

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Osterreich-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
Aufruf zum IX. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage zu St. Johann-Saarbrücken-Malstatt-Burbach	821
Die Ventilatoranlage auf Grube „Nothberg“ des Eschweiler Bergwerksvereins. Von Oberingenieur F. Collischonn, Frankfurt a. M.	822
Die bergmännischen Sprengarbeiten im Lichte der Unfallstatistik. Von Gewerbeinspektor Dr. ing. Wilhelm Denker, Gummersbach. (Forts.)	827
Die britische Bergwerksproduktion im Jahre 1903	835
Zur Regelung des Güterverkehrs	836
Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschaftsberufsgenossenschaft für das Jahr 1903	837
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	841
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg-Altona, etc. Kohleneinfuhr in Hamburg. Zum Stande der Wurmkrankheit. Böhmisches Braunkohle im Jahre 1903	841
Vereine und Versammlungen: Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr. Vorstandssitzung des Berg- und hüttenmännischen Vereins zu Siegen. Lungenheilstätte des Allgemeinen Knappschaftsvereins in Bochum	843
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Antliche Tarifveränderungen	843
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Deutscher Eisenmarkt. Französischer Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	844
Patentbericht	847
Bücherschau	851
Zeitschriftenschau	851
Personalien	852

Aufruf

zum

IX. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage zu St. Johann-Saarbrücken-Malstatt-Burbach.

Auf Grund des Beschlusses des VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstages zu Dortmund laden die unterzeichneten Mitglieder des vorbereitenden Festausschusses die verehrten Fachgenossen zur Beteiligung an dem in den Tagen vom 8. bis 10. September 1904 in den Saarstädten zu St. Johann-Saarbrücken-Malstatt-Burbach abzuhaltenden

IX. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage

hierdurch ergebenst ein.

Nach dem vorläufig aufgestellten Festprogramm soll der Bergmannstag in folgender Weise verlaufen:

Am 7. September: Abends 8 Uhr Begrüßung der Festteilnehmer in den Räumen des Saarbrücker Kasinos.

Am 8. September: Vormittags 9 Uhr im Festsaal des Rathauses zu St. Johann Eröffnung des IX. Bergmannstages, Wahl des Präsidiums und Vorträge über bergmännische Gegenstände. Für die Damen Besichtigung des Ehrenthals und der Spicherer Höhen.

Nachmittags 5 Uhr Festmahl für alle Teilnehmer in der Markthalle zu Saarbrücken.

Am 9. September: Gruppenweise Ausflüge nach Wahl. Es sind in Aussicht genommen der Besuch der Gruben Louisenenthal, Von der Heydt, Heinitz, der Schächte V und VI der Bergwerksgesellschaft Saar und Mosel (Merlenbach und Spittel) und Klein-Rosseln.

Um 5 Uhr nachmittags Zusammenkunft sämtlicher Teilnehmer auf Grube Heinitz, gemeinsames Mittagmahl daselbst und im Anschluss daran bei guter Witterung Gartenfest und Tanz.

Am 10. September: Fahrt nach dem Lothringisch-Luxemburgischen Erzrevier und Besichtigung einiger neuerer Hüttenwerke nach Wahl. Rückfahrt nach Saarbrücken. — Schluss —.

Genauere Mitteilungen über die Ausflüge sind in der Festordnung enthalten, die den Fachgenossen nach erfolgter Anmeldung zugesandt werden wird.

Bei der voraussichtlichen Schwierigkeit, alle auswärtigen Festteilnehmer in den vorhandenen Hotels unterzubringen, werden die Fachgenossen gebeten, ihre Beteiligung sobald als möglich (spätestens bis 1. August) bei dem Bergwerksdirektionssekretär Baumann, Königliche Bergwerksdirektion, St. Johann (Saar) unter Ein-sendung von 15 \mathcal{M} Teilnehmerbetrag und von 10 \mathcal{M} für jede teilnehmende Dame anzumelden, unter gleichzeitiger Angabe, ob sie die Beschaffung einer Wohnung in einer der Saarstädte in einem Gasthofs oder einem Privathause wünschen. Auch werden die Teilnehmer bis zum 20. August d. J. um Angabe darüber gebeten, an welchen Ausflügen sie teilnehmen wollen.

Die Anmeldung von Vorträgen, deren Dauer nicht mehr als 30 Minuten in Anspruch nehmen darf, bittet man bis zum 1. August d. Js. an den Herrn Berginspektor Mellin, St. Johann (Saar), Königliche Bergwerksdirektion, richten zu wollen.

St. Johann-Saarbrücken, den 5. Juli 1904.

Hilger, Geheimer Bergrat, Vorsitzender, St. Johann.

Prietze, Geheimer Bergrat, stellvertretender Vorsitzender, Saarbrücken. Althaus, Bergrat, Louisenthal. René v. Boch, Geheimer Kommerzienrat, Mettlach. Böcking, Geheimer Kommerzienrat, Halberghütte b. Brebach. Braubach, Oberbergrat, Strassburg i. Els. Cleff, Bergrat, Friedrichsthal. Czaplá, Berginspektor, Saarbrücken. Daub, Bergassessor und Bergwerksdirektor, La Houve b. Kreuzwald. Diedrich, Bergrat, Neunkirchen. Dowerg, Generaldirektor, Kneuttingen. Dr. Eichhorst, Bergmeister, Saarbrücken. Feldmann, Bürgermeister, Saarbrücken. Fischer, Bergwerksdirektor, Heinitz. Fischer, Bergwerksdirektor, Bexbach. Flake, Bergwerksdirektor, Spittel. Giseke, Baurat, Saarbrücken. Gutdeutsch, Bergrat, Saarbrücken. Hagemann, Berginspektor, Zweibrücken. Franz Haldy, Saarbrücken. Hilgenfeld, Bergmeister, Saarbrücken. Jacobs, Bergassessor, Saarbrücken. Jahns, Bergrat, von der Heydt. Jüngst, Bergassessor u. Bergschuldirektor, Saarbrücken. Kayser, Bergassessor und Bergwerksdirektor, Hostenbach. Knops, Bergrat, Götteborn. Koch, Bergrat, Saarbrücken. Kramer, Oberberg- und Salinenrat, München. Krümmér, Oberbergrat, Bonn. Latowsky, Baurat, Saarbrücken. Laute, Bergrat, Saarbrücken. Liesenhoff, Bergrat, Reden. Loerbroks, Geheimer Bergrat, Bonn. Losch, Bergwerksdirektor, Saarbrücken. Manke, Bergwerksdirektor, St. Johann. von Meer, Bergwerksdirektor, Dudweiler. Meier, Generaldirektor, Differdingen. Mellin, Berginspektor, Saarbrücken. E. Müller, Berginspektor, Geschäftsführer, Saarbrücken. Dr. Neff, Bürgermeister, St. Johann. Oswald, Kommerzienrat, Coblenz. Louis Röchling, Völklingen. Carl Roth, Kommerzienrat, Saarbrücken. Rudolph, Bergrat, St. Ingbert. Dr. Schäfer, Bergwerksdirektor, Emsdorf. Schantz, Bergrat, Camphausen. Scherer, Bergmeister, Saargemünd. Schlegel, Regierungsbaumeister, Saarbrücken. Schmock, Bürgermeis'er, Malstatt-Burbach. von Schubert, Generalleutnant a. D., Exz., Mitglied des Abgeordnetenhauses, Berlin. Serlo, Bergmeister, Metz. Simon, Bergwerksdirektor, Klein-Rosseln. Spaeter, Geh. Komm.-Rat, Coblenz. Stöcker, Bergwerksdirektor, Sulzbach. Trainer, Bergmeister, Diedenhofen. Weinlig, Generaldirektor, Dillingen. Weisdorff, Generaldirektor, Burbach. François de Wendel, Hayingen. Zilliken, Generaldirektor, Neunkirchen.

Die Ventilatoranlage auf Grube „Nothberg“ des Eschweiler Bergwerksvereins.

Von Oberingenieur F. Collischonn, Frankfurt a. M.

Für den Wetterschacht auf Grube „Nothberg“ hat der Eschweiler Bergwerksverein zu Pumpe bei Eschweiler-Aue kürzlich einen Grubenventilator zur Aufstellung gebracht, dessen elektrischer Antrieb in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert ist.

Es war die Aufgabe gestellt, einen mit 300 und mit 375 Umdrehungen laufenden Grubenventilator von 80 bis 160 PS von einer etwa 4 km entfernten Zentrale, in der Gleichstrom von 550 Volt zur Verfügung steht, zu betreiben, wobei in Gestalt einer Akkumulatoren-batterie eine genügende Reserve zu schaffen war, die bei Störungen in der Zentrale oder dergl. den Betrieb des Wetterschachtes aufrecht erhalten sollte.

Bei der verhältnismäßig großen Entfernung der Zentrale von dem Ventilator erschien eine direkte Übertragung des vorhandenen Gleichstromes ausgeschlossen, obwohl die Einfachheit, mit der eine Geschwindigkeitsregulierung des Ventilator-motors bei Gleichstrom möglich war, für die Anwendung des letzteren gesprochen hätte. Der Verwendung des Drehstromes standen bezüglich der Fernübertragung keinerlei Schwierigkeiten im Wege,

wohl aber hätte sich bei Benutzung der bisher bekannten Methoden die Geschwindigkeitsregulierung des Ventilator-motors nicht mit der wünschenswerten Einfachheit und Wirtschaftlichkeit erreichen lassen.

Durch die von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. gewählte Anordnung konnten nun die Vorzüge des Drehstromsystems bezüglich der Energieübertragung voll ausgenutzt werden, nachdem ein einfaches System gefunden war, welches die verlangte Geschwindigkeitsveränderung auch bei Verwendung von Drehstrommotoren ohne Energieverluste gestattet.

Dabei sei bemerkt, daß der für den Betrieb des Ventilators dienende Drehstrom auch noch zu anderen Zwecken Verwendung finden sollte, daher mit einer konstanten primären Wechselzahl gerechnet werden mußte.

In Fig. 1 ist der Lageplan der gesamten Anlage wiedergegeben. Auf der elektrischen Abteilung Centrum befindet sich die oben erwähnte Zentrale, in der Gleichstrom von 550 Volt zur Verfügung steht. Der Strom wird in einer auf „Concordiahütte“ und „Herrenkunst“

gelegenen Primärstation erzeugt und mittels unterirdischer Kabelleitung nach „Centrum“ geleitet. Dortselbst ist eine Umformerstation (Fig. 2) errichtet worden, in welcher der Gleichstrom in Drehstrom von

5500 Volt umgeformt wird. Diesem Zweck dienen zwei Motorgeneratoren (Fig. 3), die aus einem Gleichstromnebenschlußmotor und einer Drehstromdynamo mit Erreger bestehen und von denen jede 210 KW,

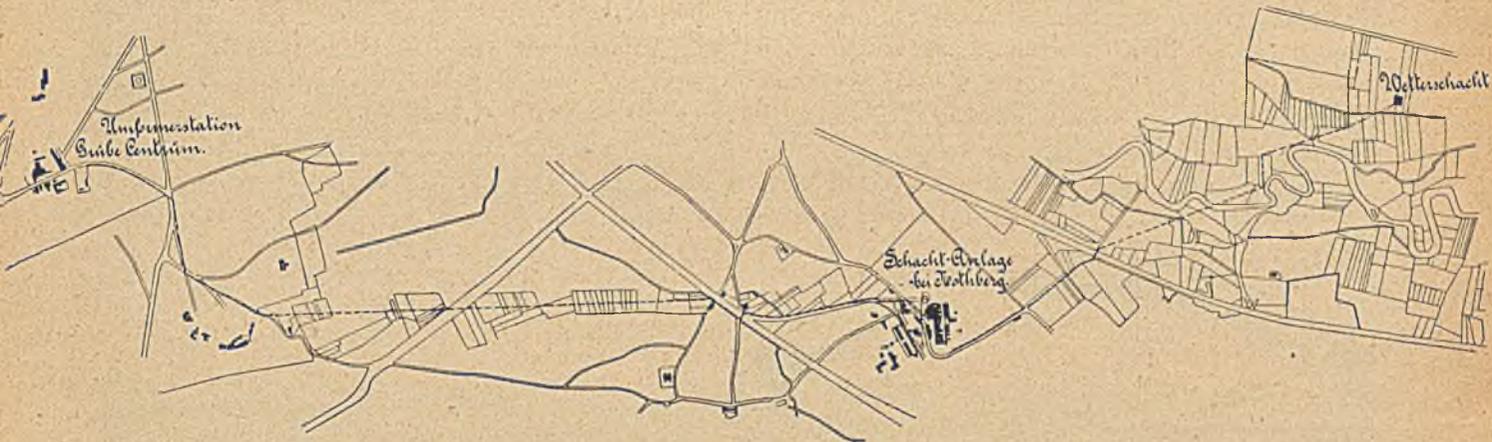


Fig. 1.

induktionsfrei bei 375 Minutenumdrehungen leistet. Parallel mit dem Gleichstrommotor kann eine Akkumulatorenbatterie für ca. 1200 Ampèrestunden Kapazität bei dreistündiger Entladung arbeiten, die unter Zuhilfe-

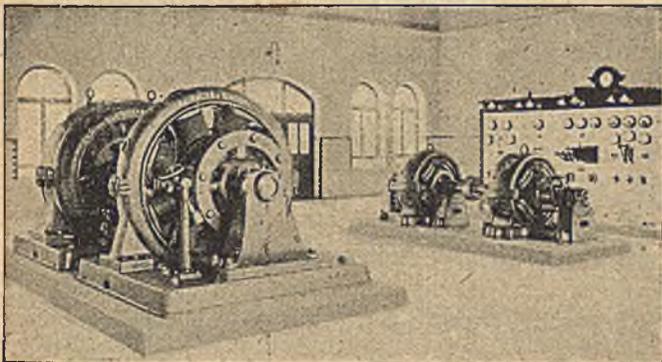


Fig. 2.

nahme eines aus Fig. 2 ersichtlichen Zusatzaggregates geladen wird. Bei Unterbrechung der Stromlieferung von „Concordiahütte“ und „Herrenkunst“ aus vermag die Batterie, den Betrieb drei Stunden aufrecht zu erhalten,

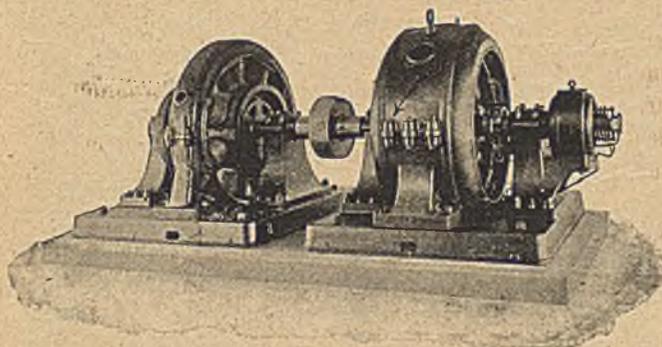


Fig. 3.

bildet also eine genügende Reserve. Das Zusatzaggregat leistet bei 600 Umdrehungen 250 bis 175 Ampère bei einer Spannung von 100 bis 300 Volt. Von der

Umformerstation „Centrum“ läuft auf eine Entfernung von ca. 2600 m ein dreifach verseiltes, eisenbandarmiertes Hochspannungskabel nach der Maschinenstation auf Grube „Nothberg“ aus, woselbst eine früher zum Betrieb des Ventilators benutzte Dampfmaschine von 140 PS zusammen mit einem Drehstromgenerator für 5500 Volt eine zweite Reserve für den Betrieb des Wetterschachtes bildet. Falls in der Fernleitung Concordiahütte-Centrum-Nothberg oder innerhalb der auf dieser Strecke in Betracht kommenden Maschinenanlagen eine Störung auftreten sollte, kann die Bewetterungsanlage immer noch von der Kraftstation auf Nothberg in Betrieb gehalten werden.

Die Schaltanlage Nothberg ist durch eine doppelte unterirdisch verlegte Kabelleitung von ca. 1400 m Länge mit dem auf dem Wetterschacht befindlichen Ventilator verbunden, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, daß sowohl die Fernleitung von Centrum, wie die Reservemaschine Nothberg auf jedes der beiden nach dem Ventilator führenden Kabel geschaltet werden kann.

Der Ventilator ist von R. W. Dinnendahl A.-G., Steele, geliefert und zweiseitig saugend nach Patent Capell gebaut. Er ist über Tage aufgestellt und an den Wetterschacht durch zwei unter Flur angeordnete, beiderseits an den Ventilator herangeführte Wetterkanäle angeschlossen. Der Ventilator saugt also die Wetter von 2 Seiten an, wodurch das Auftreten eines axialen Seitenschubes durch die Depression vermieden ist. Das Ventilatorgehäuse über Flur, sowie die beiden Hauben über den Saugkanälen sind aus Stahlblech mit den nötigen Eisenversteifungen hergestellt und auf gußeisernen Fundamentrahmen montiert, welche auch die außerhalb des Gehäuses vollkommen freiliegenden Lager tragen. Letztere besitzen Schalen mit Weißmetallausguß, Ringschmierung und Lederdichtung, durch welche das Innere der Lager nach außen gut gedichtet

wird und ein Heraustreten von Öl und Eindringen von Staub vermieden ist.

Das Flügelrad hat 2750 mm Durchmesser und 1400 mm Breite. Der Auswurftrichter von 5000 mm Höhe über Achsmittel und einer freien Auswurföffnung von 2160 × 2780 mm ist in Monier-Ausbau hergestellt.

Die Leistungen des Ventilators sind folgende:

- a) normal 2080 cbm Wetter pro Min. mit 120 mm Depression bei 300 Touren pro Min. und einem Kraftbedarf von 80 PS eff., und

- b) maximal 2570 cbm pro Min. mit 185 mm Depression bei 370 Touren pro Min. und 136 PS Kraftbedarf.

Zur Erzielung dieser veränderlichen Geschwindigkeiten ist der Ventilator beiderseits in der durch Fig. 4 dargestellten Anordnung mit einem asynchronen Drehstrommotor von je 80 PS bei 375 Minutenumdrehungen und außerdem mit einer Synchronmaschine für ca 16 PS gekuppelt. Für die größte Geschwindigkeit arbeiten die beiden Asynchronmotoren parallel und leisten

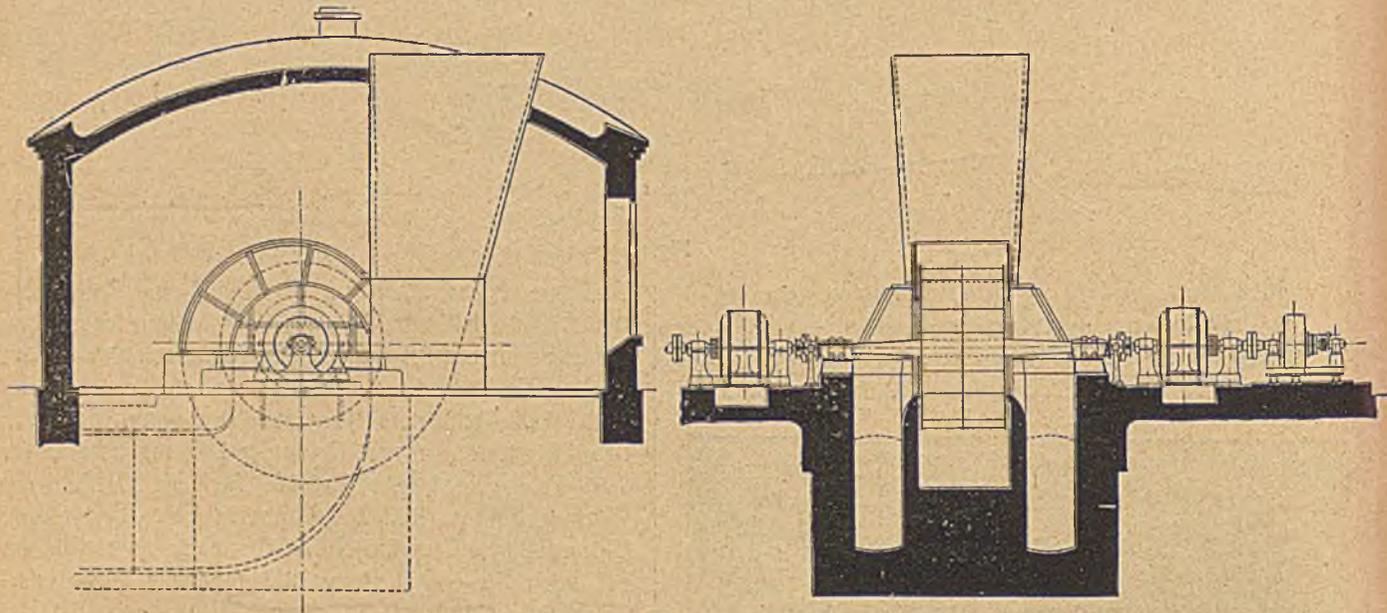


Fig. 4.

dennach zusammen 160 PS bei 375 Umdrehungen. Zur Gewinnung der Tourenzahl von 300 in der Minute bei 80 PS ist einer der asynchronen Motoren mit der Synchronmaschine in eigenartiger Weise zusammengeschaltet. Um die Wirkungsweise dieser Schaltung klarzustellen, seien zunächst einige Erörterungen theoretischer Natur vorangeschickt.

