift in die Aussparungen 34 der Bohrmutter ein und verhindert ein Drehen derselben und damit ein Versetzen der Bohrvorrichtung.

Soll an der First ein Loch gebohrt werden, so wird das obere Auge 23 zur Befestigung der Bohrmutter benutzt, während das untere Auge 23 benutzt wird, wenn an der Sohle ein Loch gebohrt werden soll.

Bücherschau.

Petrographisches Praktikum. 2. Teil. Gesteine.

Von Reinisch. Verlag von Gebr. Borntraeger.

Während der erste Teil des genannten Praktikums sich mit den einzelnen Mineralien und deren Eigenschaften — insbesondere den optischen — beschäftigt, werden im zweiten die Gesteine selbst behandelt. Die Anordnung des Stoffes ist daher auch nach einem petrographischen System und zwar dem von Zirkel erfolgt. Der Reihe nach werden Eruptivgesteine, Sedimente und krystalline Schiefer besprochen. Der Begriff der krystallinen Schiefer wird möglichst eng aufgefaßt und auf die archaischen regionalmetamorphen Sedimente beschränkt. Alle Kontaktprodukte und schieferigen Eruptivgesteine sind ausgeschieden worden, soweit es nach dem jetzigen Stande der einschlägigen Untersuchungen möglich ist.

Bei den Eruptivgesteinen bilden Löwinson-Lessings „Entwurf zu einer chemischen Klassifikation“ und eine kurze Abhandlung über Spaltungserscheinungen, bei den krystallinischen Schiefen Beckes Ausführungen über die krystalloblastische Reihe willkommene Zusätze.

Nach des Verfassers eigenen Worten soll das Werk kein Lehrbuch der Petrographie sein. Als ein kurz gefaßter Abriss der Petrographie dürfte es jedoch sehr wohl zu verwenden sein. Das Buch sei hiermit angelegentlich empfohlen. Mz.

Das **Technolexikon des Vereins Deutscher Ingenieure**. Zur Ergänzung der in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1903 S. 479 und S. 1174, bereits gebrachten Mitteilungen über den Zweck, den Umfang und die Gestaltung des Werkes, wird hiermit kurz mitgeteilt, daß alle noch ausstehenden Beiträge bis Ostern dieses Jahres (1904) eingefordert und die Mitarbeiter daher gebeten werden, ihre Merkhefte oder sonstigen Beiträge — sofern mit der Redaktion nicht ausdrücklich eine spätere Frist vereinbart wurde — bis Ende März dieses Jahres abzuschließen und an die unten angegebene Adresse einzusenden. Da die Drucklegung des Werkes Mitte 1906 beginnen soll, so können verspätete Beiträge, d. h. ausnahmsweise, nur bis zu diesem Zeitpunkte mitverwertet werden.

Zu jeder weiteren Auskunft ist der leitende Redakteur gern bereit; Adresse: **Technolexikon, Dr. Hubert Jansen, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 49.**

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Analyses of British coals & coke collected and compared. Part III. (Reprinted from the „Colliery Guardian“)

- London. The Colliery Guardian Company Ltd. 30 & 31, Furnival Street, Holborn E. C.
- Brough, Bennett H.: Cantor Lectures on the Mining of non-metallic minerals. 48 S. Pr. 1 sh. 1904. London E.C. William Trowce, 10 Gough Square, Fleet Street.
- Claussen, Dr. F.: Die rechnerische Behandlung der sozialpolitischen Gesetze nach dem neuesten Stande der Gesetzgebung. 1. Invalidenversicherung. 2. Krankenversicherung. 3. Unfallversicherung. 12 S. Preis 10 Pfg. 1904. Leipzig, Ferdinand Hirt & Sohn.
- Guarini, Emile. La télégraphie sans fil. L'oeuvre de Marconi. Übersetzung aus dem Scientific American. 2. Auflage (2.—3. Tausend) 64 S. mit 88 Textfig. Preis 2,50 Frcs. Bruxelles, Librairie scientifique et industrielle Ramlot frères et soeurs, rue Grétry, 25.
- Marr, Otto.: Die neueren Kraftmaschinen, ihre Kosten und ihre Verwendung. Für Betriebsleiter, Fabrikanten etc. sowie zum Handgebrauch von Ingenieuren und Architekten. 66 S. 1904. München und Berlin. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Preis 3 M.
- Ostwald, W.: Grundlinien der anorganischen Chemie. 2. verb. Aufl. (5.—8. Tausend.) 808 S. mit 126 Textfig. 1904. Leipzig. Verlag von Wilh. Engelmann.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Mineralogie, Geologie.