Die Arbeitsweise eines asynchronen Drehstrommotors beruht bekanntlich darauf, daß das in dem Primäranker (Stator) durch die den Wicklungen zugeführten Ströme mit 120° Phasenverschiebung erzeugte Drehfeld in dem Sekundäranker (Rotor) Induktionsströme erzeugt, die mit dem Primärfeld zusammen das für die Bewegung des Motors bzw. für seine Arbeitsleistung notwendige Drehmoment erzeugen. Die Größe des erzeugten Stromes und damit die Größe des Drehmomentes hängt natürlich ab von der in dem Rotor wirkenden elektromotorischen Kraft, die ihrerseits wieder proportional ist der Rotationsgeschwindigkeit des Rotors gegen das Statorfeld, d. h. je näher die Umdrehungszahl des Rotors der Rotationsgeschwindigkeit des primären Feldes liegt, um so geringer ist die induzierte elektromotorische Kraft, damit der Strom sowie das entwickelte Drehmoment und umgekehrt.

Beim Leerlauf des Motors ist die Umdrehungszahl des Rotors fast identisch mit der Drehzahl des Feldes, der induzierte Strom daher gering — entsprechend dem geringen, nur zur Überwindung der Reibung benötigten Drehmoment. Steigt die Belastung, so bleibt der Rotor gegen das Drehfeld zurück, er „schlüpft“, und es wird durch die dabei sich ergebende größere Relativgeschwindigkeit zwischen Rotor und Feld ein größerer Strom in ersterem erzeugt und zwar bis zu dem Punkt, wo das hieraus resultierende Drehmoment zur Überwindung der äußeren Widerstände ausreicht. Jedem bestimmten Werte des Drehmomentes entspricht also eine bestimmte elektromotorische Kraft, damit ein bestimmter Strom und eine bestimmte Schlüpfung, d. h. eine bestimmte Geschwindigkeit.

Wenn man nun bei einem gewissen Drehmoment in den Rotorstromkreis Widerstände einschaltet, so wird naturgemäß ein Teil der induzierten elektromotorischen Kraft in diesen Widerständen absorbiert, und dadurch wird im ersten Moment der Strom und das Drehmoment die Tendenz haben, zu fallen. Damit diese Größen wieder die erforderliche Höhe erreichen, muß der Rotor weiter schlüpfen, solange, bis seine Relativgeschwindigkeit gegen das Feld groß genug ist zur

Erzeugung einer elektromotorischen Kraft, die bei dem erhöhten Widerstand des Stromkreises die nötige Stromstärke hervorzurufen vermag. Dann ist das Gleichgewicht wieder hergestellt. Es ist daraus ohne weiteres ersichtlich, daß durch Einschaltung von Widerständen in den Rotorstromkreis eine Verringerung der Umdrehungszahl von asynchronen Motoren erreichbar ist. Es ist aber auch klar, daß dies auf Kosten des Wirkungsgrades geschieht, da ja die in den Widerständen erzeugte Spannung einen für die Arbeitsleistung des Motors nutzlos verlorengehenden Energiebetrag repräsentiert. Eine solche Regulierungsmethode ist daher in hohem Maße unökonomisch.

Das von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. Main, bei dem

Ventilator auf „Nothberg“ zur Anwendung gebrachte System geht nun von dem Gedankengang aus, daß man die sonst in den Widerständen in Wärme umgesetzte Energie dadurch wieder gewinnen kann, daß man sie in einen Motor schiebt, der mit der Arbeitsmaschine gekuppelt ist und den in Frage kommenden Energiebetrag daher zum größten Teil wieder an die Arbeitswelle zurückgibt. Diesem Zweck dient im vorliegenden Fall die oben erwähnte Synchronmaschine. Sie ist nach Art einer Gleichstrommaschine gebaut und mit drei an die Ankerwicklung angeschlossenen Schleifringen versehen, denen der aus dem Rotor des asynchronen Motors kommende Strom zugeführt wird. Der in Fig. 5 ersichtliche Kollektor liefert den zur Erregung des Magnetfeldes nötigen Gleichstrom. Die Polzahl der synchronen

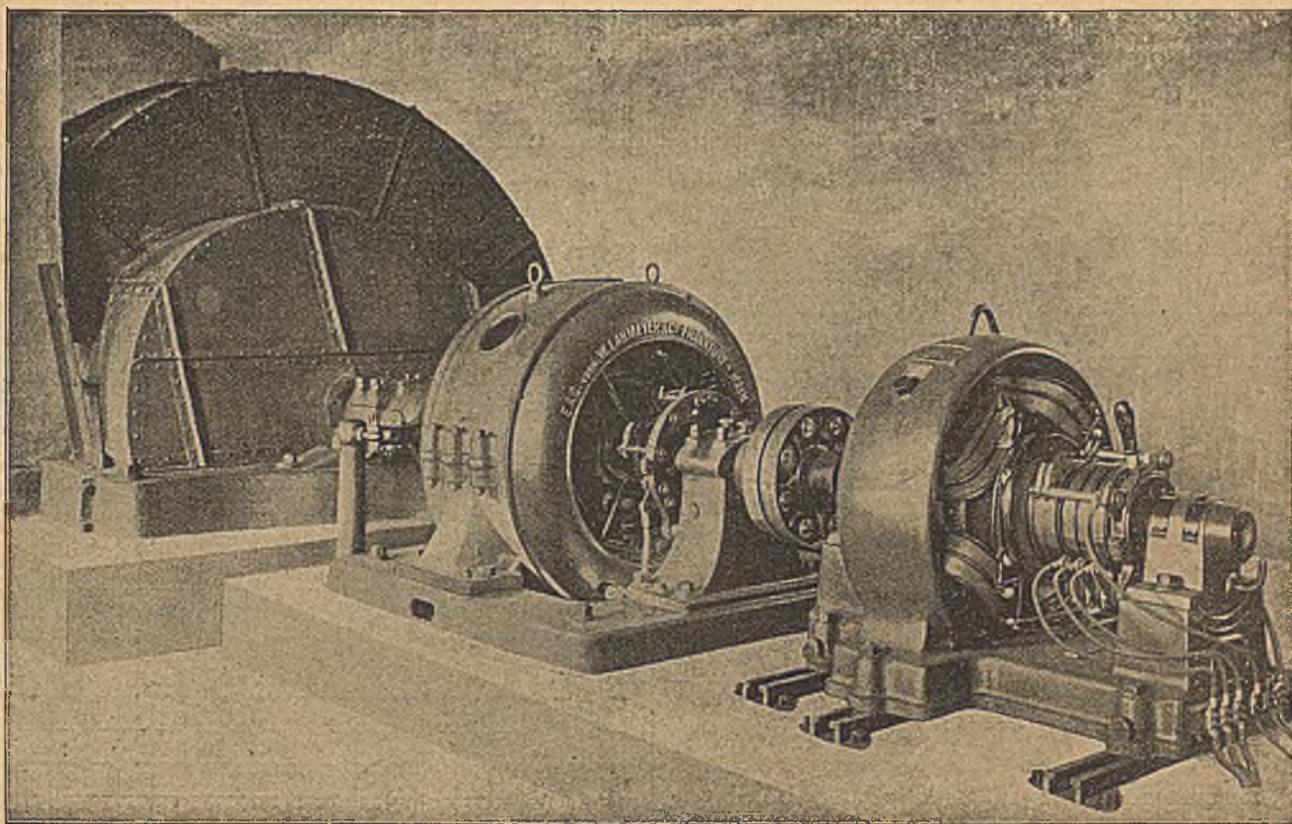


Fig. 5.

Maschine ergibt sich aus der Bedingung, daß ihre Tourenzahl bei der ihr zugeführten Wechselzahl der Schlüpfung des Asynchronmotors bei der gewünschten Tourenzahl von 300 in der Minute gleich sein soll. Da die Asynchronmotoren eine (synchronen) Tourenzahl von 375 besitzen und mit einem Strom mit 100 Wechseln in der Sekunde gespeist werden, ergibt sich die Wechselzahl der Schlüpfung bei 300 Umdrehungen aus der Gleichung:

$$375 : 100 = 300 : (100 - x)$$

zu 20 in der Sekunde und daher die Polzahl zu

$$\frac{20 \cdot 60 \cdot n}{300} = 4.$$

Läuft demnach der asynchrone Motor mit einer Schlüpfung, entsprechend 300 Touren, so wird der diesem Schlüpfungsbetrag entsprechende Energiebetrag von der ebenfalls mit 300 Touren laufenden Synchronmaschine an die Ventilatorwelle zurückgegeben; eine Energievernichtung in Widerständen findet daher nicht statt, und es wird ein hoher Wirkungsgrad erreicht.

Außer diesem Vorteil ergibt sich jedoch noch ein zweiter Vorzug der besprochenen Einrichtung. Durch die Synchronmaschine wird nämlich die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung, die der Betrieb eines jeden Asynchronmotors mit sich bringt, kompensiert, sodaß der $\cos \varphi$ fast den Wert 1 erreicht.

Die Anlage wird also von wattlosen Strömen entlastet und dadurch eine weitere Erhöhung des Wirkungsgrades der Übertragung erzielt.

In Fig. 6 ist das Schaltungsschema der Ventilatormotoren wiedergegeben. Es bedeuten K_1 und K_2 die

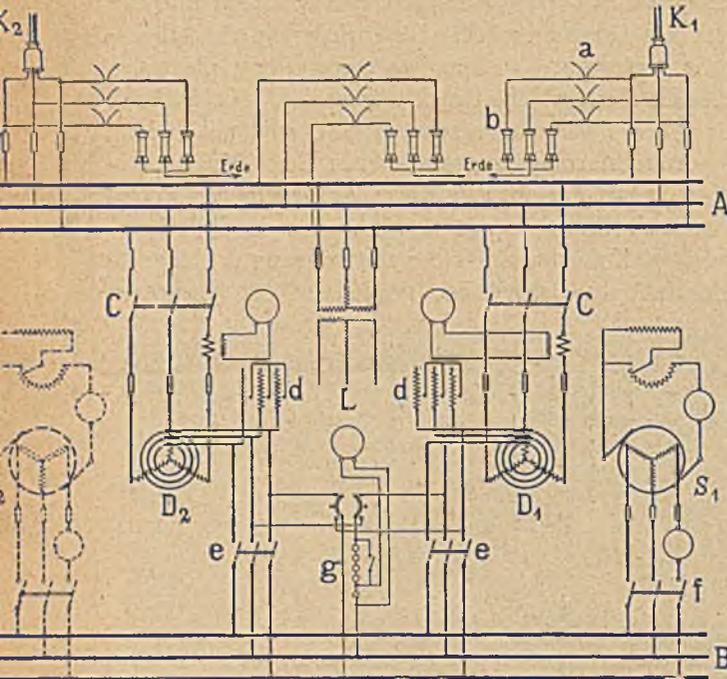


Fig. 6.

beiden von der Maschinenstation nach dem Wetterschacht geführten Kabel, die unter Zwischenschaltung von Hochspannungsölsicherungen an die Sammelschienen A angeschlossen sind. Die Einführungen und die Sammelschienen selbst sind durch patentierte Überspannungssicherungen a geschützt, die durch Wasserwiderstände b mit der Erde in Verbindung stehen. Die der ausführenden Firma geschützten Hochspannungsölsicherungen zeichnen sich durch zuverlässige Wirkungsweise und geringen Raumbedarf aus, welcher letzterer wiederum dadurch erreichbar ist, daß die Sicherungen auch bei den höchsten Spannungen ohne jede Feuererscheinung durchschmelzen, daher in unmittelbarer Nähe von anderen Apparaten montiert werden können. Durch die Überspannungssicherungen werden Überspannungen, wie sie durch Resonanz usw. entstehen können, unschädlich gemacht, sodaß Durchschläge in den Maschinen und der Leitungsanlage ausgeschlossen sind.

Die Primäranker der asynchronen Motoren D_1 und D_2 können durch die Ausschalter C an die Sammelschienen A angeschlossen werden.

Das Anlassen der Motoren erfolgt durch die Anlaßwiderstände d, die an die Schleifringe der Rotoren angeschlossen werden können. Läuft der Ventilator mit 375 Umdrehungen, wobei er, wie bemerkt, 160 PS absorbiert, so arbeiten die Motoren parallel. Soll der Ventilator mit 300 n arbeiten, so wird einer der Motoren (D_1 oder D_2) mit Hilfe des Anlaßwiderstandes an-

gelassen, die Synchronmaschine S_1 erregt und bei geschlossenem Schalter f mittels der Phasenlampen g der Zeitpunkt beobachtet, zu welchem der Synchronismus des Rotorstromes und des Stromes von S_1 erreicht ist. Wie aus obigen Erläuterungen hervorgeht, trifft dies bei einer Tourenzahl von 300 zu. In diesem Augenblick wird der Schalter e geschlossen und sodann der Anlasser d geöffnet. Der Ventilator läuft dann mit einer synchronen Umdrehungszahl von 300 weiter.

Bei einer Leistung von 80 PS wird zweckmäßig der nicht benutzte Motor zur Ersparung von Reibungsverlusten von dem Ventilator abgekuppelt. Zu diesem Zweck sind die Asynchronmotoren beiderseits durch ausrückbare Klauenkupplungen mit der Ventilatorwelle verbunden, sodaß eine Ausrückung ohne weiteres möglich ist. Die z. Z. vorhandene Synchronmaschine kann, falls erforderlich, umgesetzt werden, da sowohl auf der linken wie auf der rechten Seite des Ventilators entsprechende Spannschienen vorgesehen sind.

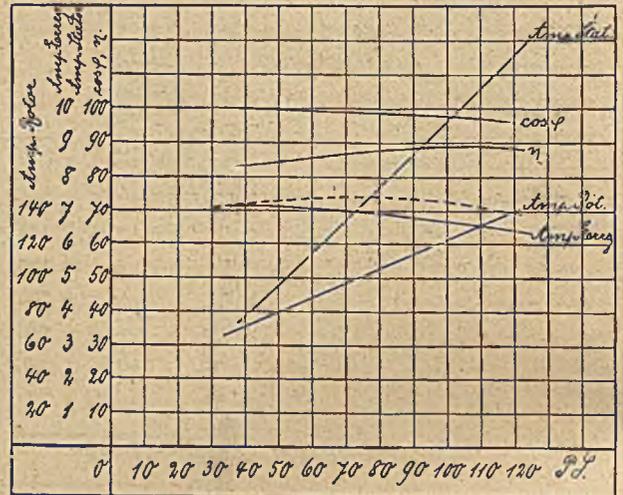


Fig. 7.

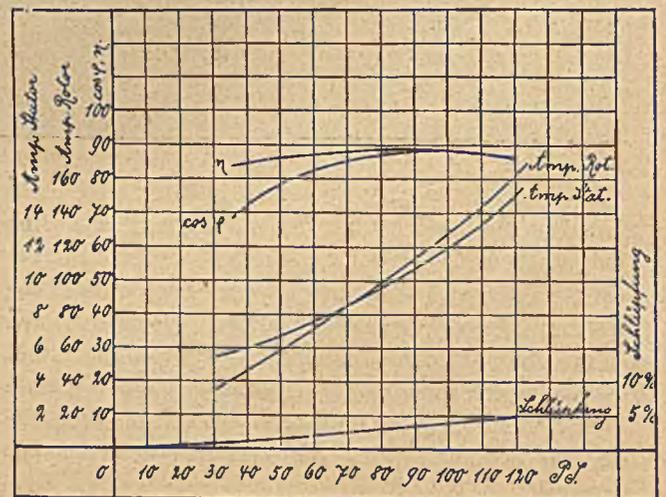


Fig. 8.

Wenn erwünscht, kann mit der Ventilatorwelle eine zweite Synchronmaschine S_2 als Reserve gekuppelt

werden, mit deren Hilfe die Leistung übrigens auch bei 300 n auf 160 PS gebracht werden könnte, indem sie dann mit dem jetzt bei 300 n nicht benutzten zweiten Motor zusammenarbeitet.

In den Fig. 7 und 8 sind die Kurven für die beiden Betriebsarten eines Motors dargestellt. Fig. 7 bezieht sich auf die Arbeitsweise als reiner Asynchronmotor mit 375 n. Wirkungsgrad und $\cos \varphi$ sind im Hinblick auf die, für eine Leistung von 80 PS verhältnismäßig niedrige Tourenzahl und große Polzahl — normal baut man derartige Leistungen für etwa 600 n — als vorzüglich zu bezeichnen.

Die Kurven Fig. 8 stellen den synchronen Betrieb mit 300 n dar. Wie ersichtlich, ist der $\cos \varphi$ nahezu gleich 1, der Wirkungsgrad ist sehr günstig. Wie groß der in dieser Beziehung durch die beschriebene Maßnahme erreichte Vorteil ist, ergibt sich sofort aus einem Vergleich der Wirkungsgradkurve mit der punktiert eingezeichneten Kurve. Die letztere stellt den Wirkungsgrad dar, für den Fall, daß die Tourenverminderung von 375 auf 300 mittels Einschaltung von Widerständen in den Rotorstromkreis bewirkt würde. Bei

80 PS liegt diese Kurve fast 15 pCt. niedriger als die durch das beschriebene Zusammenarbeiten eines asynchronen und eines synchronen Motors erhaltene Kurve.

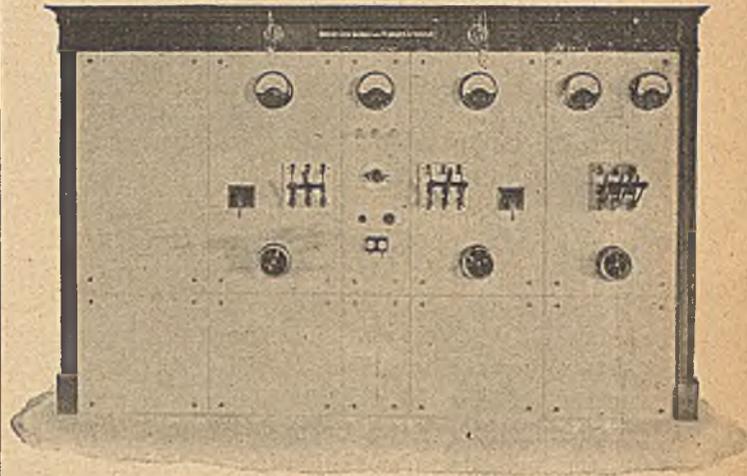


Fig. 9.

Die sehr einfache Schaltanlage für den Ventilator ist in Fig. 9 dargestellt.

Die bergmännischen Sprengarbeiten im Lichte der Unfallstatistik.

Von Gewerbeinspektor Dr. ing. Wilh. Denker, Gummersbach.

(Fortsetzung.)

Art und Ursache der Unfälle bei Sprengarbeiten im Einzelnen.

Die Unfallziffer beim Transport von Sprengstoffen beträgt in Bergwerken 5,26, in Steinbrüchen nur 0,40 pCt. der Unfallereignisse. Die diesbezügliche Gefahr ist also in Bergwerken eine erheblich größere. Man wird kaum fehlgehen, wenn man die Ursache dieser Erscheinung in erster Linie darin sucht, daß die unterirdischen Betriebe künstlicher Beleuchtung bedürfen. Soweit hierbei offene Lampen Verwendung finden, können durch die geringste Unvorsichtigkeit — es sei hierbei insbesondere auch das Wiederanzünden erloschener Lampen durch Streichhölzer erwähnt — Explosionen der Sprengstoffe nur allzu leicht herbeigeführt werden.

Daneben mag die erhöhte Unfallziffer in den Bergwerken darin ihre Erklärung finden, daß in letzteren, insbesondere in Großbetrieben, der mit Sprengstoffen in Berührung kommende Personenkreis ein viel größerer zu sein pflegt, als dies in Steinbrüchen üblich ist, und daß Sprengstoffe auf erheblich weitere Entfernungen transportiert werden, nicht selten unter schwierigen Verkehrsverhältnissen. Als Sicherheitsmaßregel ergibt sich der Transport der Sprengstoffe in Behältern, die die Einwirkung äußerer Feuerquellen ausschließen

und bei den gegen Stoß empfindlichen Sprengstoffen bzw. Sprengkapseln die Wirkung von Erschütterungen unschädlich machen. Es sind dies für Pulver feuersichere Metallgefäße und für Dynamit und Sprengkapseln weich ausgefüllte, an Tragbändern sicher festgehaltene Transportkästen.

In Österreich besteht für das Ostrau-Karwiner Kohlenrevier überdies die Vorschrift, daß Spreng- und Zündmittel nicht von einer und derselben Person getragen werden dürfen.²⁹⁾

Im Gegensatz zu diesem Standpunkt fordert ein englischer Praktiker³⁰⁾, daß die Sprengkapseln mit den Sprengstoffen in demselben Behälter, wenn gleich in einer besonderen Abteilung des letzteren, transportiert werden sollen nach dem Grundsatz, eine Gefahr, die sich einmal doch nicht vermeiden läßt, möglichst zu lokalisieren und auffällig zu machen. Auch werde auf diese Weise am sichersten dem fahrlässigen Verlust von Sprengkapseln durch Vergeßlichkeit vorgebeugt, welcher bekanntlich oftmals Unfälle herbeigeführt hat.

Vorbereitung der Ladung. Auf die dem Laden vorausgehende Behandlung der Sprengstoffe

²⁹⁾ Unfallvorhütungsvorschriften beim österreichischen Bergbau, Wien 1900. Manz'sche Buchhandlung. S. 326.

³⁰⁾ Colliery Guardian 1899, S. 1059 ff.

entfallen in der englischen Statistik in Bergwerken nur 0,49 pCt. der Unfallereignisse, während solche in Steinbrüchen überhaupt nicht zu verzeichnen sind. Die Gefahr scheint demnach relativ gering zu sein. Als Ursache derartiger Unfälle kann wohl unbedenklich ausnahmslos Unvorsichtigkeit angenommen werden, d. h. bei Pulver seine Berührung mit Feuer, bei brisanten Sprengstoffen im allgemeinen achtlose Behandlung der Sprengkapseln beim Einlassen in die Patrone und bei Dynamiten im besonderen vorschriftswidrige Verwendung gefrorenen Sprengstoffes.

Gefährlichkeit gefrorenen Dynamits. In wie weit der letztgenannte Umstand eine besondere Unfallgefahr mit sich bringt, ist eine noch nicht völlig geklärte Frage. Theoretische Gründe sprechen zunächst dafür, daß gefrorenes Nitroglycerin gegen Stoßwirkung unempfindlicher ist als das flüssige, da zur Einleitung der Detonation des festen Körpers größere Mengen von Wärme in Arbeit umgesetzt werden müssen als bei den flüssigen Präparaten, was anscheinend auch durch die praktische Erfahrung bestätigt wird, daß Sprengkapseln, welche das flüssige Sprengöl noch mit Sicherheit zur Explosion bringen, das kristallisierte Nitroglycerin intakt lassen. Planmäßig von Beckerhinn³¹⁾ ausgeführte Fallhammerversuche führten zu dem gleichen Ergebnis. Eine Prüfung der Frage durch Ph. Heß³²⁾ ergab, daß das vollständig gefrorene Dynamit vergleichsweise unempfindlicher und ungefährlicher ist, im Übergangsstadium aber unter Umständen empfindlicher und gefährlicher werden kann als das ungefrorene Material. Majendie und Dupré³³⁾ kommen auf Grund eingehender Fallgewichts-, Schuß-, Detonations- und Bleizylinder-Versuche zu folgenden Behauptungen:

1. Gefrorenes Dynamit ist viel weniger empfindlich gegen Explosion durch Schlag als nicht gefrorenes.
2. Dynamitpatronen, welche kleine Mengen von ausgeschwitztem Nitroglycerin enthalten, sind viel empfindlicher gegen Schlag oder Stoß als Patronen, bei denen kein Nitroglycerin ausgeschwitzt ist.
3. Gefrorenes Dynamit ist viel empfindlicher gegen Explosion durch einfaches Anzünden als nicht gefrorenes Dynamit.
4. Gefrorenes Dynamit explodiert viel weniger leicht beim Auftreffen einer Kugel als nicht gefrorenes Dynamit.
5. Die Gefahr beim bloßen Zerbreehen von gefrorenen Dynamitpatronen scheint nicht so groß zu sein, wie es die Österreichischen Vorschriften angeben.³⁴⁾

³¹⁾ Sitzungsberichte der k. k. Wiener Akademie 77 und 78.

³²⁾ Mitteilungen über Gegenstände des Art- u. Genie-Wesens, Wien 1878 u. 1879. Dingl. polytechnisches Journal 220 pg. 478.

³³⁾ Annual Reports of Her Majesty's Inspectors of Explosives, 1879 und 1889.

³⁴⁾ Reichs-Gesetzblatt, Jahrgang 1877. Nr. 68 pg. 148. „Nitroglycerinpulver in gefrorenem Zustande darf niemals gegen harte Gegenstände gerieben werden, auch darf es nicht gepreßt oder die Patronen gebrochen werden.“

6. Gefrorenes Dynamit läßt sich nicht durch Zünder von derselben Stärke zur Explosion bringen, welche leicht und sicher die Explosion von nicht gefrorenem Dynamit bewirken.

7. Sprenggelatine ist in gefrorenem Zustand merklich empfindlicher als nicht gefrorene.

8. Das Gleiche gilt von Sprenggelatine, welche Nitroglycerin ausgeschwitzt hat.

9. Gelatinedynamit zeigt in gefrorenem Zustand nur eine schwach gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber nicht gefrorenem.

Nach W. Cronquist³⁵⁾ hängt die Empfindlichkeit des Nitroglycerins gegen den Stoß sehr von der Temperatur ab. Am empfindlichsten ist ein Gemenge von festem und flüssigem Öl, vermutlich, weil die sehr hohe Härte der Nitroglycerinkristalle, die bei 0 Grad gleich der des Apatits und bei - 10 Grad annähernd gleich derjenigen des Feldspates ist, auf flüssiges Nitroglycerin eine ähnliche Wirkung ausübt wie Sand oder Eisen. Die Empfindlichkeit des gefrorenen Sprengstoffes steigert sich daher, wenn man dieselbe Probe einer fortgesetzten Rammarbeit unterwirft, indem die ersten Schläge einen Teil des Sprengstoffes auftauen, die nachfolgenden aber ein Gemenge von festem und flüssigem Öle treffen.

Wenn auch nicht im gleichem Maße wie beim reinen Sprengöl, so hängt doch auch die Empfindlichkeit der „Dynamite“ von der Temperatur ab. Ihre Gefährlichkeit wird eine besonders hohe, wenn beim Auftauen Nitroglycerin aussickert und sich in den Falten des Papiers versteckt oder in Tropfenform an seine Außenseite herausdringt. Bei salpeterhaltigen Nitroglycerinpräparaten sind aussickernde Flüssigkeitstropfen weniger gefährlich, da sie kein reines Nitroglycerin, sondern eine Lösung dieses Stoffes in Salpeterlösung darstellen.

Die verheerende Dynamitexplosion auf Zeche Gneisenau Ende 1902 bot Veranlassung, die Frostgefährlichkeit der Nitroglycerin-Sprengstoffe neuerdings wieder zu untersuchen. Professor Dr. Will³⁶⁾ führte auf Wunsch der Dynamit-Akt.-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel u. Co., Hamburg, im Januar 1903 in der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen zu Neubabelsberg eine Reihe von Versuchen mit 75 prozentigem Guhrdynamit, mit 65 prozentigem Gelatinedynamit und mit Sprenggelatine aus, die folgendes Ergebnis lieferten.

Guhrdynamit ist in plastischem Zustand durchgängig empfindlicher als Sprenggelatine, diese wiederum empfindlicher als Gelatinedynamit. In gefrorenem Zustand ist für gleiche Temperatur $T = 0$ Grad die mit Empfindlichkeit für sämtliche Sprengstoffe erheblich

³⁵⁾ Berg- u. Hütten-Zeitung 1894 pg. 221.

³⁶⁾ Verhandl. des V. Intern. Kongresses für angewandte Chemie, Berlin 1903. (Sektion III b.)

herabgemindert. Guhrdynamit nähert sich in gefrorenem Zustand scheinbar hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit beiden andern Sprengstoffen, welche hinsichtlich der Empfindlichkeit bei 0 Grad in gefrorenem Zustand nahe beieinander liegen. In plastischem Zustand erzielt man bei derselben Temperatur für Gelatinedynamit verhältnismäßig eine sehr hohe Unempfindlichkeit.

In gefrorenem Zustand war das Guhrdynamit eher noch unempfindlicher als die beiden gefrorenen gelatinierten Nitroglyzerinpräparate, die aber immerhin noch erheblich unempfindlicher waren als plastisches Guhrdynamit.

Durch Fallenlassen von Kisten mit den Sprengstoffproben, gefüllt mit 5, 10, 15, 25 kg Guhrdynamit und Gelatinedynamit, aus einer Fallhöhe von 10 m auf eine Steinunterlage, rasches Eintreiben von Nägeln in die gefrorenen Massen, plötzliches Durchbrechen der

gefrorenen Patronen konnte keiner der 3 Sprengstoffe zur Detonation gebracht werden.

Daß Willsche Versuchsmaterial scheint demnach geeignet, hinsichtlich der Beurteilung der Sicherheit bei Handhabung der gefrorenen Nitroglyzerinpräparate eine erhebliche Beruhigung zu geben, indessen hat sich Will eine weitgehendere systematische Prüfung der Frage, die sich damals wegen Eintritts zu warmer Witterung nicht mehr ausführen ließ, vorbehalten.

Daß die Unfallverhütung bei Sprengarbeiten an der endgültigen Klärung dieser Frage ein weitgehendes Interesse hat, möge u. a. die folgende, den Annual Reports of H. M. Insp. of Explosives³⁷⁾ entnommene Statistik dartun.

³⁷⁾ Annual Reports of H. M. Inspectors of Explosives for 1901, S. 42, 1902 S. 44.

Übersicht*) über die in den Jahren 1901 und 1902 in England bei der Verwendung nitroglyzerinhaltiger Sprengstoffe vorgekommenen Unfälle, welche sich ereigneten:

Lfd. Nr.	Aus nachbenannten Ursachen	In den Monaten											
		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Besetzen	6	18	5	4	2	1	1	—	1	1	1	3
2	Anbohren nicht explodierter Ladungen	4	2	3	1	1	—	—	—	—	—	3	—
3	Gewaltsame Berührung von Sprengstoffresten im Geröll	7	10	2	4	3	2	—	—	1	—	—	5
	Insgesamt	17	25	10	9	6	3	1	—	2	1	4	8

*) Annual Reports of H. M. Inspectors of Explosives for the Year 1901, S. 42. 1902, S. 44.

Aus der Tabelle geht hervor, daß die größte Zahl gewisser Unfälle mit nitroglyzerinhaltigen Sprengstoffen in den ersten drei Monaten des Jahres vorkommt, während sie im Sommer fast ganz verschwinden und erst bei kälterer Witterung allmählich wieder auftreten. Da die Sprengstoffe in den Lagern erst einige Zeit nach dem Eintritt kalten Wetters frieren, einmal gefroren indessen einer noch höheren Temperatur als 8 Grad Celsius widerstehen, ohne ihren plastischen Zustand wieder anzunehmen, so liegt es nahe, die Zeit der Unfälle in jener Statistik nicht als eine Zufälligkeit zu betrachten, sondern dieselbe in ursächlichen Zusammenhang mit dem gefrorenen Zustand des Sprengstoffes zu bringen. Ist aber diese Annahme richtig, so erhellt daraus ohne weiteres, daß eine baldige und endgültige Klärung dieser Frage sehr erwünscht ist, da man in allen Betrieben, welche ihre Dynamite nicht n wirksamer Weise gegen Temperatureinflüsse schützen — und das ist die Mehrzahl der Tagebaue — praktisch 6 Monate im Jahre mit gefrorenem Sprengstoff zu rechnen hat.

Auftauen von Dynamit. Das Auftauen gefrorener Dynamite bringt aus letzterem Grunde in Steinbrüchen eine größere Zahl von Unfällen mit sich

als in Bergwerken, nämlich 0,59 gegen 0,14 pCt. der Unfallereignisse. In England haben sich von 1875 — 1902 beim Auftauen von Dynamit insgesamt 98 Unfälle ereignet, wobei 71 Personen getötet und 112 verletzt wurden; ³⁸⁾ im Durchschnitt sind also bei jedem derartigen Unfall 2 Personen verwundet oder getötet worden. Die beim Auftauen gefrorenen Dynamits eingetretenen Explosionen sind zum weitaus größten Teil auf eine zu hohe und zu plötzliche Erwärmung des Sprengstoffs zurückzuführen. Da sich das Nitroglycerin beim Schmelzen um etwa 8 Volumprozent ³⁹⁾ ausdehnt, so kann bei einseitigem starken Erwärmen die Ausdehnung eines Teiles der Sprengstoffpatronen so heftig erfolgen, daß zwischen den benachbarten Ölkrystallen eine kräftige Reibung stattfindet, welche ausreicht, den durch teilweise Gegenwart bereits geschmolzenen Sprengöls besonders empfindlich gewordenen Sprengstoff zur Detonation zu bringen. ⁴⁰⁾ Wenn auch im allgemeinen Dynamit erst bei einer

³⁸⁾ Annual Reports of H. M. Inspectors of Explosives for 1902, S. 217.

³⁹⁾ Oskar Guttman, Handbuch der Sprengarbeit 1892, S. 21.

⁴⁰⁾ W. Cronquist, Berg- u. Hüttenmännische Zeitung, 1894, S. 221.

Temperatur von 180 Grad Celsius explodiert, so ist doch zu beachten, daß entweder durch Vorgänge der oben genannten Art oder durch chemische Reaktionswärme der bereits bei einer Temperatur von 60 Grad Celsius⁴¹⁾ beginnenden Zersetzung des Dynamits ein Inbrandgeraten bezw. eine Explosion des Sprengstoffs herbeigeführt werden kann. Daß gerade gefrorenes Material unter solchen Umständen leichter detoniert als die normalen Dynamite, sucht Eissler⁴²⁾ damit zu erklären, daß die äußere am härtesten bezw. allein gefrorene Schicht der Patronen den Sprengstoff fest umschließt und so, ähnlich wie die Metallhülse einer Sprengkapsel, dazu beitrage, den Initialdruck zu erhöhen.

Voraussetzung für ein gefahrloses Auftauen ist demgemäß, daß das gefrorene Dynamit einer mäßigen, 60 Grad Celsius keinesfalls übersteigenden und gleichmäßig wirkenden Erwärmung ausgesetzt wird, für welchen Zweck man sich am sichersten des warmen Wassers als Wärmequelle bedient. Wichtig für die Betriebssicherheit der „Auftauapparate“, die gewöhnlich als doppelwandige Wasserbäder in Gestalt von Kästen oder Schränken konstruiert sind, ist die völlige Trockenheit der Behälter, in denen das gefrorene Dynamit lagert; Leckagen, welche dem warmen Wasser einen Zugang zu dem Sprengstoff gestatten, sind wegen der dadurch bedingten Möglichkeit des Auslaugens von Sprengöl sorgfältigst zu vermeiden. Daneben ist dem sauberen Zustand der Trockenbehälter Beachtung zu schenken; insbesondere ist der Ansatz von Krusten in ihnen zu verhüten, weshalb auch allen denjenigen Konstruktionen der Vorzug zu geben ist, welche ein bequemes Reinigen gestatten. Die vielfach verwendeten mehr oder weniger langen, etwa dem Patronendurchmesser entsprechenden Blechröhren, welche in warmes Wasser gestellt werden, sind m. E. aus letzterem Grunde zu verwerfen, umso mehr, als sich namentlich bei größerer Länge die Innenflächen der Röhren überhaupt der Beobachtung entziehen. Das Reinigen soll mittels warmer Sodalauge oder nach Guttmann⁴³⁾ mit einer Lösung von 2 Teilen Ätznatron und 2 Teilen Alkohol in 96 Teilen Wasser erfolgen, damit etwa in den Fugen vorhandenes Nitroglycerin zerstört wird; für die Entfernung von Krusten dürfen nach ihrer vorhergehenden Aufweichung naturgemäß nur durchaus weiche Putzlappen Verwendung finden.

Die Wichtigkeit der dauernden Reinhaltung der Auftau-Apparate beweist die Tatsache,⁴⁴⁾ daß im Jahre 1899 in einem Kalksteinbruch bei Berg.-Gladbach 20 Guhr-Dynamitpatronen während des Auftauens in

einem vorschriftsmäßigen Warmwasser-Apparat verbrannten, glücklicherweise, ohne daß Explosion eintrat. Die Ursache der auffallenden Erscheinung wurde darin erblickt, daß der innere Blecheinsatz eine Kruste von Dynamitresten aufwies, die sich im Laufe der Zeit auch bei relativ niedriger Temperatur zersetzten und damit die Verbrennung der Patronen einleiteten.

An neuen Auftau-Apparaten verdienen die von der deutschen Thermophor-A.-G. zu Andernach in den Handel gebrachten „Dynamit-Thermophore“ erwähnt zu werden, welche insbesondere auch das Wiedereinfrieren des Dynamits zu verhindern bezwecken. In ihren Doppelwandungen sind anstelle des warmen Wassers chemische Salze eingeschlossen, die nach einmaligem Aufkochen mittels heißen Wassers eine stundenlange Wärmewirkung besitzen. Die Basalt-A.-G. zu Linz a. Rh. spricht sich auf Grund ihrer praktischen Versuche sehr günstig über die neuen Apparate aus; die in ihnen erzeugte Temperatur schwankt zwischen 30 und 50° C. und hält sich 6—7 Stunden. Die Thermophore haben sich gut gehalten und in jeder Beziehung bewährt.¹⁵⁾

Laden und Besetzen. Die größte Zahl der Unfälle ereignete sich in England beim Laden und Besetzen, nämlich in Bergwerken 22,63 pCt. der Unfallereignisse mit 25,52 pCt. persönlichen Verletzungen, darunter 2,94 pCt. tödlichen, und in Steinbrüchen 30,36 pCt. mit 32,42 pCt. persönlichen Verletzungen, darunter 4,51 pCt. tödlichen. Die entsprechende Ziffer der deutschen Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft beträgt 25,92 pCt.

Ein wesentlicher Teil dieser Unfälle ist wiederum auf Funken von Lampen, Kerzen, Streichhölzern zurückzuführen, ein kleinerer, in Steinbrüchen aber gleichwohl beachtenswert hoher Teil auf glimmende Feuerreste, welche in den Bohrlöchern bei deren bereits voraufgegangener Erweiterung durch Sprengarbeit zurückgeblieben waren.

Unfälle der letzteren Art sind eine Eigentümlichkeit des sogenannten Schnür- oder Kesselschießens (Springing or Chambering Holes, Socketing). Das Verfahren bezweckt, die Wirkung eines Bohrloches zu erhöhen, indem dessen Fassungsraum an der tiefsten Stelle durch Abschließen kleinerer Sprengsätze vergrößert wird, und ist in Steinbrüchen, namentlich unter Verwendung losen Pulvers, außerordentlich verbreitet. Seine Gefährlichkeit besteht vor allem darin, daß bei dem mehrmaligen Abschließen glimmende Zündschnur- oder Besatzreste in dem Bohrloch zurückbleiben, welche die später eingebrachte Sprengstoffladung zur vorzeitigen Entzündung bringen. Als Schutzmittel hiergegen ergibt sich zunächst eine hinreichend lange Wartezeit, die in England¹⁶⁾ und

⁴¹⁾ Sprengvorschrift (der Pioniere) Berlin, A. Bath 1897, S. 7.

⁴²⁾ Eissler, Handbook on Modern Explosives, London 1897, S. 219.

⁴³⁾ Oskar Guttmann, Handbuch der Sprengarbeit 1892, S. 22.

⁴⁴⁾ Aus den Akten der Kgl. Gewerbeinspektion Köln II.

¹⁵⁾ Aus den Akten der Kgl. Gewerbeinspektion Gummersbach.

¹⁶⁾ Annual Reports of Mstr. S. Martin on the Insp. of Quarries 1896, Special Rules II 9.

seitens der deutschen Steinbruchs-Berufsgenossenschaft neuerdings auf 30 Minuten — im Gegensatz zu den früher vorgeschriebenen 15 Minuten! — festgesetzt ist. Die Steinbruchs-Polizeiverordnung der Regierung zu Köln⁴⁷⁾ schreibt demgegenüber eine einstündige Wartezeit vor, weil sowohl experimentell nachgewiesen ist, daß Zündschnurgewebe 30 Minuten nachglimmen kann, als auch Unfälle, die mit annähernder Sicherheit auf glimmende Feuerreste zurückzuführen sind, bei einer 30 Minuten übersteigenden Wartezeit festgestellt wurden.⁴⁸⁾ Eine grundsätzlich reichlich lange Wartezeit ist übrigens auch durch die Rücksicht auf die Möglichkeit geboten, daß, wie mehrfache Beobachtungen bestätigen, vorzeitige Explosionen beim Schnürschießen auch durch Gesteinsdruck hervorgerufen werden können, sofern ein solcher durch die nachträgliche Bewegung der beim Anschließen etwa zu stark gelockerten Gesteinsmassen, also durch Setzen des Gebirges, auf den Sprengsatz zu wirken beginnt.⁴⁹⁾ 50)

Wenn die Kölner Polizei-Verordnung sich im übrigen mit der Forderung einer einstündigen Wartezeit begnügt, so ist dies wesentlich noch dadurch gerechtfertigt, daß sie die Verwendung von Zündschnur und von brennbarem Besatzmaterial wie Sägemehl, Papier, Lumpen u. dergl. verbietet. Der Umstand, daß die einstündige Wartezeit Betriebserschwerungen verursache, kann gegenüber ihrer sachlichen Begründung um so weniger ins Gewicht fallen, als sich solche durch geeignete rechtzeitige Dispositionen des Aufsichtspersonales vermeiden lassen.