Die Eisenerzlagerstätten am Lake Superior. Von Macco. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 48/53. Allgemeiner Teil. Die Ausführungen des Verfassers stützen sich in erster Linie auf die Veröffentlichungen des Prof. van Hise von der Geological Survey.

Les principaux gisements des minerais de mercure du monde. Von Demaret. Ann. Belg. Bd. IX. 1. Lfg. S. 36/112. 18 Abb.

Le bassin houiller du nord de la Belgique. Von Denoël. Ann. Belg. Bd. IX. 1. Lfg. S. 185/256.

Coalfields of the United States. Von Hayes. Coll. G. 12. Febr. S. 349 u. 19. Febr. S. 404/6. Auszug aus einer Serie von Aufsätzen, veröffentlicht von der Geological Survey. Die Verteilung der Kohlenvorkommen im Gebiete der Union. Geologie der Vorkommen. Beschaffenheit der Kohle mit Rücksicht auf den Heizwert und Verwendungszweck. Entwicklung, Leistung und Absatzverhältnisse der verschiedenen Kohlenfelder.

Die geologischen Verhältnisse von Boryslaw in Ostgalizien. Von Zuber. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 41/8. 4 Textfig. Geologisch-theoretische Darlegungen über das Erdwachs- und Petroleumgebiet bei Boryslaw.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Report of the Electricity in Mines Committee. Coll. G. 5. Febr. S. 277/83. Wortlaut des Berichts. Vorschriften für die Anwendung der Elektrizität im Bergwerksbetriebe. Eine Besprechung des Berichts findet sich in demselben Heft S. 288/9.

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Enters. Coll. G. 5. Febr. S. 297/8, 12. Febr. S. 335 u. 19. Febr. S. 387/8. 21 Textfig. Weiteres über Tiefbohrwesen. (Forts. f.)

The „Drillibite“ hand rock drill. Coll. G. 19. Febr. S. 388/9. 4 Textfig. Vorrichtung zum Halten

und Drehen des Bohrers zum Ersatz eines Arbeiters bei sogenannten zweimännischen Bohren.

Le siège d'expériences de l'administration des mines à Frameries. Von Watteyne. Ann. Belg. Bd. IX. 1. Lfg. S. 149/75.

Flammenverlängerungen ausblasender Schwarzpulverschüsse durch Kohlenstaub. Von Witte. Z. Oberschl. V. Jan. S. 3/5.

The Neu-Catrice portable electric lamp for miners. Von Brown. Tr. I. M. E. Vol. XXVI. S. 152/4. Beschreibung der Lampe. Ihre Vorzüge.

Versuche mit offenen Azetylenlampen in ober-schlesischen Gruben. Z. Oberschl. V. Jan. S. 18/20.

The Beard-Mackie gas-indicator. Von Hepplewhite. Tr. I. M. E. Vol. XXVI. S. 214/9. Beschreibung und Handhabung der Lampe.

Moderne Kohlenaufbereitung und Koksofenbeschickungsanlage im Saargebiet. Von Simmersbach. Bergb. 18. Febr. S. 1/4. 9 Abb.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Pneumatic and electric locomotives in and about coal mines. Von Ackermann. Tr. I. M. E. Vol. XXV. S. 529/47. Beschreibung verschiedener Transportanlagen in Amerika, bei denen Lokomotiven mit Preßluft- oder elektrischem Antrieb laufen. Abwägung der beiderseitigen Vor- und Nachteile. Diskussion.

Speed-Torque characteristics of single-phase-repulsion motor. El. World. 6. Febr. S. 266/7. 4 Abb.

Vergleichende Versuche an Dampfkesseln. Von Mittermayr. (Schluß.) Bayr. Dampfk.-Z. 15. Febr. S. 24/6.