Der größte ziffernmäßige Prozentsatz der Unfälle beim Laden und Besetzen ist in Bergwerken sowohl wie in Steinbrüchen auf mechanische Ursachen zurückzuführen, indem beim Einbringen der Ladung oder des Besatzes Gewalt angewendet wurde. Soweit eisernes Gezähe dabei Verwendung fand, glaubte man die Unfälle in zwangloser Weise durch Funkenreißen des letzteren erklären zu können. Die englische Statistik weist indessen in zwingenden Ziffern nach, daß auch bei Verwendung vorschriftsmäßigen, aus Holz, Messing oder Kupfer bestehenden Gezähes derartige Unfälle eintreten, wobei gleichzeitig aus den Ziffern zu erkennen ist, daß die lange bestehende Beaufsichtigung der Bergwerke den Gebrauch eisernen Schießgezähes wesentlich mehr zurückgedrängt hat, als dies bisher in den

47) Polizei-Verordnung über die Anlage und den Betrieb von Brüchen und Gruben vom 1. März 1901, Amtsblatt der Kgl. Regierung zu Köln 1901, S. 65 ff.

48) Aus den Akten der Kgl. Gewerbe-Inspektion Köln II.

49) cf. Le Neve Foster, Annual Reports on the Insp. of Quarries 1897, Accident No. 317 und 1899 No. 238, ferner Mines & Quarries, General Annual Reports 1901, S. 98.

50) Auf Gesteinsdruck ist auch eine in der Monatsschrift der Steinbruchs-Berufs-Gen. 1898, S. 45 erwähnte vorzeitige Explosion eines Lassenschusses zurückzuführen, indem sich einer der zwecks Erbreiterung der Lasse eingetriebenen Eisenkeile lockerte, was ein Zusammenklemmen des Felsens zur Folge hatte.

erst seit 1895 beabsichtigten Steinbrüchen der Fall ist (1,33 gegenüber 6,15 pCt. der Unfallereignisse).

Bei näherer Betrachtung der Unfallursachen empfiehlt es sich, die Manipulationen des „Ladens“, d. h. das Einführen des Sprengstoffes, und des „Besetzens“, d. h. des Verdämmens, auseinander zu halten.

Das Einführen der Sprengstoffe kann an sich wohl als ziemlich ungefährlich gelten und gestaltet sich erst dann gefahrdrohend, wenn die Sprengstoffe auf irgend welche Hindernisse stossen, sei es, daß bei Verwendung von Patronen der Bohrlochsdurchmesser zu eng ist, oder daß durch einen unglücklichen Zufall Steinchen in das Bohrloch geraten, welche es verstopfen. Sucht man derartiger Schwierigkeiten durch Gewalt Herr zu werden, so sind alle Vorbedingungen für einen Unfall gegeben. Daß ein solcher selbst bei Verwendung hölzerner Ladestöcke eintreten kann, beweisen, abgesehen von den statistischen Unfallziffern, die Versuche von Dr. A. Dupré, welcher gezeigt hat, daß es kaum einen Explosivstoff gibt, welcher, in einer dünnen Schicht auf einem hölzernen Fußboden mit einem hölzernen Besenstiel durch einen gleitenden Schlag (glancing blow) getroffen, nicht explodierte.⁵¹⁾

Man muß also an dem Grundsatz festhalten, die Sprengstoffe ohne Anwendung irgend welcher Gewalt in die Bohrlöcher hineinzubringen. Bei nitroglycerinhaltigen Sprengstoffen ist ferner die schärfste Aufmerksamkeit darauf zu richten, ob der Sprengstoff nicht gefroren ist, da sich daraus, abgesehen von der erhöhten Gefahr beim Laden, auch noch anderweitige, unten zu besprechende Unfallmomente ergeben.

Bei der Verwendung losen Pulvers ist zum Einführen in das Bohrloch in Deutschland ein hinreichend langer Zinktrichter vorgeschrieben, durch welchen das Pulver in den unteren Teil des Bohrlochs herunterrollt, ohne an den Wandungen des letzteren hängen zu bleiben; schwebende oder gar ansteigende Bohrlöcher mit losem Pulver zu laden, muß als höchst gefährlich bezeichnet werden und ist in Deutschland mit Recht verboten.

Das Einbringen des Besatzes in die mit Sprengstoffen geladenen Bohrlöcher soll gleichfalls ohne Anwendung von Gewalt erfolgen; insbesondere gilt dies von dem unmittelbar über den Sprengstoff zu liegen kommenden Besatz.

In welcher Weise das gewaltsame Besetzen eine Explosion der Sprengladung einleiten kann, darüber sind die Meinungen geteilt. Sofern Sprengstoffteilchen an den oberen Bohrlochswänden haften geblieben sind, was bei beschädigten Patronen leicht eintreten kann, und vor allem bei losem Pulver, wenn es nicht mittels eines genügend langen Zinktrichters eingebracht wird, würde ein mechanischer Stoß die Einleitung der

51) Guttman, Schieß- u. Sprengmittel, 1900, S. 50.

Explosion hinreichend erklären. Gewöhnlich wurde dabei als direkte Ursache ein Funkenreißen zwischen Gestein und Stampfer angenommen, eine Erscheinung, die bei Verwendung eiserner oder gar stählerner Stampfer allerdings eintreten kann. Demgegenüber spricht Köhler²⁾ die Ansicht aus, daß Explosionen, welche während des Besetzens in der Tat vorgekommen sind, nicht im Funkenreißen begründet sein können, weil das Sprengmaterial durch den ersten Besatz schon vollständig abgesperrt ist. „Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß in solchen Fällen schon der erste Besatz gegen die Regel (oft durch Schlagen mit dem Fäustel) zu fest gestampft war, so daß dadurch eine Pressung und folglich Erhitzung der eingeschlossenen Luft herbeigeführt und hierdurch die Explosion veranlaßt wurde. Eine Entzündung zunächst der feineren Pulverteile ist dabei ebenso erklärlich wie diejenige eines Stückes Schwamm in dem aus der Physik bekannten pneumatischen Feuerzeug.⁵²⁾“

Auch bei der Köhlerschen Hypothese spielt demnach die Anwendung zu großer Gewalt eine ausschlaggebende Rolle, während dem Material des Stampfers geringere Bedeutung beigemessen wird. In letzterer Beziehung wird indessen auch die alleinige Verwendung von Holz-

⁵²⁾ Bergbaukunde, Leipzig, W. Engelmann 1900, S. 172.

⁵³⁾ Diese Hypothese gründet sich auf einen in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Oberharz vorgekommenen Unfall, dessen Hergang mir von Herrn Geh. Bergrat Köhler auf Grund durchaus glaubhafter mündlicher Tradition durch Schreiben vom 16. Oktober 1903 folgendermaßen geschildert wird:

„Einem beim Besetzen eines Bohrlochs verunglückten Arbeiter war der Stampfer durch Stirn und Hinterkopf gedrungen, derselbe ließ sich nicht herausziehen, und man mußte, um den Toten fortbringen zu können, den Schädel aufbrechen. Der Stampfer zeigte starke „Strauben“ am Kopfe, wodurch von vornherein erwiesen war, daß der Verunglückte beim Besetzen sich des Fäustels sehr stark bedient hatte.

Das Bohrloch war ein trockenenes, also nach oben gerichtetes, und es ergab sich aus dem Verhör des ungeschädigt gebliebenen Kameraden, daß der Verunglückte schon einige Bunde Besatz eingebracht hatte, was allein schon eine vorzeitige Entzündung durch Funkenreißen beim Besetzen unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich erscheinen ließ. Diese Ansicht fand weitere Bestätigung in dem Umstande, daß die Entzündung garnicht während des Stoßens mit dem Stampfer, sondern in der Ruhelage desselben erfolgt war. Der Verunglückte hatte nämlich, nachdem er den letzten Besatz mit dem Fäustel festgeschlagen, den Stampfer mit der Stirn festgehalten, damit er nicht aus dem Bohrloche herausfallen konnte, während er mit beiden Händen eine Brocke Besatz von dem zwischen den Beinen gehaltenen größeren Stück abbrechen wollte. In diesem Augenblick erfolgte die Entzündung des Pulvers, wobei dem Manne der Stampfer durch die Stirn gejagt wurde.

Abgesehen von der nicht mehr zu kontrollierenden Aussage des Kameraden, wonach schon mehrere Bunde Besatz eingebracht waren, als die Entzündung erfolgte, wird dies bewiesen durch die große Gewalt, welche die Pulvergase ausüben konnten, indem sie den Stampfer glatt durch den Schädel des Verunglückten jagten. Wäre nur der erste Besatz lose auf die Patrone bzw. auf das Pulver gedrückt, so würde der Mann durch die ausströmenden heißen Gase verbrannt, wahrscheinlich auch geblendet sein, so aber wirkte der Besatz wie die Kugel im Gewehr, auf welche noch eine eiserne Stange gesetzt ist. Wäre noch mehr Besatz in das Bohrloch gebracht, so würde der Punkt eingetreten sein, bei welchem der Besatz nicht mehr „gejagt“ werden konnte, dagegen ein Abheben des Bohrloches, also die Sprengung des Gesteins erfolgt wäre.“

stampfern anzustreben sein, wie solche von dem Oberbergamt Breslau in § 177 der Polizei-Verordnung vom 18. Januar 1900⁵⁴⁾ bereits allgemein vorgeschrieben sind. Selbst wenn diese sich schneller abnutzen als Metallstampfer, so kann das bei ihrem geringen Wert kaum eine Rolle spielen, umso mehr, als es auch nicht an Stimmen aus der Praxis⁵⁵⁾ fehlt, die den hölzernen Ladestock als unter allen Umständen ausreichend bezeichnen.

Wichtig für die Verhütung von Unfällen beim Besetzen ist endlich die Verwendung eines einwandfreien Besatzes. Zulässig ist insbesondere für Pulverschüsse nur Material, welches keine Funken reißen kann; die Verwendung des Bohrmehles von Hartgestein ist daher zu beanstanden, umso mehr, als man in ihm stets mit der Gegenwart von Stahlsplitterchen⁵⁶⁾ rechnen muß, deren Gefährlichkeit auf der Hand liegt. Die vielfach geübte Praxis, auf den Sprengsatz zunächst einen Schießpfropfen aus Papier, Lumpen, Sägemehl, Moos und dergl. außerordentlich weichem Material zu setzen, erscheint zweckmäßig, insbesondere auch mit Rücksicht darauf, daß man bei der im Falle eines Versagers häufig ausgeführten und von manchen Aufsichtsbehörden auch für zulässig erachteten Entfernung des Besatzes ohne weiteres darauf aufmerksam gemacht wird, wenn man sich dem Sprengsatz nähert. Bei dem wiederholten Abschießen eines und desselben Bohrloches sind derartige Schießpfropfen, soweit sie aus brennbarem Material bestehen, aus den oben dargelegten Gründen naturgemäß unzulässig.

Als der sicherste und wirksamste Besatz gilt allgemein der Letten. Eingehende, neuerdings in Frankreich angestellte Versuche⁵⁷⁾ haben allerdings auffallenderweise abweichende Resultate ergeben, die sich kurz in folgenden drei Sätzen zusammenfassen lassen:

1. In der Praxis hat anscheinend der Sandbesatz bessere Wirkung als der Tonbesatz.

3. Sand widersetzt sich besser dem Ausblasen eines Schusses als plastische Materialien, was in Gruben mit Schlagwettern und Kohlenstaub von Bedeutung ist.

3. Die Gefahr einer Entzündung durch Reibung beim Besetzen ist sehr gering, welcher Art auch der Besatz sei.

Die letztgenannte Behauptung, welche allerdings durch weitgehende Versuche gestützt ist, steht im direkten Widerspruch mit dem bisher hinsichtlich der Unfallverhütung allgemein vertretenen Standpunkt; angesichts der großen Zahl von Unfällen, die gerade beim Besetzen mit einwandfreien Werkzeugen immer

⁵⁴⁾ Preuß. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1900 A. S. 66—116.

⁵⁵⁾ J. Levy Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1864, S. 97 ff.

⁵⁶⁾ cfr. Verhandl. der VII. Versamml. der deutschen Revisions-Ingenieure München, 3. IX. 1900.

⁵⁷⁾ Annales des Mines, IX. Série, Tome XIX, 1901. Paris Vve. Ch. Dunod.

noch zu verzeichnen sind, dürfte es angezeigt sein, wenn diesbezügliche Versuche von kompetenter Seite in größerem Umfang fortgeführt werden, die auch Klarheit darüber schaffen müßten, ob tatsächlich die oben erwähnte, von Köhler vorausgesetzte Lufterhitzung im Bohrloch als Unfallursache in Betracht kommen kann.

Erwähnung verdient an dieser Stelle noch die in den letzten Jahren vielerörterte Frage, ob ein Perchloratgehalt des Schwarzpulvers für die Unfälle, die bei der Verwendung dieses Sprengstoffes auftreten, verantwortlich zu machen sei. Nachdem dies bereits 1902 von Dr. Dupré⁵⁸⁾ verneint worden war, hat die Angelegenheit auf dem V. internationalen Kongress für angewandte Chemie eine, wie man wohl annehmen darf, endgültige Klarstellung durch die im Kgl. Militärversuchsanstalt zu Spandau von Prof. Dr. Lenze⁵⁹⁾ angestellten Untersuchungen erfahren, welche folgendes ergaben:

1. In den untersuchten 21 Pulversorten des Handels (Sprengpulver, Sprengsalpeter und Jagdpulver) liegt der Perchloratgehalt zwischen 0 und 0,5 pCt., so daß sich annehmen läßt, daß ein Gehalt von 0,5 pCt. nur in seltenen Fällen überschritten wird. Chlorate konnten bei wenigen Pulvern nur in Spuren nachgewiesen werden.

2. Durch eine sehr empfindliche Fallhammerprüfung ließ sich nachweisen, daß die Pulver verschiedene Empfindlichkeit besitzen, daß diese Unterschiede aber in keiner gesetzmäßigen Beziehung zum Perchloratgehalt stehen; sie müssen daher auf andere Ursachen zurückgeführt werden (verschiedene Zusammensetzung, Dichte und Bearbeitung des Pulvers, Feinheitsgrad und innigere Mischung der Bestandteile und dergleichen).

3. An selbstgefertigten Mischungen mit wechselndem Perchloratgehalt (0,1—2 pCt.) wurde nachgewiesen, daß sich die Empfindlichkeit steigert mit zunehmendem Perchloratgehalt, daß ein charakteristischer Unterschied sich indes erst bei etwa 0,8 pCt. ergibt.

4. Ein geringer Perchloratgehalt steigert die Empfindlichkeit des Pulvers nicht mehr, als dieses durch andere Faktoren, wie geringere Dichte, Verunreinigungen durch Sand, Eisenspäne und dergl. herbeigeführt wird.

5. Bei Versuchen zur Prüfung der Empfindlichkeit, welche den praktischen Verhältnissen mehr angepaßt waren, zeigte es sich, daß die Schwarzpulver leicht zur Entzündung gebracht werden können beim Schlag oder auch bei Reibung mit eisernen Gegenständen. Günstiger verhielten sie sich bei Verwendung von weicheeren Metallen, wie Bronze, Messing und Kupfer; mit Holz war es nicht möglich, die Pulver zur Entzündung zu bringen. Bei den Pulvermischungen mit einem Per-

chloratgehalt bis zu 3 pCt. konnte bei diesen Versuchen ein ungünstigeres Verhalten nicht beobachtet werden als bei der Mischung ohne Perchlorat. Nur reine Chlorat- und Perchloratmischungen konnten auch mit Holzgegenständen zur Entzündung bzw. Explosion gebracht werden.

Frühzündung. Einen beachtenswerten Prozentsatz der Unfallereignisse nahmen die beim Abfeuern der Sprengschüsse eingetretenen Frühzündungen ein, nämlich in England 10,93 pCt. in Bergwerken und 7,15 pCt. in Steinbrüchen. Die Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft registriert aus der gleichen Veranlassung 9,78 pCt. entschädigungspflichtiger Unfälle.

Die größte Zahl der Entzündungen ist in Bergwerken bei der Verwendung von Halm (straw) und Schwedel (squib, German) zu verzeichnen; in Steinbrüchen ist die entsprechende Ziffer geringer, vermutlich, weil in letzteren jene Zündung weniger angewendet wird.

Halm und Schwedel müssen als veraltete Zündungsarten bezeichnet werden, die ihrer Natur nach bei der geringsten Unachtsamkeit stets die Gefahr einer Frühzündung in sich schließen. Bei der großen Zahl der Unfälle, die ihnen auch statistisch zur Last zu legen sind, sollte ihre Verwendung überhaupt verboten werden.

Die Gefahr einer Frühzündung bei Verwendung von Zündschnur ist eine relativ geringe, sofern nicht mit losem Pulver geschossen wird. Dies kommt auch in der Uebersicht deutlich zum Ausdruck, indem die diesbezügliche Ziffer in Steinbrüchen, in denen eben viel loses Pulver gebraucht wird und außerdem das Schnür-, Lassen- und Kesselschießen vielfach Anwendung findet, ganz erheblich höher ist als in Bergwerken, 5,36 pCt. gegen 2,38 pCt. der Unfallereignisse. Bei Verwendung losen Pulvers muß eben das Heranbringen jedes äußeren Feuers in die Nähe des Sprengschusses zweifellos als gefährlich betrachtet werden; erfahrungsgemäß sind sogar die dem Ende der brennenden Schnur entspringenden Funken schon verhängnisvoll geworden, indem sie durch Ritzen in dem durch Vorschießen aufgelockerten Gestein die Explosion des Pulversackes eingeleitet haben.

Vorzeitige Explosionen bei Schnurzündungen pflegen im übrigen darin ihren Grund zu haben, daß die Arbeiter die Schnur aus falsch angebrachter Sparsamkeit zu kurz nehmen. Daraus ergibt sich bei wenig tiefen Schüssen eine kurze Brenndauer, so daß der Rückzug nach einem sicheren Platz nicht mehr rechtzeitig erfolgen kann. In auffallend leichtsinniger Weise pflegt dies beim Auskesseln mit Dynamit zu geschehen, wobei die Leute die etwa einen Fuß lange Schnur, während sie dieselbe noch in der Hand halten, anstecken und dann mit der frei daran hängenden Dynamitpatrone in das Bohrloch hinuntergleiten lassen. In den Amtlichen Nachrichten des Reichs-Versicherungsamts 1900, 3. Beiheft, Seite 225 wird sogar ein Fall erwähnt,

⁵⁸⁾ Annual Reports of H. M. Insp. of Explosives for the Year 1902.

⁵⁹⁾ Verhandl. des V. internat. Kongresses für angewandte Chemie, Berlin 1903. (Sektion IIIb.)

daß ein Arbeiter einen derart brennenden Schuß noch mit Letten besetzte, was ihm den Verlust der rechten Hand eintrug.

Mehrfache Unfälle sind auch darauf zurückzuführen, daß mehrere Bohrlöcher gleichzeitig besetzt, indessen nicht sämtlich angezündet wurden.⁶⁰⁾ Dabei liegt stets die Möglichkeit vor, daß durch die zuerst gezündeten Schüsse die benachbarten schußbereit fertig gestellten Bohrlöcher gezündet werden, sodaß der nach erfolgter Explosion an die Arbeitsstelle zurückkehrende Arbeiter direkt in den brennenden Schuß hineinläuft.⁶¹⁾ Es sollen demnach an einer Arbeitsstelle niemals mehr Schüsse geladen und besetzt werden, als gleichzeitig angezündet werden.

Wenn somit die Mehrzahl der Frühzündungen bei Verwendung von Zündschnur auf Unvorsichtigkeit der Arbeiter zurückzuführen ist, so sind doch auch mehrfach Unfälle zu verzeichnen, die durch ungleiche Brenndauer, also mangelhaftes Fabrikat, zu erklären sind. Diesbezügliche Klagen wurden noch im vorigen Jahre in der Monatszeitschrift der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft (Nr. 10, S. 141, 1902) geführt. Es wird daselbst ein tödlicher Unfall erwähnt, der beim Abschließen eines mit Roburit geladenen Bohrlochs dadurch entstand, daß die Pulverseele einer sehr brüchigen, zu einer Schlinge gebogenen Zündschnur beim Abbrennen die Schlinge direkt übersprang, wodurch die Brenndauer derart abgekürzt wurde, daß der Arbeiter bei der Explosion noch in unmittelbarer Nähe des Schusses stand.

Mehrere schwere Unfälle sind endlich in westfälischen Kohlengruben bei der Verwendung sog. feuersicherer, d. h. stark armierter Zündschnüre zu verzeichnen. Diese mußten der Schlagwetter wegen mit sogen. Sicherheitszündern angesteckt werden, welche mit einer Zange an die Schnur angepreßt wurden. Infolge zu großer Festigkeit der Zündschnur konnten nun die sich entwickelnden Gase nicht durch das Gewebe entweichen, ebensowenig aber auch nach vorn wegen der angepreßten Sicherheitszünder. Sie drückten daher den Zündsatz mit großer Gewalt nach dem anderen Ende, wo die Patronen saßen, heraus und riefen eine vorzeitige Explosion hervor.⁶²⁾ Dieselbe Erscheinung läßt sich auch künstlich hervorrufen, wenn man die schlagende Schnur mit irgend einem scharfen Gegenstande in der Mitte fest zusammendrückt. Es ist immerhin denkbar, daß beim Besetzen eines Schusses mit hartem Besatz ein lokales Zusammenpressen der Zündschnur eintritt, welches die vorzeitige Zündung des Schusses in dem Augenblick bedingt, in welchem das Feuer der Pulverseele jene Stelle überschritten hat.

Am günstigsten steht in der englischen Statistik hinsichtlich der Frühzündungen die elektrische Zündung

mit nur 0,63 pCt. der Unfallereignisse in Bergwerken und 0,20 pCt. in Steinbrüchen. Die auffallend niedrigen Ziffern sind zum Teil allerdings wohl dadurch zu erklären, daß die elektrische Zündung nicht so verbreitet ist wie die anderen Zündungen, anderenteils lassen sie sich aber auch sachlich begründen. Bei vorschriftsmäßigem Arbeiten sind in der Tat Frühzündungen bei dieser Sprengweise mit größerer Sicherheit zu verhüten als bei jeder anderen.

Einmal nämlich kann die Schußzündung aus beliebiger Entfernung erfolgen, was insbesondere bei schwer zugänglichen Arbeitsstellen vom Sicherheitsstandpunkte aus hoch zu bewerten ist, zweitens ist der Zeitpunkt der Explosion mit fast mathematischer Sicherheit zu bestimmen, und drittens wird jede äußere Feuerquelle von dem Schuß ferngehalten, die insbesondere bei Pulversprengungen so oft Veranlassung zur vorzeitigen Explosion des feuerempfindlichen Sprengstoffs gegeben hat. Die elektrische Zündung ist daher vom Standpunkte der Unfallverhütung als eine ideale zu bezeichnen, die nur die eine schwache Seite hat, daß bei nicht sachgemäßem Arbeiten eine größere Anzahl von Versagern herbeigeführt werden kann als bei den älteren Zündungsarten, die den Arbeitern mehr in Fleisch und Blut übergegangen sind. Bei der Einführung der elektrischen Zündung ist daher vor allem darauf Bedacht zu nehmen, daß das Schießpersonal eingehend auf die beiden Gesichtspunkte hingewiesen wird: Vermeidung von Versagern durch sachgemäßes Arbeiten und geeignetes Verhalten beim Eintreten von Versagern.⁶³⁾

Spätzündung (Explosionsverzug). Die erhebliche Zahl der Spätzündungen, für England 8,83 pCt. in Bergwerken und 6,35 pCt. in Steinbrüchen, bei der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft 2,03 pCt., sind zum überwiegend größten Teile der Schnürzündung zur Last zu legen. Zündschnüre mit zerrissenem Pulverfaden sind sehr gefährlich. Das Gewebe kann längere Zeit fortglimmen und den Pulverfaden von neuem entzünden, während man die Zündschnur für erloschen hält. In Schweden sind auf 8000 Schüsse zu Ende der 80er Jahre 20—30 und mehr solcher Versager beobachtet worden.⁶⁴⁾ Schutz gegen derartige Vorkommnisse bietet nur die Verwendung guter Fabrikate, die überdies vor jedesmaligem Gebrauch auf Bruch, Beschädigung oder Feuchtigkeit genau zu untersuchen sind; Guttapercha-Zündschnur ist insbesondere auch vor Frost und andauernder Hitze zu schützen.

In dem Jahresbericht der englischen Explosionsinspektoren für 1901 werden 3 Fälle (Nr. 202, 206 und 253) erwähnt, in denen das Abbrennen der Zündschnur einmal länger als eine Stunde und zweimal 55 Minuten dauerte. Die in den meisten deutschen Verordnungen für den Fall eines Versagers festgesetzte

⁶⁰⁾ Vergl. Unfallverhütungs-Vorschriften beim Österreichischen Bergbau, 1. Nachtrag, Wien 1901, S. 185.

⁶¹⁾ cfr. auch Amtl. Nachrichten des Reichs-Vers.-Amts 1900, 3. Beiheft, S. 226.

⁶²⁾ Glückauf 1896, S. 409.

⁶³⁾ Näheres über die Vorteile der elektrischen Zündung unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung enthält die Monographie von W. Denker, die elektr. Zündung in Steinbrüchen, Berlin, A. Seydel, 1903.

⁶⁴⁾ Köhler, Bergbaukunde, 1900, S. 194.

Wartezeit von 10—15 Minuten kann unter solchen Umständen naturgemäß keinen hinreichenden Schutz gewähren; ihre Verlängerung auf mindestens 1/2 Stunde, wie solche in England vorgeschrieben ist, wäre daher zu empfehlen.⁶⁵⁾

Spätzündungen sind vereinzelt auch bei elektrischer Zündung von Dynamit und Ammonsalpetersprengstoffen beobachtet worden. Die Untersuchungen von L. Wolf-Karwin⁶⁶⁾ haben mit ziemlicher Sicherheit ergeben, daß der Explosionsverzug einem anfänglichen Brennen und dann erst infolge erhöhter Temperatur nach einiger Zeit eintretenden Explodieren des Sprengstoffes (sog. Auskochen) zuzuschreiben ist, wofür die Voraussetzungen, abgesehen von fehlerhaften Eigenschaften der Sprengstoffe, ohne weiteres gegeben sind, wenn der elektrische Zünder entweder versehentlich gar nicht mit einer Sprengkapsel versehen oder wenn letztere in falscher Weise montiert ist. In beiden Fällen fehlt im Moment des Stromgebens der zur Detonation brisanter Sprengstoffe erforderliche Initial-Impuls, während andererseits eine zur Entflammung ausreichende Wärme-

⁶⁵⁾ Annual Rep. of Mstr. Jos. S. Martin on the Inspektion of Quarries 1896. Special-Rules II 12.

⁶⁶⁾ Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1901, S. 221 ff.

wirkung vorliegt. Die Vermutung, daß Fremdkörper in den Sprengkapseln den Explosionsverzug herbeiführen können, hat sich experimentell nicht bestätigen lassen.⁶⁷⁾ Im übrigen kann als erwiesen angesehen werden, daß die elektrische Zündung bezüglich des Explosionsverzuges der Schnurzündung an Sicherheit erheblich überlegen ist. Die Explosion wird im allgemeinen genau in dem Augenblick erfolgen, wo der Stromschluß hergestellt wird, und wenn man für den Fall eines Versagers die Regel⁶⁸⁾ beobachtet, den Sprengort vor Ablauf von 10 Minuten nicht wieder aufzusuchen, so kann man die Gefahr einer Spätzündung wohl mit Sicherheit als ausgeschlossen betrachten. Werden mehrere Schüsse gleichzeitig abgetan, so ist die gleiche Wartezeit einzuhalten; bei elektrischen „Zeitzündern“, bei welchen zwischen dem eigentlichen Zünder und dem Sprengsatz ein Stück Zündschnur eingeschaltet ist, muß naturgemäß dieselbe Wartezeit eingehalten werden wie bei Schnurzündung. (Schluß folgt.)

⁶⁷⁾ G. A. Meyer. Die Beseitigung der Schußversager bei elektrischer Zündung, Glückauf 1901.

⁶⁸⁾ Die meisten Sicherheitsvorschriften stehen noch auf dem Standpunkt, daß beim Versagen der elektrischen Zündung eine sofortige Annäherung an den Schußherd zulässig sei. Diese Regel ist indessen nach obigem nicht einwandfrei.

Die britische Bergwerksproduktion im Jahre 1903.

Die britische Bergwerksstatistik unterscheidet auf Grund der für den Bergbau des Inselreichs maßgebenden Verwaltungsklassifikation Gruben, die dem Coal Mines Regulation Act und solche, die dem Metalliferous Mines Regulation Act unterstehen. Daneben begreift sie auch die mehr als 20 Fuß tiefen Steinbrüche unter sich, für welche der Quarries Act Geltung hat. Zu den Coal Mines gehören neben den Kohlengruben auch alle Betriebe, welche auf geschichteten Eisenstein, Ölschiefer und feuerfesten Ton bauen. Ebenso ist auch die zweite Klasse viel umfassender als der Name Metalliferous Mines erkennen läßt, indem außer den Erzgruben auch die Kalk-, Schiefer- und Sandsteinbrüche, die Steinsalzbergwerke u. a. m. dazu gehören.

Von den wichtigeren Mineralien liefert die Statistik für die beiden letzten Jahre die nachstehenden Vergleichszahlen in Tonnen zu 1016 kg

	1902	1903
Kohle	227 095 042	230 334 469
Ton und Tonschiefer	15 304 136	16 193 021
Eisenerz	13 426 004	13 715 645
Kalkstein	12 172 851	12 222 971
Sandstein	5 483 130	5 409 502
Kreide	4 395 673	4 469 974
Oelschiefer	2 107 534	2 009 602
Salz	1 893 881	1 886 992
Schiefer	517 363	531 612
Bleierz	24 606	26 567
Zinkerz	25 060	24 888
Zinnerz	7 560	7 381
Kupfererz	6 112	6 867

Die Gesamterzeugung der Gruben unter dem Coal Mines Act betrug 243 243 586 t, von denen 230 324 295 t Kohle waren, woneben noch 3 066 835 t feuerfester Ton, 7 473 236 t Eisenerz und 2 009 602 t Oelschiefer und 369 618 t andere Mineralien gewonnen wurden. 10 174 t Kohle, die aus den offenen Steinbrüchen stammen, erhöhen die Gesamtproduktion von Kohle im letzten Jahr auf 230 334 469 t, was eine Zunahme von 3 239 427 t gegen das Vorjahr bedeutet. Die meisten, nämlich 8, der britischen Bergreviere hatten im letzten Jahr eine Steigerung ihrer Kohlenförderung zu verzeichnen, in 4 anderen ging die Produktion zurück. Im einzelnen zeigt dies die nachstehende Tabelle.

	1902	1903	Zu- oder Abnahme in 1903 gegen 1902
1000 gr. t			
Ost-Schottland	15 889	16 398	+ 509
West-Schottland	18 226	18 594	+ 368
Newcastle	24 800	25 903	+ 1103
Durham	23 812	24 203	+ 391
York u. Lincoln	27 960	28 528	+ 567
Manchester u. Irland	11 360	11 458	+ 97
Liverpool u. Nordwales	16 801	16 783	— 18
Midland	29 555	29 373	— 180
Stafford	14 886	14 562	— 324
Cardiff	21 578	21 980	+ 402
Swausea	9 552	9 502	— 50
Südbezirk	12 666	13 040	+ 374
Zusammen	227 085	230 324	+ 3239

Die Gesamtzahl der im britischen Bergbau im letzten Jahr beschäftigten Personen ist aus der nachstehenden Tabelle zu erschen.

	Coal Mines	Metallif. Mines	Unterirdische Steinbrüche	Zusammen
Unter Tage Männer	676 746	17 571	62 915	757 232
Über Tage (Männer)	159 940	11 984	35 202	207 126
Frauen	5 380	268	32	5 680
Insgesamt in 1903	842 066	29 823	98 149	970 038
„ 1902	824 791	30 812	97 108	952 711

Die 3499 Betriebe des Coal Mines Act hatten in 1903 sonach eine Belegschaft von 842 066 Personen, mithin 17 275 mehr als im Vorjahre. Dagegen hat sich die Belegschaft der 673 Metalliferous Mines auch im letzten Jahre wieder, nämlich um 989 Personen, vermindert, indem sie auf 29 823 zurückging. Die Zahl der jugendlichen (unter 16 Jahre alten) Arbeiter betrug in beiden Gruben zusammen 60 789 = 7,22 pCt. der Gesamtbelegschaft. Unter Tage waren 45 234 jugendliche Arbeiter = 6,68 pCt. der Belegschaft unter Tage beschäftigt. Das Anteilverhältnis der Frauen an der Zahl der Arbeiter über Tage betrug für die Coal Mines 3,25, für die Metalliferous Mines 2,19 pCt.

Die Zahl der tödlichen Verletzungen zeigte im vergangenen Jahre absolut wie relativ eine Zunahme. Näheres enthält die folgende Tabelle:

	Coal Mines	Metallif. Mines	Unterirdische Steinbrüche	Zusammen
Unter Tage . . .	917	21	84	1022
Über Tage . . .	155	4	11	170
Insgesamt in 1903	1072	25	95	1192
„ 1902	1024	29	119	1172

Auf 1000 Arbeiter kamen unter dem Coal Mines Act in 1903 1,27 tödlich Verletzte gegen 1,24 pCt. in 1902. Für die Arbeiter unter Tage betrug die Verhältniszahl 1,35 (1,37 in 1902), für die über Tage 0,94 (0,72) pCt. Für die Metalliferous Mines sind die entsprechenden Zahlen 0,84 gegen 0,94 pCt. im Vor-

jahre. Auf 1 Million Tonnen Förderung büßten in den Coal Mines in 1903 4,41 Arbeiter ihr Leben ein gegen 4,27 in 1902.

Auf die einzelnen Unfallursachen verteilten sich im britischen Kohlenbergbau die angemeldeten tödlichen und nicht tödlichen Unfälle im Vergleich zum Vorjahre wie folgt:

Es kamen zu Tode durch

	Schlagwetter u. Kohlenst.-Explosionen	Stein- und Kohlenfall	in Schächten	Verschiedene Ursachen unter Tage	über Tage	insgesamt
Anzahl der Personen	1901 125 1902 63 1903 14	482 452 567	71 102 69	272 290 267	151 117 155	1101 1024 1072
Auf 1000 Arbeiter	1901 0,19 1902 0,09 1903 0,02	0,74 0,68 0,84	0,11 0,15 0,10	0,42 0,44 0,39	0,95 0,72 0,94	1,36 1,24 1,27

Es wurden verletzt durch

Anzahl der Personen	1901 220 1902 205 1903 193	1583 1522 1544	130 159 140	1639 1446 1483	432 413 462	4004 3745 3822
---------------------	----------------------------------	----------------------	-------------------	----------------------	-------------------	----------------------

Für Vergleichszwecke ist hinsichtlich der tödlichen Verletzungen zu beachten, daß die Kohlengruben der britischen Bergwerksstatistik einen beträchtlichen Prozentsatz an Erz- und Schiefergruben einschließen. Die Angaben für die nichttödlichen Unfälle bieten für die wirkliche Zahl dieser gar keinen Anhaltspunkt, da nur die aus Schlagwetter- und Kesselexplosionen und der Verwendung von Sprengmitteln herrührenden nichttödlichen Verletzungen der pflichtgemäßen Anzeige an den Grubeninspektor des Bezirkes unterliegen, während im übrigen nur die Anzeigepflicht für schwere Unfälle besteht, wobei die Schwere des Unfalles zu beurteilen gänzlich dem Betriebsleiter überlassen ist.

Zur Regelung des Güterverkehrs.

Der Güterverkehr hat in den letzten Monaten eine solche Zunahme erfahren, daß, wie der Minister der öffentlichen Arbeiten, nach der Nationalzeitung vom 5. ds. Mts., in einem an die Eisenbahndirektionen gerichteten Erlasse ausführt, an einzelnen Tagen dem Bedarf an offenen Wagen nicht mehr vollkommen genügt werden konnte. Wenn auch zurzeit der Reparaturstand an solchen Wagen hoch ist, und viele Betriebswagen im Baudienste verwendet werden, so deutet doch die Knappheit an Wagen zu einer Zeit, die nicht die höchsten Anforderungen aufweist, auf die Notwendigkeit hin, schon jetzt dem Wagendienste die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden und alle Vorbereitungen so zu treffen, daß den im Spätsommer und Herbst zu erwartenden stärkeren Anforderungen an den Wagenpark in möglichst vollkommenem Umfange entsprochen werden

kann. Der Minister betont, daß er schon in einem früheren Erlasse auf die Notwendigkeit einer strafferen Handhabung des Wagendienstes hingewiesen habe, vertraut, daß die Eisenbahndirektionen für eine gewissenhafte Durchführung aller Vorschriften und eine sorgfältige Aufsicht Sorge tragen werden, und fährt dann fort: Von allgemeiner Einführung der für den Herbstverkehr geltenden verschärften Maßnahmen muß vorläufig abgesehen werden; indessen kann nicht darauf verzichtet werden, diejenigen Maßnahmen durchzuführen, die auch bei der gegenwärtigen Verkehrsgestaltung für eine pünktliche Wagengestellung unerlässlich sind. Ich mache hierbei auf folgendes aufmerksam:

1. Wenn auch darauf Wert gelegt werden muß, in Zeiten schwächeren Verkehrs den Güterzugbetrieb

unter tunlichster Mehrbelastung der Züge entsprechend einzuschränken und die Bedienungsfahrten nach Anschlußwerken, Lagerplätzen, Werkstätten usw. zu vermindern, und wenn ich auch die auf Erzielung wirtschaftlichen Betriebsaufwands gerichteten Bestrebungen gern anerkenne, so muß doch eine Verlangsamung der Wagenbewegung dann verhütet werden, wenn die ordnungsmäßige Bedienung des Verkehrs mit Wagen hierdurch beeinträchtigt wird. Nötigenfalls sind daher bei Zunahme der Anforderungen des Verkehrs Bedarfzüge zu fahren und Sonderfahrten für Anschlüsse usw. einzulegen, und es ist insbesondere im Fernverkehr durch Auswahl geeigneter Züge für die möglichste Beschleunigung des Wagenumlaufs und die Vermeidung jeglichen Aufenthalts auf den Übergangsstationen Sorge zu tragen. Von Wichtigkeit ist ferner, daß die Bedienungszeiten der Anschlüsse dem Güterzugfahrplan überall und jeweilig angepaßt sind.

2. Was den Reparaturstand der Wagen anbelangt, so setze ich voraus, daß die zur Behebung der Wagenanhäufungen in den Werkstätten allgemein angeordneten Maßregeln getroffen sind, und insbesondere auch die in der Dienstanweisung über die Behandlung der ausbesserungsbedürftigen und untersuchungspflichtigen Wagen vom 1. April 1902 enthaltenen Bestimmungen über den Wagenausgleich in den Werkstätten sorgfältig beachtet werden. Zur Herabminderung des Reparaturstandes sind — soweit dies nicht schon geschehen —, falls es sich um eine vorübergehende Erscheinung handelt, Überstunden einzulegen; bei dauernder Überlastung sind, sofern die Werkstätten an sich eine größere Aufnahme von Güterwagen gestatten, vermehrte Arbeitskräfte einzustellen, selbst wenn da-

durch eine Überschreitung der überwiesenen Arbeiterzahl herbeigeführt werden soll.

3. Nach Angabe der königlichen Eisenbahndirektion Magdeburg haben im Juni die Anforderungen an Arbeitswagen für den ganzen Staatsbahnbereich den vorhandenen Bestand an solchen erheblich überstiegen, sodaß eine große Zahl von Betriebswagen für Bauzwecke hat eingestellt werden müssen. Ich muß selbstverständlich davon absehen, die Zurückziehung der Wagen aus dem Baudienste anzuordnen, um die Bautätigkeit in der gegenwärtigen, hierfür besonders geeigneten Zeit nicht einzuschränken. Die königlichen Eisenbahndirektionen wollen indessen überall prüfen, ob die Ausnutzung der Wagen im Baudienste durch Verwendung derselben Wagen für verschiedene Zwecke und durch gute Verwendung im übrigen schnelle Bewegung, Be- und Entladung usw. noch gesteigert werden kann. Die dadurch frei werdenden O-Wagen sind sofort dem Betriebe zuzuführen. Die wirtschaftliche Ausnutzung der Wagen für den Baudienst ist dauernd zu überwachen.