Über das Speisen der Dampfkessel. Von Eberle. Bayr. Dampfk.-Z. 15. Febr. S. 22/4.

Über Hochdruck-Dampfrohr-Leitungen. Von Münster. Dampfk. Üb.-Z. (Schluß.) 17. Febr. S. 65/7. 4 Abb.

The measurement of distributed leakage on transmission lines. Von Towle. El. World. 6. Febr. S. 262/5.

Der Arbeitswert der Heizgase und seine Ausnutzung. Dingl. P. J. 20. Febr. S. 113/5. 3 Fig. Die auf offener Feuerung entstehenden Heizgase. (Forts. folgt.)

Elektrische Hängebahnen. Von Dieterich. Dingl. P. J. 20. Febr. S. 115/9. 7 Abb. Die Hängebahnen dienen zum Schnelltransport von Lasten innerhalb größerer Betriebe, ähnlich den Drahtseilbahnen, nur mit dem Unterschied, daß jeder Transportwagen seinen eigenen Motor trägt.

The electrical driving of winding-gears. Von Hird. Tr. I. M. E. Vol. XXV. S. 592/612. Beschreibung verschiedener Anlagen in Deutschland. Schlußfolgerungen über ihre Verwendbarkeit.

Niethammer Turbodynamos. El. Tc. Z. 7. Febr. S. 77/9. Erörterung der bei der Konstruktion von mit Dampfturbinen zu kuppelnden Dynamos auftretenden elektrischen und mechanischen Schwierigkeiten.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie,

Physik.

Die Verarbeitung der kupferhaltigen Grubenwässer in Schmöllnitz (Ober-Ungarn.) (Schluß.) Von Buddeus. B. H. Z. 12. Febr. S. 73/6. Fällung des Kupfers aus kupfer-eisenhaltigen Wässern durch Schwefelwasserstoff. Tonerdegewinnung aus den Zementwässern.

Über die Zugutmachung stark schlamm-bildender und im Nebengestein äußerst fein eingesprengter Gold-Selen-Silbererze. Von Marz. (Forts. u. Schluß.) Öst. Z. 13. Febr. S. 86/8. u. 20. Febr. S. 99/102. Dekantation. Schema über die Hauptphasen des Umänderungsvorschlaes.

Chemisch-analytische Studien über den Salinenbetrieb. Von Schneider. Öst. Z. 20. Febr. S. 95/9. Die Verbindungen des Kalziums, des Magnesiums und der Alkalien in Solen und Mutterlaugen; Wechselersetzungen der Chloride und Sulfate des Magnesiums und der Alkalien in ihren Lösungen. (Forts. f.)

La métallurgie à l'exposition de Dusseldorf. (Forts.) Von Ficket. Ann. Belg. Bd. X. 1. Lfg. S. 5/33. 10 Abb. Eisenhüttenwesen. (Forts. folgt.)

A method for the determination of sulphur in coal and coke. Eng. Min. J. 4. Febr. S. 202.

Analyses of British coals and coke collected and compared. Coll. G. 12. Febr. S. 356 u. 19. Febr. S. 406. Analysen von Produkten der Kohlenförderung Lancashires und Derbyshires.

Grubenholzimprägnierung. Von Prätorius. Bergb. 11. Febr. S. 1/3. Reklamevortrag für das Rütgerssche Holzimprägnierverfahren.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Gold- und Silberproduktion auf der ganzen Erde. B. H. Ztg. 12. Febr. S. 79.

Die Bodenschätze Indiens. Bergb. 11. Febr. S. 3/4.

Coalmining in New Zealand. Coll. G. 12. Febr. S. 333/4. Förderung nach Menge und Wert. Bolegschaft. Unfälle. Allgemeines über den neuseeländischen Bergbau.

Statistik der Gasmotoren. Von Neuberg. (Schluß.) Gasmot. Febr. S. 170/2.

Verkehrswesen.

Neuere Untersuchungen über die Gütertarife der nordamerikanischen Eisenbahnen. Von v. d. Leyen. Z. D. Eis. V. 3. Febr. S. 141/8.