4. Bei Durchführung der für die Versorgung der großen Industriegebiete getroffenen allgemeinen Maßnahmen muß darauf Rücksicht genommen werden, daß die Interessenten mit geringerem Wagenbedarf, namentlich solche, für die infolge größerer Entfernung von der Station durch verspätete Wagengestellung besondere Unzuträglichkeiten erwachsen, nicht benachteiligt werden.

5. Soweit die Wagenbeistellung für Neben- und Kleinbahnen durch die Staatsbahn erfolgt, ist Sorge zu tragen, daß nicht unter mangelhafter Handhabung des Dienstes und schlechter Beförderung auf diesen Bahnen die Interessen des öffentlichen Verkehrs auf den Staatseisenbahnen leiden.

Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschaftsberufsgenossenschaft für das Jahr 1903.

Dem kürzlich erschienenen Berichte entnehmen wir folgendes:

Im Berichtsjahre kamen 37 026 (33 633) Unfälle zur Anzeige oder bei 300 Arbeitstagen durchschnittlich täglich 123,42 (112,11). Von den angemeldeten Unfällen waren bezeichnet als:

leichte 32 731 oder 88,40 pCt. (30 099 oder 89,49 pCt.)
 schwere 3 731 „ 10,08 „ (3 068 „ 9,12 „)
 tödliche 564 „ 1,52 „ (466 „ 1,39 „)

Von den 13 704 (11 742) erlassenen berufungsfähigen Bescheiden waren:

1. Festsetzungsbescheide	7 719	(6 435)
2. Abänderungsbescheide (§§ 88 u. 94 G.-U.-V.-G.)	4 552	(3 912)
3. Ablehnungsbescheide	1 433	(1 395)
zusammen	13 704	(11 742)

Die Zunahme im Jahre 1903 beträgt mithin 1962 Bescheide = 16,71 pCt, im Jahre 1902 1384 Bescheide = 13,36 pCt.

Es sind im Berichtsjahre im Betrieb gewesen:

Bezeichnung der Betriebe	1903		1902	
	Zahl der Betriebe	Zahl der durchschnittlich beschäftigten Person.	Zahl der Betriebe	Zahl der durchschnittlich beschäftigten Person.
Steinkohlengruben	190	249 633	185	237 996
Dampfziegeleien	1	25	1	29
Eisensteingruben	15	811	18	1 131
Salinen	9	456	9	490
Steinbrüche	1	740	1	742
zusammen	216	251 665	214	240 388

Von den katastrierten Betrieben der Sektion wurden im Berichtsjahre 9 Steinkohlen- und 3 Eisensteingruben dauernd eingestellt. In das Kataster neu eingetragen wurden 4 Steinkohlengruben und 1 Eisensteinzeche. Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Per-

sonen hat sich um 11 277 = 4,69 pCt. gegen das Vorjahr vermehrt.

Nach den §§ 57, 58 und 59 des 3. Genossenschaftsstatuts waren im Berichtsjahre gegen Betriebsunfälle auf Antrag versichert:

214 Betriebsbeamte mit einer Lohnsumme von	1 619 979,54	„
8 Markscheider „ „ „ „	57 603,18	„
13 Bureaubeamte „ „ anrechnungsfähigen Lohnsumme von	20 478,50	„
im Ganzen 235 Personen mit einer Lohnsumme von	1 698 056,22	„

Genossenschaftsmitglieder des Sektionsbezirks haben von der Berechtigung des § 60 a. a. O., sich selbst gegen die Folgen von Betriebsunfällen zu versichern, keinen Gebrauch gemacht.

Die Gesamtlohnsumme, in der auch die Lohnsumme der vorstehenden 235 Personen enthalten ist, betrug im Jahre 1903:

	im ganzen	durchschnittl. auf einen Versicherten
beim Steinkohlenbergbau	336 915 373,92	„ 1 349,64
bei der Dampfziegelei	30 760,39	„ 1 230,42
beim Eisensteinbergbau	883 523,94	„ 1 089,43
„ Salzbergbau	418 737,—	„ 918,28
„ Steinbruchbetrieb	641 788,78	„ 867,28
zusammen	338 890 184,03	„ 1 346,59

Hierbei ist zu bemerken, daß entsprechend der Bestimmung im § 36 des 3. Genossenschaftsstatuts für die Umlegung der Beiträge der Genossenschaftsmitglieder von allen versicherten Arbeitern und Betriebsbeamten die wirklich verdienten Löhne und Gehälter zuzüglich der in Geldwert ausgedrückten Naturalleistungen in Anrechnung gebracht worden sind. Nur bei den versicherten Bureaubeamten ist nach Bestimmung des § 59 des Statuts der Jahresarbeitsverdienst mit einem Viertel in Anrechnung gebracht.

Die Nachweisung der an die versicherungspflichtigen Personen gezahlten Löhne und Gehälter für die Jahre 1901, 1902 und 1903 ergibt folgendes Bild:

Industriezweig	Jahr	Gesamt-Lohnsumme		Geleistete Arbeitstage		Von der Gesamtlohnsumme sind gezahlt an				Es entfallen mithin an Lohn pro Arbeitstag an			
						jugendliche Arbeiter		die übrigen versicherungspflichtigen Personen		jugendl. Arbeiter	die übrigen versicherungspflichtigen Personen		
						„	„	„	„		„	„	„
		„	„	„	„	für geleistete Arbeitstage	für geleistete Arbeitstage	„	„	„	„	„	„
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. Steinkohlenbergbau	1901	322 608 003,18	69 878 378	3 039 717,99	2 299 699	319 568 285,19	67 578 679	1	32	4	73		
	1902	301 133 239,86	69 459 390	2 790 575,96	2 243 632	298 342 663,90	67 215 758	1	24	4	44		
	1903	334 603 910,45	74 553 161	2 976 431,64	2 437 541	331 627 478,81	72 115 620	1	22	4	60		
B. Braunkohlenbergbau (Dampfziegeleien)	1901	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	1902	32 524,56	8 263	—	—	32 524,56	8 263	—	—	3	94		
	1903	30 760,39	7 454	—	—	30 760,39	7 454	—	—	4	13		
C. Erzgruben und Metallhütten	1901	1 682 253,88	448 510	14 667,72	8 964	1 667 586,16	439 546	1	64	3	79		
	1902	1 328 301,30	357 758	16 816,31	11 254	1 311 484,99	346 504	1	49	3	78		
	1903	880 131,44	234 616	13 626,42	8 458	866 505,02	226 158	1	61	3	83		
D. Salzbergbau und Salinen	1901	439 803,47	145 223	2 042,65	1 469	437 760,82	143 754	1	39	3	05		
	1902	433 488,84	149 083	2 081,55	1 769	431 407,29	147 314	1	18	2	93		
	1903	405 418,00	137 993	1 469,68	1 227	403 948,32	136 766	1	20	2	95		
E. Andere Mineralgewinnungen (Steinbrüche)	1901	579 075,05	214 423	17 232,34	12 170	561 842,71	202 253	1	42	2	78		
	1902	578 186,46	224 670	17 005,86	11 869	561 180,60	212 801	1	43	2	64		
	1903	640 111,00	224 158	15 070,10	9 891	625 040,90	214 267	1	52	2	92		
Zusammen	1901	3 253 309 135,58	70 686 534	3 073 660,70	2 322 302	3 222 235 474,88	68 364 232	1	32	4	71		
	1902	3 035 505 741,02	70 199 164	2 826 479,68	2 268 524	3 006 792 261,34	67 930 610	1	25	4	43		
	1903	3 336 560 831,28	75 157 382	3 006 597,84	2 457 117	3 333 553 733,44	72 700 265	1	22	4	59		

Die Zahl der angemeldeten Unfälle betrug:

		Zunahme			1893	15 726	13,18	106,37	52,42
überhaupt	gegen das Vorjahr pCt.	auf 1000 versicherte Personen	auf den Arbeitstag		1894	16 205	3,05	105,28	54,02
					1895	16 814	3,75	107,49	56,04
					1896	18 156	7,99	111,19	60,52
1885/86	7 885	75,88	26,28	1897	19 702	8,52	111,56	65,67	
1887	8 476	7,50	28,25	1898	20 950	6,33	109,26	69,83	
1888	9 062	6,93	30,20	1899	23 964	14,39	116,53	79,88	
1889	9 361	3,29	31,20	1900	28 020	16,93	124,48	93,40	
1890	10 805	15,43	36,01	1901	33 526	19,65	139,55	111,75	
1891	13 632	26,18	45,44	1902	33 633	0,32	139,91	112,11	
1892	13 896	1,93	46,32	1903	37 026	10,09	147,12	123,42	

Im Jahre 1903 ereigneten sich 3 Masseninglücke: am 24. Februar auf Zeche Helene & Amalie, Schacht Helene mit 13 Verletzten, am 16. März auf Zeche Graf Moltke, Schacht III mit 11 Verletzten, am 3. Dezember auf Zeche Hörder Kohlenwerk, Schacht Schleswig, mit 19 Verletzten.

Im Berichtsjahre gelangten 26 Schlagwetter- bzw. Kohlenstaub-Explosionen zur Anzeige. Die äußeren Veranlassungen und inneren Ursachen der einzelnen Explosionen ergeben sich aus folgender Übersicht.

Veranlassung der Explosionen						Ursache der Explosionen						
Offenes Licht (Grubenbrand)	Schadhaftigkeit der Lampe	Erglühen des Drahtkorbes	Durchschlagen der Flamme	Schießarbeit		unbekannt	zusammen	Gefährlichkeit des Betriebes	Mängel des Betriebes	Schuld der Arbeiter	unbekannt	zusammen
				beim Anzünden der Zündschnur	bei der Explosion des Schusses							
1	6	1	3	2	2	11	26	10	—	14	2	26

Betroffen wurden von diesen 26 Explosionen 23 Zechen und zwar haben auf 21 Zechen je 1, auf 1 Zeche 2 und auf 1 Zeche 3 Explosionen stattgefunden; durch die Explosionen sind 6 Personen getötet und 42 Personen verletzt worden.

Verletzt wurden:

in 14 Fällen je 1 Arbeiter
 „ 7 „ „ 2 „
 „ 2 „ „ 3 „
 „ 1 Falle 4 „
 „ 2 Fällen je 5 „

Der Zeit nach ereigneten sich 11 Explosionen in der Morgenschicht, 11 in der Nachmittagschicht und 4 in der Nachtschicht. 14 Explosionen traten auf bei den Verrichtungsarbeiten, 6 beim Abbau und 6 bei sonstigen Verrichtungen.

Im Berichtsjahre wurden von den 37 026 angemeldeten Unfällen 4295 = 11,60 pCt. entschädigungspflichtig.

Von diesen Unfällen ereigneten sich

über Tage 754 = 17,56 pCt.

unter „ 3541 = 82,44 „

in der gewöhnlichen Schicht 4277 = 99,58 pCt.

„ „ Überschicht . . . 13 = 0,30 „
 „ „ Doppelschicht . . . 2 = 0,05 „
 „ „ Nebenschicht . . . 3 = 0,07 „

Die äußeren Veranlassungen der zur Anmeldung und zur Entschädigung gekommenen Unfälle des Jahres 1903 ergaben sich aus der folgenden Tabelle:

Äußere Veranlassungen der Unfälle	Zahl der angemeldeten Unfälle	pCt. zur Gesamtzahl	auf 1000 verstorbenen Personen	Zahl der entschädigten Unfälle	pCt. zu Spalte 2
1	2	3	4	5	6
I. Explosion					
a) von Apparaten unt. Druck v. Dämpfen, Gasen (Kessel)	13	0,04	0,05	2	15,38
b) schlagender Wetter . . .	33	0,09	0,13	19	57,58
c) bei der Schießarbeit . . .	106	0,28	0,42	69	65,09
zusammen in 1903	152	0,41	0,60	90	59,21
im Vorjahre	148	0,44	0,62	81	54,73
II. Glühende Metallmassen, heiße und ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase.					
a) heiße Massen, ätzende Flüssigkeiten	362	0,98	1,44	20	5,52
b) giftige Gase	15	0,04	0,06	4	26,67
zusammen in 1903	377	1,02	1,50	24	6,37
im Vorjahre	354	1,05	1,47	29	8,19

	1	2	3	4	5	6
III. Bewegte Maschinenteile, Transmissionen, Motore.						
a) Kraftmaschinen (Dampf, Gas, Wasser)		167	0,45	0,66	74	44,31
b) Arbeitsmaschinen, Transmissionen		292	0,79	1,16	75	25,68
c) Bremsapparate		392	1,06	1,56	163	41,58
zusammen in 1903		851	2,30	3,38	312	36,66
im Vorjahre		779	2,32	3,24	242	31,07
IV. Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen (Stein- u. Kohlenfall).						
a) plötzlich niedergehende Massen	12 259	33,11	48,71	1 553	12,67	
b) Durchbrüche (Wasser u. schwimmendes Gebirge)	—	—	—	—	—	
zusammen in 1903	12 259	33,11	48,71	1 553	12,67	
im Vorjahre	11 398	33,89	47,41	1 282	11,25	
V. Sturz von Leitern, Treppen, Gallerien, in Vertiefungen, Bassins etc.						
a) in Schächten	219	0,59	0,87	89	40,64	
b) in Bremsbergen u. Rolllöchern	192	0,52	0,76	69	35,94	
c) in Strecken und bei Gewinnungsarbeiten	959	2,59	3,81	102	10,64	
d) über Tage	699	1,89	2,78	107	15,31	
zusammen in 1903	2 069	5,59	8,22	367	17,74	
im Vorjahre	1 974	5,87	8,21	317	16,06	
VI. Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, beim Auf- und Abladen etc.						
a) unter Tage	12 716	34,34	50,53	1 134	8,92	
b) über Tage	3 150	8,51	12,51	390	12,38	
zusammen in 1903	15 866	42,85	63,04	1 524	9,61	
im Vorjahre	14 289	42,48	59,44	1 216	8,51	
VII. Sonstige.						
(beim Gebrauch von ein-fachem Handwerkszeug).	5 452	14,72	21,66	425	7,80	
im Vorjahre	4 691	13,95	19,52	367	7,82	
Überhaupt in 1903	37 026	100,00	147,12	4 295	11,60	
im Vorjahre	33 633	100,00	139,91	3 534	10,51	

Die inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle waren:

	1902	1903
A. Gefährlichkeit des Betriebs an sich	2886	3561
B. Mängel des Betriebs im besonderen	14	12
C. Schuld der Mitarbeiter	105	97
D. Schuld der Verletzten selbst	529	625

Von den 625 Personen, welche im Jahre 1903 den Unfall durch eigenes Verschulden herbeigeführt haben, waren im Bergbau beschäftigt:

noch kein volles Jahr	109 = 17,44 pCt.
1 „	55 = 8,80 „
2 Jahre	49 = 7,84 „
3 „	41 = 6,56 „
4 „	33 = 5,28 „
5 „	21 = 3,36 „
6 „	24 = 3,84 „
7 „	16 = 2,56 „
8 „	12 = 1,92 „
9 „	17 = 2,72 „
über 10 „	248 = 39,68 „

Am Schlusse des Berichtsjahres waren 28 586 Rentenempfänger vorhanden und zwar 17 991 Verletzte, 2550 Witwen, 7477 Waisen, 260 Ascendenten, außerdem be-

fanden sich 228 Verletzte am Schlusse des Jahres in Krankenhauspflege und bei 80 Rentenempfängern ruhten auf grund des § 94 G.-U.-V.-G. die Renten.

Auf jeden Verletzten entfällt hiernach im Durchschnitt eine Rente von 30,77 pCt. mit 246,83 *M.* Im ganzen wurden 553 542 1/2 Rentenprocente oder 5535,42 Vollrenten mit 4 440 668,78 *M.* gezahlt; es ergibt dies für jede Vollrente eine jährliche Belastung von 80223 *M.*

Die 2550 Witwen bezogen eine Gesamt-Jahresrente von 575 446,20 *M.*, die 7477 Waisen 1 413 159,60 *M.* und die 260 Ascendenten 58 137 *M.* Die Jahresrente beträgt hiernach für 1 Witwe durchschnittlich 225,66 *M.*, für 1 Waise 189 *M.*, für 1 Ascendenten 223,60 *M.*

An Unfallentschädigungen sind im Berichtsjahre gezahlt insgesamt 7 313 029,19 *M.*; dieselben verteilen sich, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	Im Jahre 1903			Im Vorjahre		
	Personen	Betrag <i>M.</i>		Personen	Betrag <i>M.</i>	
Kosten des Heilverfahrens	3 273	64 586	05	2 974	52 765	19
Renten an Verletzte	19 489	4 457 118	05	17 619	3 834 412	96
Abfindungen an Inländer	84	21 288	02	71	17 967	74
„ Ausländer	13	10 426	67	10	11 380	09
Sterbegeld	619	53 588	73	423	35 254	23
Renten an Witwen Getöteter	2 792	688 704	68	2 563	415 053	32
„ Kinder und Enkel Getöteter	8 121	1 478 194	96	7 711	1 214 519	14
„ Verwandte aufsteigender Linie Getöteter	268	58 072	43	254	54 684	78
Abfindungen an Witwen Getöteter im Falle der Wiederverheiratung	177	147 041	90	183	139 845	56
Abfindungen an ausländische Hinterbliebene Getöteter bei Aufgabe ihres Wohnsitzes im Deutschen Reich	—	—	—	—	—	—
Renten an die Angehörigen der in Heilanstalten untergebrachten Verletzten und zwar:						
an Ehefrauen (Ehemänner)	835	29 182	41	657	23 135	85
„ Kinder und Enkel	1 949	64 066	20	1 655	50 542	52
„ Verwandte aufsteigender Linie	13	762	42	15	1 370	30
Kur- und Verpflegungskosten	1 421	239 996	67	1 491	256 458	86
zusammen	39 004	7 313 029	19	35 626	6 107 390	54

Die Verwaltungskosten betragen danach in 1903 444 277,57 *M.* und sie haben sich gegen das Vorjahr, in dem sie sich auf 368 509,74 *M.* beliefen, um 75 767,83 *M.* = 20,56 pCt. vermehrt.

Im ganzen sind die Ausgaben (Unfallentschädigungen und Verwaltungskosten) von 6 475 900,28 *M.* im Vorjahre auf 7 757 306,76 *M.*, also um 1 281 406,48 *M.* = 19,79 pCt. gestiegen.

Es entfallen von den	auf 1 Versicherten in			auf 1000 <i>M.</i> der anrechnungsfähigen bzw. Gesamt-Lohnsumme in			auf 100 <i>M.</i> Unfallentschädigungen in			auf 100 <i>M.</i> der Gesamtumlage in		
	1901	1902	1903	1901	1902	1903	1901	1902	1903	1901	1902	1903
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
I. Kosten der Unfalluntersuchungen und Feststellung der Entschädigungen	0,21	0,27	0,34	0,16	0,21	0,25	0,88	1,06	1,17	0,73	0,87	0,97
II. Schiedsgerichtskosten	0,16	0,18	0,19	0,12	0,14	0,14	0,66	0,71	0,67	0,55	0,59	0,56
III. Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der ersten 13 Wochen und Unfallverhütungskosten	0,20	0,18	0,24	0,15	0,14	0,18	0,82	0,71	0,82	0,68	0,59	0,68
IV. Allgemeinen Verwaltungskosten	0,80	0,88	0,99	0,59	0,70	0,74	3,31	3,48	3,42	2,76	2,87	2,84
Zusammen	1,38	1,51	1,76	1,01	1,19	1,31	5,67	5,96	6,08	4,72	4,92	5,05

Die Gesamtumlage der Sektion 2 beträgt 8 799 021,72 *M.* = 53,81 pCt. (51,82 pCt.) der Gesamtumlage der Genossenschaft.
Von der Umlage entfallen auf den Steinkohlenbergbau . . . 99,73 (99,62) pCt.

auf den Braunkohlenbergbau (Dampfziegelei) 0,01 (0,01) pCt.
„ „ Erzbergbau 0,15 (0,25) „
„ „ Salzbergbau 0,04 (0,05) „
„ andere Mineralgewinnungen . . . 0,07 (0,07) „

Die Umlage beträgt:

	pCt. der Lohnsumme		auf den Kopf d. Versicherten	
	1903	Vorjahr	1903	Vorjahr
A. Beim Steinkohlenbergbau				
in Gefahrenklasse A1 . . .	1,51	1,42	17,59	16,10
" " A2 . . .	2,09	1,97	27,44	24,46
" " A3 . . .	2,79	2,62	38,11	33,70
beim gesamt. Steinkohlenbergb.	2,60	2,44	35,15	31,00
B. Beim Braunkohlenbergbau (Dampfziegeleien)				
in Gefahrenklasse B2 . . .	1,67	1,57	20,61	17,66
C. Beim Eisenerzbergbau				
in Gefahrenklasse C2 . . .	1,03	0,97	13,10	11,42
" " C3 . . .	1,62	1,52	17,18	17,87
beim gesamten Eisenerzbergbau	1,53	1,38	16,63	16,17
D. Beim Salzbergbau				
in Gefahrenklasse D1 . . .	0,89	0,84	8,20	7,63
E. Bei anderen Mineralgewinnungen, Steinbrüchen u. selbständigen Tiefbohrbetrieben				
in Gefahrenklasse E1 . . .	0,98	0,92	8,47	7,16
bei der Sektion überhaupt . . .	2,60	2,43	34,96	30,81

Auf eine versicherte Person ketrug die Umlage in 1903: 34,96 M gegen 30,81 M im Vorjahre oder 4,15 M mehr.

Im Jahre 1903 sind für die Zwecke der gesamten Arbeiter-Versicherung innerhalb des Sektionsbezirks (Kranken-, Unfall-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung, sowie knappschaftliche Leistungen) von den Arbeitgebern 21 699 420,15 M (19 669 831,48 M) aufgewandt. Diese Gesamtsumme setzt sich wie folgt zusammen:

	M	M
a) Beiträge für Kranken- und Pensionskasse . . .	10 424 008,23	(9 879 165,45)
b) Beiträge für Alters- und Invaliditäts-Versicherung	2 304 656,90	(2 199 009,99)
c) Erhöhtes Unfallkrankengeld auf grund des § 12 des G.-U.-V.-G. . . .	1 717 333,30	(1 861 272,21)
d) Kosten der Unfallversicherung	8 799 021,72	(7 405 528,83)
zusammen	21 699 420,15	(19 669 831,48)

Seitens der Berufsgenossen sind hiernach im Berichtsjahre pro Kopf der durchschnittlich versicherten Personen 86,22 M (81,83 M) für Zwecke der gesamten Arbeiter-Versicherung aufgebracht.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1904 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.			
		°	'	°	'	°	'	°	'		
Juni	1.	12	25,1	12	36,6	17.	12	24,9	12	35,4	
	2.	12	26,7	12	38,8	18.	12	26,7	12	36,4	
	3.	12	27,0	12	36,1	19.	12	26,0	12	36,0	
	4.	12	26,1	12	36,9	20.	12	25,2	12	34,6	
	5.	12	26,6	12	38,7	21.	12	25,4	12	36,0	
	6.	12	25,3	12	37,2	22.	12	24,9	12	38,3	
	7.	12	27,9	12	34,7	23.	12	24,2	12	37,5	
	8.	12	26,8	12	34,8	24.	12	24,5	12	35,6	
	9.	12	25,2	12	36,0	25.	12	26,6	12	35,4	
	10.	12	23,7	12	37,4	26.	12	25,5	12	37,6	
	11.	12	24,7	12	36,6	27.	12	25,9	12	39,7	
	12.	12	26,0	12	37,1	28.	12	27,0	12	35,5	
	13.	12	26,4	12	40,5	29.	12	24,5	12	37,0	
	14.	12	24,7	12	38,9	30.	12	25,9	12	37,1	
	15.	12	24,6	12	43,9						
	16.	12	30,3	12	40,2						
		Mittel		12		25,81		12		37,22	
		Mittel 12 °		31,51		= hora 0		13,4		16	

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, etc. (Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg.) Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks

und Briketts, welche während des Monats Juni 1904 (1903) im Hamburger Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen zu 1000 kg	
	1903	1904
In Hamburg Platz	83 412,5	116 982
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	51 238	56 403
" " Lübeck-Hamb. "	9 204,5	9 427
" " Berlin- " "	5 930	7 146,5
Insgesamt	149 785	189 958,5
Durchgangsversand auf d. Oberelbe n. Berlin	26 327,5	37 860
Zur Ausfuhr wurden verladen	4 917,5	11 055
Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat Juni kamen heran:	1903	1904
	t	t
von Northumberland und Durham	165 230	125 252
" den Midlands	34 273	39 590
" Schottland	82 152	63 919
" Wales	11 040	3 938
an Koks	—	—
zusammen	292 695	232 699
von Deutschland	151 610	189 958
überhaupt	444 305	422 657

Es kamen somit 21 648 t weniger heran als in derselben Periode des Vorjahres. Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland betragen im ersten Halbjahr 1904 2 459 894 t gegen 2 355 990 t im Jahre 1903, demnach im Jahre 1904 103 904 t mehr.

(Mitgeteilt von H. W. Heidmann, Altona.)

Zum Stande der Wurmkrankheit.*) Die Zahl derjenigen Schachtanlagen, auf denen die mikroskopische Untersuchung der gesamten unterirdischen Belegschaft vorgenommen worden ist, betrug Anfang Juni 1904 131. Von diesen Schachtanlagen hatten zum gleichen Zeitpunkte 101 die zweite oder noch häufigere Untersuchung der gesamten unterirdischen Belegschaft durchgeführt. Auf diesen 101 Schachtanlagen sind bei der jeweilig ersten Untersuchung insgesamt 14 261, bei der jeweilig letzten Untersuchung insgesamt 3972 Wurmträger ermittelt worden, sodaß in der Zahl der ermittelten Wurmträger eine Verminderung um 10 289, gleich 72,1 pCt. eingetreten ist.

Wie schon früher mitgeteilt, zeigen die Zahlen der bei den einzelnen Untersuchungen ermittelten Wurmträger zuweilen geringe Schwankungen, da sich die Zahl der ermittelten Wurmträger nicht immer mit derjenigen der wirklich vorhandenen Wurmträger deckt. Es liegt dies daran, daß nicht bei jeder Untersuchung eines Wurmträgers auch Wurm-eier gefunden werden. Indessen befindet sich auch auf den einzelnen Schachtanlagen die Zahl der ermittelten Wurm-träger durchweg im Rückgange, wie aus folgender Tabelle, in der die Verhältnisse aller Schachtanlagen mit 20 oder mehr Prozent Erkrankter wiedergegeben sind, hervorgeht:

Name der Schachtanlage	Wurmträger bei der															
	1. Untersuchung		2. Untersuchung		3. Untersuchung		4. Untersuchung		5. Untersuchung		6. Untersuchung		7. Untersuchung		8. Untersuchung	
	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft	absolut	in pCt. der unterirdischen Belegschaft
Adolf von Hanseman . . .	326	26,8	234	20,1	140	12,6	82	6,8	30	3,1	—	—	—	—	—	—
Westhausen . . .	228	36,4	84	13,9	87	14,4	165	25,4	63	9,7	47	7,7	—	—	—	—
Borussia	310	42,4	100	17,6	73	12,4	57	9,4	50	8,3	49	7,7	58	9,1	67	10,9
Graf Schwerin . .	814	66,1	542	44,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erin	1177	80	615	44	461	31,8	226	15,4	187	12,5	163	11,1	139	9,4	—	—
König Ludwig I/II III/IV .	663	38,7	575	31,8	268	14,1	203	10,8	166	8,7	136	7,1	—	—	—	—
Caroline bei Bochum	212	30,5	149	25,2	61	9,1	48	6,9	47	6,7	40	5,7	—	—	—	—
Lothringen . . .	748	52,1	404	24,5	217	15,4	170	10,9	—	—	—	—	—	—	—	—
ver. Constantin der Gr. I,IV	208	30	82	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ver. Constantin der Gr. II . .	254	38,6	126	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ver. Präsident II	211	42,7	68	13,6	64	10,7	38	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—
ver. Hannibal I	325	38,5	218	22,1	133	13,8	131	13,1	—	—	—	—	—	—	—	—
Victor	440	23,5	262	14,4	231	11,9	132	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Shamrock	803	33,4	678	28,5	389	17,2	230	9,78	199	8,3	149	6,3	—	—	—	—
ver. Engelsburg	224	22,9	123	14,83	92	11,3	10	1,7	7	0,9	—	—	—	—	—	—
Holland III IV	770	42	182	10,2	146	7,1	86	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Wolfsbank	309	48	165	24,7	126	18,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ver. Wiesche . . .	300	41,8	190	26,5	138	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Erkrankungen von Familienangehörigen wurmkranker Bergleute sind auch inzwischen nicht bekannt geworden, sodaß der eine, früher mitgeteilte Fall bisher der einzige geblieben ist.

Auf 10 Zechen sind besondere Baracken eingerichtet und unter die Leitung besonders geeigneter Ärzte gestellt worden. In diesen Baracken sollen die Wurmträger der betreffenden Zechen, eintretendenfalls auch die der Nachbarzechen untersucht und behandelt werden. Man erwartet hiervon nicht nur eine besonders wirksame, sondern insbesondere auch eine nachhaltig erfolgreiche Behandlung. Die Errichtung weiterer Baracken steht bevor.

Die von dem Königlichen Oberbergamt zu Dortmund für eine Reihe von Schachtanlagen zugelassene zeitweilige Einstellung oder Einschränkung der polizeilich vorgeschriebenen Berieselung der Grubenbaue ist auch neuerdings von einem erkennbaren günstigen Erfolge nicht begleitet

gewesen. Es sind deshalb schon für drei Schachtanlagen: Holland III/IV, Julia und Westhausen die Beschlüsse, betreffend Einstellung der Berieselung, wieder aufgehoben worden. Auf einzelnen anderen Schachtanlagen werden die Versuche indessen noch weiter fortgesetzt, sodaß ein abschließendes Urteil über den Wert dieser Bekämpfungsmaßregel noch nicht möglich ist.

Aus dem Oberbergamtsbezirk Breslau ist neues nicht mitzuteilen, es sind dort in den letzten Monaten keine Fälle von Wurmkrankheit festgestellt worden.

Böhmische Braunkohle im Jahre 1903. Nach der von der Direktion der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft veröffentlichten Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs betrug die Produktion von böhmischer Braunkohle im letzten Jahre 18 301 641 t, was ein Mehr von 83 828 t = 0,46 % gegen 1902 bedeutet. Die Zahl der in den Gruben beschäftigten Arbeiter belief sich auf 35 388, von denen 28 508 auf das Teplitz-Brück-Komotauer und 6880 auf das Ellbogen-Falkenauer Revier

*) Nach dem Reichsanzeiger, Nr. 152 vom 30. Juni d. Js. Vergl. Glückauf 1904, S. 437.

entfielen. Die Jahres-Arbeitsleistung pro Kopf wies in 1903 gegen 1902 eine Steigerung auf, indem sie sich in dem erstgenannten Revier von 390 auf 401 t und in dem letzt aufgeführten von 526 auf 545 t erhöhte. Die Gesamtkohlengabe der Schächte an die nordwestböhmisches Eisenbahnen und der Gesamttransport der letzteren (ausschließlich der von den Nachbarbahnen zur Weiterbeförderung übernommenen Mengen) betrug in 1903 14 897 811 t gegen 14 818 555 t in 1902. Die Kohlenverfrachtung in den nordwestböhmisches Revieren hat demnach im Jahre 1903 trotz des Fortbestandes der ungünstigen industriellen Verhältnisse im Inlande und der namhaften Konkurrenz, welche der böhmischen Braunkohle in ihrem ausländischen Absatzgebiet begegnet, eine Steigerung erfahren, die im Vergleich zum Vorjahre 79 256 t = 0,53 % betrug. Diese Mehrverfrachtung ist wesentlich auf den äußerst günstigen Wasserstand der Elbe im Berichtsjahre zurückzuführen. An dem Bahnversand waren beteiligt: die Aussig-Teplitzer Eisenbahn mit 54,5 (52,2 in 1902) % der Gesamtmenge, die Buschfährader Eisenbahn mit 12,7 (12,1) %, die Staatseisenbahn mit 32,8 (35,7) %. 10.366 Millionen t = 57 % der Gesamtproduktion blieben im Inlande, 7,936 Millionen t = 43 % der Jahreserzeugung gingen nach dem Auslande, insbesondere nach Sachsen (3,2 Mill. t), nach Süddeutschland (1,8 Mill. t), Preußen (0,8 Mill. t). Die Verschiffungen auf der Elbe waren mit 2,4 Millionen t ansehnlich höher als im Vorjahre (2 Mill. t). Von diesen gelangten 2,361 Millionen t (1,967 in 1902) über die österreichische und 1,699 Mill. t (1,419) über die preußische Grenze. Die ausländischen Bahnen haben verfrachtet: sächsische Staatsbahnen 3 197 189 t (— 174 745 t), die bayerischen Staatsbahnen 1 789 941 t (— 36 364 t), preußische und norddeutsche Staats- und Privatbahnen einschließlich Umschlagsverkehr in den ausländischen Elbehäfen 790 495 t (— 34 995 t), württembergische, badische, pfälzer, hessische, italienische und schweizer Bahnen 22 420 t (— 6256 t). In Dresden, Leipzig und Berlin ist der Anteil des Verbrauchs von böhmischer Braunkohle an dem Gesamtkohlenverbrauch dieser Städte auch im Berichtsjahr weiter zurückgegangen; in Dresden von 47,2 % in 1902 auf 40,1 %, in Leipzig von 4,8 % auf 4,1 % und in Berlin von 0,8 % auf 0,6 %.

Vereine und Versammlungen.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr. Der Herr Minister für Handel und Gewerbe hat dem Vereinsingenieur Melchers das Recht der technischen Vorprüfung der Genehmigungs-Gesuche (vierte Befugnisse) und dem Vereinsingenieur Rühle das Recht der regelmäßigen technischen Untersuchungen und Wasserdruckproben (erste Befugnisse) aller der Vereins-Überwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel erteilt.

In der Vorstandssitzung des **Berg- und hüttenmännischen Vereins zu Siegen** vom 3. Juli d. J. ist anstelle des verstorbenen Vorsitzenden, Herrn Generaldirektors Bertram, Herr Kommerzienrat Ernst Klein in Dahlbruch zum Vorsitzenden und Herr Direktor A. Weinlig in Siegen zum stellvertretenden Vorsitzenden des Vereins gewählt worden.

Lungenheilstätte des Allgemeinen Knappschaftsvereins in Bochum. Am 28. Juni fand die feierliche Einweihung der Auguste Viktoria-Knappschaftsheilstätte in Beringhausen bei Meschede i. W. statt, welche der Allgemeine Knappschaftsverein in Bochum als Lungenheilstätte für die bei ihm versicherten Bergleute erbaut hat. Die Anstalt ist mit einem Kostenaufwand von 1³/₄ Mill. Mk. errichtet und gestattet vorläufig die Aufnahme von 118 Kranken, eine Zahl, die sich auf 135 steigern läßt.

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 (23.—30. Juni 1904)	
Juni	23.	18 514	—	Essen	Ruhrort 14 818
"	24.	18 786	—		Duisburg 10 175
"	25.	18 081	—		Hochfeld 2 416
"	26.	2 314	—		
"	27.	17 204	—	Elberfeld	Ruhrort 121
"	28.	17 958	—		Duisburg 6
"	29.	5 948	—		Hochfeld 7
"	30.	18 347	—		
Zusammen		117 182	—	Zus. 27 543	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
1904		18 028	—		
1903		18 091	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 87 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

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

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
16.—30. Juni 1904	232 388	64 213	37 426	334 027
+ geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 2 069	— 2 918	+ 448	— 401
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 0,9	— 4,3	+ 1,2	— 0,1
1. bis 30. Juni 1904	467 620	134 723	74 380	676 723
+ geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 31 754	+ 2 921	+ 4 526	+ 39 201
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 7,3	+ 2,2	+ 6,5	+ 6,1
1. Jan. bis 30. Juni 1904	2 816 947	834 822	458 654	4 110 423
+ geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 179 769	+ 16 889	+ 17 367	+ 214 025
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 6,8	+ 2,1	+ 3,9	+ 5,5

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 5. August wird im rhein.-westfäl.-süddeutschen Privatbahn-Kohlenverkehr der Frachtsatz Mariagrube-Beerfelden im Nachtrag VII zum Ausnahmetarif 6 vom 1. Januar 1898 von 0,60 M auf 0,82 M für 100 kg berichtigt.

Am 1. Juni ist im rhein.-westfäl.-oldenburg. Kohlenverkehr zum Ausnahmetarif 6 vom 1. Mai 1900 der

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

Nachtrag VI erschienen, welcher u. a. neue Frachtsätze für Kohlen usw. in Einzelsendungen von den Stat. Mathias Stinnes und Sinsen unseres Bezirks enthält. Die Frachtsätze von Mathias Stinnes gelten erst vom Tage der Eröffnung dieser Stat. für den Güterverkehr.

Mit Gültigkeit vom 1. Juli ist im deutsch-belg. Gütertarif Teil II, Heft 3 und 4 vom 1. März 1904 für Steinkohlenteerpech im Verkehre zwischen Antwerpen transit und einer Anzahl Stat. der Eisenbahn-Dir.-Bez. Elberfeld und Essen ein neuer Ausnahmetarif 39 eingeführt worden.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Es wurden an Kohlen- und Kokswagen im Ruhrkohlenrevier arbeitstäglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, gestellt:

	Mai		Juni	
	1.—15.	16.—31.	1.—15.	16.—30.
1903	18 338	18 882	17 874	18 426
1904	19 516	19 043	18 819	18 591

Die durchschnittliche arbeitstägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug in Doppelwagen zu 10 t in

	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904
1.—7. Juni	1504	1687	1011	1225	391	397	2906	3310
8.—15. "	1856	1972	1660	1659	284	403	3801	4035
16.—22. "	2050	2300	1684	1574	313	329	4047	4203
23.—30. "	1931	2298	1704	1566	368	373	4003	4237

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Juni am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
3,48	3,45	3,30	3,08	3,14	3,06	2,92	2,70	3,01 m.

Im Juni ist die allgemeine Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt im wesentlichen unverändert geblieben. Die im Verlauf des Monats auf den industriellen Werken vorgenommenen Inventuren machten sich naturgemäß in der Richtung einer Abschwächung des Marktes für Industriekohle bemerkbar. Relativ besser war dagegen der Begehr für Ess- und Magerkohle, auf deren Absatz die unter dem Einfluß der guten Witterung lebhaft Beschäftigung der Ziegeleien und Kalkbrennereien günstig einwirkte. Die Abnahme seitens des Kohlenkontors, die in den Vormonaten manches zu wünschen übrig ließ, gestaltete sich im Berichtsmonat zwar besser, doch ist nicht zu verkennen, daß große Mengen auf Lager genommen werden mußten. Feierschichten waren unter diesen Umständen auf der Mehrzahl der Zechen nach wie vor erforderlich.

In Gaskohlen war das Geschäft lebhafter, da die großen Gasanstalten bereits ihre Bezüge wieder aufgenommen haben. Gasflammkohlen litten, insbesondere zum Schluß des Monats, unter dem Nachlassen der Abnahme seitens der Industrie.

In Fettkohle war die Nachfrage für Feinkohle geringer als im Vormonat, doch wurde dieser Ausfall durch höheren Versand in den übrigen Wasch- bzw. Separationsprodukten ausgeglichen. Wie im Mai konnten auch im Berichtsmonat die geförderten Mengen nicht voll abgenommen werden.

In Eß- und Magerkohle war der Absatz in groben Nüssen schwach, in den übrigen Sorten dagegen ziemlich befriedigend.

In Koks hielt sich der Absatz mit rund 658 000 t ungefähr auf derselben Höhe wie im Mai. Der Abruf in Hochofenkoks seitens der Hütten verblieb während des Berichtsmonats in der in den letzten Monaten beobachteten Abschwächung, zumal die Siegerländer Hochofenwerke unter einer 40prozentigen Produktionseinschränkung zu leiden haben. Die Abnahme in Gießerei- und den übrigen Spezial-Kokssorten ließ viel zu wünschen übrig, sodaß den Lieferungsverhältnissen der Zechen nicht voll genügt werden konnte.

Die Brikettfabriken waren im Rahmen der beschlossenen Einschränkung ausreichend beschäftigt. Der Absatz betrug 158 133 t.

Schwefelsaures Ammoniak. Nach vorübergehender Abflauung der Notierungen in England gewann im Laufe des Berichtsmonats der Markt wieder eine feste Haltung derart, daß die Tagesnotierungen sich von L 11/15/— auf L 12/2/6 bis 12/5/— heben konnten. Im Einklang mit dieser Befestigung der Preise machte sich die Nachfrage in größerem Umfange geltend. Es konnten erhebliche Geschäfte für Herbst- und Frühjahrslieferung hereingeholt werden, wobei namentlich das Ausland als großer Käufer auftrat.

Teer. Der Markt für Teer- und Teererzeugnisse wies keine Änderungen auf. Die Abnahme des Teeres erfolgte in glatter, gleichmäßiger Weise.