Die Seehäfen des Suezkanals und deren Verbesserungen. Gl. Ann. 15. Febr. S. 71/6. 7 Abb.

Elektrische Vollbahnen in Italien. Von Lanino. E. T. Z. 11. Febr. S. 103/6.

Personalien.

Gestorben:

Am 21. d. Monats zu Wetzlar der Geh. Bergrat Riemann. Der berg- und hüttenmännische Verein für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviero, dessen Ehrenmitglied der Verewigte war, widmet seinem Andenken folgende Worte:

„Mit ihm ist einer der besten Kenner unseres Lahnbergbaues dahingegangen; hat er doch 46 Jahre lang als Revierbeamter des Bergreviers Wetzlar mit seiner reichen Erfahrung die bergbauliche Entwicklung des Bezirks in hervorragender Weise gefördert. In der von ihm begründeten und 30 Jahre lang mit bestem Erfolge geleiteten Bergvor- und Steigerschule zu Wetzlar hat er eine große Zahl junger Bergleute zu Beamten herangebildet,

deren dauernde Dankbarkeit ihm über das Grab hinaus bleibt. Durch sein lebenswürdiges Wesen und seine Gerechtigkeit genoß er ein großes Maß von Vertrauen in allen Kreisen, wie es noch besonders gelegentlich seines im Jahre 1897 gefeierten 50 jährigen Dienstjubiläums zum Ausdruck kam.“

Am gleichen Tage der Dozent für Geologie und Paläontologie an der Königlichen Bergakademie und der Mitarbeiter der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin, Professor Dr. Ludwig Boushausen im Alter von 41 Jahren nach langen und schweren Leiden. Die Kgl. Geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin widmet ihm folgenden Nachruf:

„Mit tiefem Wissen verband er eine ausgezeichnete Beobachtungsgabe, schlagende Klarheit des Urteils, glänzende Lehrbegabung und anpferungsfähige Pflichttreue seiner Dienstführung.

Im besten Mannesalter einer höchst erfolgreichen Lehr- und geologischen Aufnahmetätigkeit entrissen, bedeutet sein Ableben für die Kgl. Bergakademie und für die Kgl. Geologische Landesanstalt einen schwer ersetzbaren Verlust.

Seine große Bescheidenheit, die Geradheit seines Auftretens, die Lauterkeit seines Charakters machten den Verkehr mit ihm besonders wohlthuend.

Sein Andenken wird von allen, die ihn gekannt haben, stets hoch in Ehren gehalten werden.“

Der Regierungs- und Baurat Dorner, Mitglied der Kgl. Eisenbahndirektion Essen und Leiter des gesamten Güterwagendienstes im Direktionsbezirk, ist zum Geheimen Baurat ernannt worden.

Dem Landesgeologen, Prof. Dr. Klebs zu Königsberg i. Pr. ist die Erlaubnis zur Anlegung des Kaiserlich Russischen St. Stanislausordens zweiter Klasse mit dem Stern erteilt worden.

Dem Bergwerksdirektor Dr. Vogelsang vom Salzwerke zu Staßfurt ist die Direktorstelle des Salzwerks zu Bleicherode endgültig übertragen worden.

Der Bergassessor Dr. Brücher (Bez. Dortmund, z. Z. beurlaubt in Bochum) ist zur Übernahme der Stelle eines obersten Betriebsleiters der Schantung-Bergbau-Gesellschaft in Tsingtau bis Ende April 1907 aus dem Staatsdienste weiter beurlaubt worden.

Zu dieser Nummer gehören die Beilagen: Beratung des Etats; der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung im preußischen Abgeordnetenhaus nach dem amtlichen stenographischen Bericht und die Produktionsübersicht der im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1900 bis 1903 in Betrieb gewesenen Bergwerke und Salinen. Diese Ergebnisse haben wir bisher im redaktionellen Teil abgedruckt; wir geben sie in diesem Jahre zum erstenmal, übersichtlich zusammengestellt, als besondere Beilage. Weitere Abzüge davon stehen gegen Einsendung von 50 Pfg. einschließlich Porto für das Stück, soweit noch Exemplare vorhanden sind, auf Wunsch zur Verfügung.