Benzol. Die englischen Notierungen erfuhren mit 9 d. für 90er und mit 7 d. für 50er Benzol keine Änderung. Der Absatz im Inlande zeigte regelmäßige und zufriedenstellende Verhältnisse.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 4. Juli, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid - Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Infolge der Inventuren hält die schwächere Marktlage an. Nächste Börsenversammlung Montag, den 11. Juli 1904, nachm. 4 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Bericht vom 7. Juli 1904, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Ednard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:

- a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 M
- b) Generatorkohle 10,50—11,80 „
- c) Gasflammförderkohle 9,75—10,75 „

2. Fettkohlen:

a) Förderkohle	9,00— 9,80	M
b) beste melierte Kohle	10,50—11,50	„
c) Kokskohle	9,50—10,00	„

3. Magere Kohle:

a) Förderkohle	7,75— 9,00	„
b) melierte Kohle	9,50—10,50	„
c) Nußkohle Korn II (Anthrazit)	19,50—24,00	„

4. Koks:

a) Gießereikoks	16—17	„
b) Hochofenkoks	15	„
c) Nußkoks, gebrochen	17—18	„

5. Briketts — „

B. Erze:

1. Rohspat	je nach Qualität	10,00	M
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ „		14	„
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam		—	„
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen		—	„
5. Rasenerze franko		—	„

C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan	67	„
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken	56	„
b) Siegerländer Marken	56	„
3. Stahleisen	58	„
4. Englisches Bessemerisen, cif. Rotterdam	—	„
5. Spanisches Bessemerisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam	—	„
6. Deutsches Bessemerisen	68	„
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 57,40—58,10	„	
8. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg	45,60—46,10	„
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort.	—	„
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	52	„
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I	67,50	„
12. „ „ „ II	—	„
13. „ „ „ III	65,50	„
14. „ Hämatit	68,50	„
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort	—	„

D. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen	—	„
Schweißeisen	—	„

E. Bleche.

1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	120—130	„
2. Gewöhnliche Bleche aus Schweißeisen	—	„
3. Kesselbleche aus Flußeisen	150	„
4. Kesselbleche aus Schweißeisen	—	„
5. Feinbleche	—	„

Notierungen für Draht fehlen.

Kohlen- und Eisenmarkt ruhig.

Nächste Börsenversammlung für Produkte am Donnerstag, den 21. Juli 1904.

λ **Deutscher Eisenmarkt.** In den letzten Wochen hat die Besserung für die Erzeugnisse, welche schon in den Vormonaten an der seit Gründung des Stahlwerksverbandes bemerkbaren Belebung teilgenommen haben, weiterhin angehalten. Gegen sie sind andere noch sehr im Rückstande geblieben, teils durch noch ungelöste Verbandsfragen in einer freien Entwicklung gehemmt. Sehr zu wünschen lassen Absatz- und Preisverhältnisse namentlich in Erzen und Roheisen, benachteiligt sind auch Bleche und Drähte sowie Röhren. Siegerländer Erze sehen sich allenthalben durch ausländischen Wettbewerb eingeengt, was den Verband zu tatsächlichen Preisermäßigungen für das dritte Vierteljahr veranlaßt hat. Die Aussichten für die Zukunft sind, zumal wenn die ungünstigen Frachtverhältnisse fort-dauern, recht trüb. In Roheisen sahen sich die Hochofenwerke im Westen einem sehr schwachen Verbrauche gegenüber, und trotz der um mehr als ein Drittel eingeschränkten Erzeugung mußte in der Hauptsache auf Vorrat gearbeitet werden. Zum Teil erklärt sich der Rückgang der Nachfrage in den letzten Wochen aus dem Umstande, daß die verbrauchenden Werke vor der um diese Zeit stattfindenden Inventur nicht über den wirklichen Bedarf hinaus Vorräte einzulegen lieben. Eine Besserung wäre also erst nach dieser Periode zu erwarten. Der Anteil am Ausfuhr-geschäfte ist gleichfalls wesentlich geringer geworden, und der Kampf gegen den Wettbewerb hat zu ähnlichen Preisverschiebungen geführt wie im Erzgeschäfte. Am unfreundlichsten liegen die Verhältnisse natürlich für die reinen Hochofenwerke, seitens deren Lieferungen für die vielen gemischten Werke, die sich den eigenen Bedarf erblasen, nicht in Betracht kommen. Wesentlich günstiger lauten die Berichte aus dem Osten. Andere Erzeugnisse dürften sich erst nach Regelung der Verbandsfragen neu beleben. Die Verhandlungen über den Walzdraht- und Drahtstiftenverband, die man mit Hinzunahme der Erzeuger von gezogenen Drähten zu einem Syndikat zu vereinigen gedenkt, werden wohl erst im letzten Jahresviertel zum Abschluß kommen. Der Feinblechverband geht seiner Auflösung entgegen, nachdem bereits mehr als die Hälfte seiner Mitglieder gekündigt haben. Dagegen ist für den Grobblechverband Ende Juni eine vorläufige Verlängerung bis Ende des Jahres beschlossen worden.

In Oberschlesien dürften die Verhandlungen über die Gründung des dortigen Stahlwerksverbandes bald soweit gediehen sein, daß die Verhandlungen mit dem Westen über den Gesamtanteil Oberschlesiens im Deutschen Stahlwerksverbande eingeleitet werden können. Gleichzeitig haben sich die Marktverhältnisse zu Gunsten der Produzenten entwickelt. Die Preise haben sich im allgemeinen etwas höher halten lassen, was gerade im zweiten Halbjahr zum Ausdruck kommen wird, nachdem eine Reihe von alten Aufträgen abgewickelt ist. Roheisen hat sich bei flottem Verbrauch noch nicht in nennenswerten Mengen ansammeln können. Verwendet werden auch hier immer mehr die ausländischen Erze, in denen von den meisten Werken weitgehende Kontrakte getätigt wurden. Für Walzeisen wie für Drahtfabrikate wird volle Beschäftigung bei aufgebesserten Preisen gemeldet.

Betreffs des rheinisch-westfälischen Marktes folgen hier noch einige besondere Mitteilungen. Für das Erzgeschäft sind, wie oben bereits angedeutet, die Aussichten nichts weniger als ermutigend, namentlich weil sich der Verbrauch immer mehr zu Gunsten ausländischer Erze verschiebt. Spateisenstein ist vom Syndikat um 1 *M* für das laufende Vierteljahr herabgesetzt worden. Auf dem Roheisenmarkte sind die Vorräte zu ganz bedenklichen Mengen angewachsen, und noch ist keine Aussicht auf Besserung. Nur in Gießerei- und Thomaseisen liegen einige Aufträge vor. Spiegeleisen kommt für das Ausfuhrgeschäft kaum mehr in Betracht. Die Notierungen sind die früheren. Altmaterial ist, wohl in Zusammenhang mit den Inventuren, in letzter Zeit schwächer. Bei mehr wie ausreichendem Angebot ist daher entsprechend billiger anzukommen. In Halbzeug ist der Absatz im ganzen flott; nach wie vor wird aber über die zu hohen Preise im Verhältnis zu den Fertigerzeugnissen geklagt. Das Ausfuhrgeschäft läßt seit einiger Zeit sehr zu wünschen. Stabeisen hat sich in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. In Flußstabeisen liegt noch auf längere Zeit ausreichende Beschäftigung vor, allerdings meist auf Grund früherer Abschlüsse zu den alten Preisen. Neue Aufträge zu den erhöhten Preisen kommen nur schleppend ein, da die Händler noch immer in der Lage sind, die Werke zu unterbieten. Eine Regelung der Preise durch den Verband ist auch hier erwünscht. In Schweißisen wartet man vergeblich auf eine Besserung der Nachfrage, und die Preise kommen nicht vom Fleck. In Trägern sind die Werke nach wie vor stark in Anspruch genommen; nicht zum wenigsten kommen hierbei auch ausländische Aufträge in Betracht. In Bandeisen ist die Kauflust gering. Viele Werke arbeiten mit wenig lohnenden Ausfuhraufträgen. Die erhöhten Preise verschaffen sich nur mühsam Eingang; in den letzten Wochen waren nicht unbedeutliche Unterbietungen zu verzeichnen. Im Blechgeschäft ist unter dem Druck der schwebenden Verbandsfragen eine freie Entwicklung noch nicht möglich. Dies gilt auch für Grobbleche, wengleich der Verband für den Augenblick gerettet worden ist. Die dem Verband gewährte Frist wird eine Zeit des Abwartens sein, da alles von dem Beitritt der außenstehenden Werke abhängen wird. Die Verbandspreise sind lediglich nominell. Der Feinblechverband wird, wie oben bemerkt, in seiner bisherigen Verfassung wohl nicht länger bestehen und damit werden die höchst unerquicklichen Verhältnisse ein Ende nehmen. Bislang ist zu den verlustbringenden Preisen weitergearbeitet worden und an Beschäftigung wird es auch für die nächste Zeit nicht fehlen. Walzdraht ist nur vom Inlande befriedigend gefragt, vom Auslande dagegen einigermaßen vernachlässigt. Ähnlich liegen auch gezogene Drähte. In Drahtstiften ist ziemlich viel Nachfrage. Im Verband macht sich aber der Wettbewerb der außenstehenden Werke immer mehr fühlbar. Dadurch sind die Preise, namentlich im Ausfuhrgeschäfte, stark gedrückt. In Gas- und Siederöhren hat sich die Nachfrage wiederum verlangsamt, und die amerikanische Einfuhr ist nicht ohne Einfluß auf die Marktlage geblieben. Befriedigender liegen die Marktverhältnisse für Gußröhren. — In der Geschäftslage der Maschinenfabriken und Eisenbahnanstalten sind keine Änderungen zu verzeichnen.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten drei Monate gegenüber:

	1. Mai	1. Juni	1. Juli
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Spateisenstein geröstet	140	140	—
Spiegeleisen mit 10—12 pCt. Mangan	67	67	67
Puddelroheisen Nr. I, (Frachtgrundlage Siegen)	56	56	56
Gießereiroheisen Nr. I	67,50	67,50	67,50
Bessemereisen	68	68	68
Thomasroheisen franko	57,50—58	57—58	57,50—58
Stabeisen (Schweißisen)	120—122	125	125
(Flußisen)	112—115	112—115	112—115
Träger, Grundpr. ab Diedenhof. Bandeisen	105	105	105
	125—130	125—130	122,50—127,50
Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker (Mantelbleche)	—	—	—
Siegener Feinbleche aus Flußeisen	115	115	115
Kesselbleche aus Flußeisen (SM)	155	155	150
Walzdraht (Flußisen)	112,50—117,50	120	120
Grubenschienen	108	105	105

Französischer Kohlenmarkt. Auf dem französischen Kohlenmarkt hat sich die Geschäftslage in dem abgelaufenen Monat im einzelnen wenig verändert; der Markt trägt den üblichen Charakter des Sommergeschäftes. Die Preise sind auf Grund der belgischen Staatsvergebenungen festgesetzt worden, und die Zechen sind bestrebt, hiervon nicht abzugehen, trotzdem die Käufer bei dem abnehmenden Verbrauch an Hausbrand und einer spärlichen Nachfrage verschiedener Industriesorten diese Preise zu drücken versuchen. Die Abschlüsse auf Hausbrand sind mit wenigen Ausnahmen überall auf ein Jahr erneuert worden, nur daß die Versandtermine eingeschränkt worden sind. Die Förderkohlen sind wenig gefragt, und die Kohlenhändler, welche mit der kleinen Industrie in Verbindung stehen, klagen allgemein über den schlechten Geschäftsgang. Einer besseren Nachfrage erfreuen sich Feinkohlen, welche bei der Großindustrie abgesetzt werden; aber auch hier haben die Zechen die Sommerprämien für viel geringere Quantitäten zugelassen, als dies im vergangenen Jahre der Fall war. Zur Ausführung von landwirtschaftlichen Arbeiten verlassen bekanntlich in dieser Jahreszeit eine ganze Anzahl Arbeitskräfte die Zechen. Letztere können daher ohne Einlegen von Feierschichten die ganze Belegschaft beschäftigen. Die Marktlage im Loire- und Centre-Bezirk läßt immer noch zu wünschen übrig. Die Loirezechen haben beschlossen, vom 1. Juli ab nur noch 5 Tage in der Woche zu arbeiten, und es ist fraglich, ob während dieser Zeit nicht noch Feierschichten eingelegt werden müssen. Der Koks- und Brikettmarkt bleibt in den bisherigen Grenzen unverändert. Die Koksproduzenten der Nord- und Pas-de-Calais-Zechen haben sich entschlossen, ein Syndikat zu bilden, dessen Sitz und Direktion in Douai sein soll.

Metallmarkt (London).

Kupfer, G.H.	56 L. 18 s. 9 d. bis 57 L. 10 s. — d,
3 Monate	56 „ 17 „ 6 „ „ 57 „ 7 „ 6 „
Zinn, Straits	117 „ 2 „ 6 „ „ 118 „ 12 „ 6 „
3 Monate	117 „ 2 „ 6 „ „ 118 „ 10 „ — „
Blei, weiches	
fremdes	11 „ 10 „ — „ „ 11 „ 16 „ 3 „
englisches	11 „ 12 „ 6 „ „ 12 „ — „ — „
Zink, G.O.B	21 „ 15 „ — „ „ 22 „ 2 „ 6 „
Sondermarken	22 „ 5 „ — „ „ 22 „ 7 „ 6 „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	10 s. 1 1/2 d. bis 10 s. 4 1/2 d. f.o.b.
Zweite Sorte	8 „ 9 „ „ 9 „ — „ „
Kleine Dampfkohle	4 „ — „ „ 4 „ 6 „ „
Durham-Gaskohle	7 „ 9 „ „ 8 „ 6 „ „

Bunkerkohle (unges.)	7 s. 9 d. bis 8 s. 3 d. f.o.b.
Exportkoks	16 „ — „ „ 16 „ 9 „ „
Hochofenkoks	14 „ 3 „ „ 15 „ — freia. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. — d. bis 3 s. 1 1/2 d.
—Hamburg	3 „ 7 „ „ 3 „ 7 1/2 „
—Cronstadt	3 „ 9 „ „ 3 „ 10 1/2 „
—Genua	5 „ 1 1/2 „ „ 5 „ 4 1/2 „

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

	29. Juni.						6. Juli.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	13/8	—	—	1 1/2	—	—	13/8	—	—	1 1/2
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	12	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	—	—	—	9	—	—	—
50 („)	—	—	7	—	—	—	—	—	7	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	6 1/2	—	—	7	—	—	6 1/2	—	—	7
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	7	—	—	8	—	—	7	—	—	8
Karbonsäure 60 pCt.	—	2	—	—	2	1	—	2	—	—	2	1
Kreosot (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
Anthracen A 40 pCt.	—	—	13/4	—	—	2	—	—	13/4	—	—	2
B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	31	6	—	32	—	—	31	6	—	32	—

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 27. 6. 04 an.

5 b. B. 32942. Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welcher auf endlosen Bändern o. dgl. angeordnete Schneidwerkzeuge am Arbeitsstoß entlang bewegt werden und das gewonnene Gut durch eine am Fuße des Arbeitsstoßes entlang fahrbare Verlade-schurre aufgefangen wird. Heinrich Berrendorf, Braunkohlen-grube Fortuna b. Quath. 4. 11. 02.

5 c. Sch. 21104. Gefrierverfahren und Einrichtung zum Abteufen von Schächten und Vortreiben von Tunneln und Strecken in schwimmenden, wasser- oder solehaltigen Gebirgs-schichten. Karl Schmidt, Erkelenz, Rheinl. 31. 10. 03.

5 d. M. 24340. Vorrichtung zur Bestimmung der Ab-weichung von Bohrlöchern von der Senkrechten, bei der gleich-zeitig eine Magnetnadel und ein Zeiger durch ein Uhrwerk fest-gelegt werden. Ernst Möllmann, Dortmund Nördstraße 30. 30. 10. 03.

23 b. D. 14576. Verfahren zum Geruchlosmachen von schweren Teerölen. Dr. Christian Deichler, Berlin, Kurfürsten-damm 42. 9. 10. 03.

40 a. K. 26889. Rührwerk für Röstöfen, Glühöfen u. dgl. mit hohler, von einem Kühlmittel durchflossener Rührwelle; Zus. z. Anm. K. 24730. E. Wilhelm Kauffmann, Kalk b. Cöln. 29. 2. 04.

40 b. J. 7445. Verfahren zur Herstellung einer Kupfer-legierung im Verhältnis der Atomgewichte ihrer einzelnen Bestandteile. Albert Jacobsen, Hamburg, Neuer Wall 26. 28. 7. 03.

50 c. R. 18342. Vorrichtung zur Rückführung der Sieb-größe bei Trommelmühlen mittels Schaufeln. Herm. Raschen, Griesheim a. M. 2. 7. 03.

81 c. K. 27188. Antriebsvorrichtung für Becherwerke, Förderketten o. dgl. Otto Krellsen, Nürnberg. Vestnerthor-graben 31. 15. 4. 04.

Vom 30. 6. 04 an.

1 b. A. 9911. Vorrichtung zur stufenweisen Ausschaltung des einzelnen Elektromagneten oder der einzelnen Elektromagnet-reihen bei Erzscheidern mit mehreren Elektromagneten. George Leach Adamson u. Edmund Ernest Adamson, Rochdale, Engl.; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 4. 03.

10 c. Sch. 18921. Verfahren zur Beschleunigung des Trocknens und zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von

Forntorf gegen Witterungseinflüsse und mechanische Ein-wirkungen. Carl Friedrich Schlickeysen, Steglitz, Friedrich straße 6. 24. 6. 02.

20 a. M. 23432. Seilbahn mit bogenförmigen Wende-schienen. Georg Mais, Berlin, Hohenstaufenstr. 13. 7. 5. 03.

31 a. G. 18615. Verfahren zur Entfernung der Schlacken-ansätze vor den Düsen von Kupolöfen. Otto Goldschmidt, Düren. 15. 7. 03.

40 b. M. 24971. Aluminiumlegierung. Meteorit-Gesell-schaft m. b. H., Hamburg. 19. 2. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem

20. 3. 83 Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der An-meldung in Belgien vom 6. 7. 03 anerkannt.

421. A. 10610. Apparat zur Gasanalyse mittels Absorption; Zus. z. Aum. A. 10177. Ados Feuerungstechnische Gesellschaft G. m b. H., Aachen. 5. 1. 04.

53 k. R. 1772. Verfahren zur Herstellung eines Teer-extraktes in fester Form. John Roger, London, u. Montague Kelway Bamber, Colombo, Ceylon; Vertr.: Ottomar R. Schulz, Pat.-Anw., Berlin W. 62. 10. 10. 02.

59 c. K. 25786. Hemmvorrichtung für Schwimmersteuerungen bei Dampfdrucklufthebern o. dgl. Gebr. Körting Akt.-Ges., Körtingdorf b. Hannover. 12. 8. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. 6. 04.

4 a. 226802. Fede nder Halter für Grubenlampen, um diese an Grubenwagen u. dgl. zu befestigen. Wilhelm Seippel, Bochum, Große Beckstr. 1. 17. 5. 04.

5 b. 226757. Befestigungsvorrichtung für Steinkohlenbohr-stangen, bestehend aus zwei Zangenbacken, welche mittels einer Schraube auf dem Holz der Grubenzimmerung festgeklemmt werden. Johann Freiburg u. Ernst Regener, Dümpten. 29. 4. 04.

10 a. 227115. Durch endlose Kette angetriebener Stampf-kastenboden an Kohlenstampfwagen, gebildet aus mit Winkel-eisen armiertem □-Eisen. Baroper Maschinenbau-Akt.-Ges., Barop. 11. 4. 04.

10 a. 227116. Stampfkastenboden an Kohlenstampfwagen, gebildet aus einem □-Eisen mit an den Flanschen und am Stege angebrachten Verschleißplatten. Baroper Maschinenbau-Akt.-Ges., Barop. 11. 4. 04.

10 a. 227117. Stampfkastenboden an Kohlenstampfwagen, bei welchem ein Flacheisen und seitlich angeordnete Winkel-eisen zu einem □-förmigen Querschnitt zusammengesetzt sind. Ba oper Maschinenbau-Akt.-Ges., Barop. 11. 4. 04.

10 a. 227 118. Stampfkastenboden an Kohlenstampfwagen, zusammengesetzt aus einem Flacheisen, Winkelleisen und Verschleißplatten zu einem \square -förmigen Querschnitte. Baroper Maschinenbau-Akt.-Ges., Barop. 11. 4. 04.

10 a. 227 119. Stampfkastenboden an Kohlenstampfwagen, gebildet aus einem \square -Eisen mit Verschleißplatten. Baroper Maschinenbau-Akt.-Ges., Barop. 11. 4. 04.

20 a. 226 891. Vorrichtung zum Tragen des Seils oder der Kette bei Förderungen, bestehend aus zwei in kurzen Abständen hintereinander senkrecht gelagerten, mit Tragkräuzen versehenen Rollen, zwischen denen das Zugorgan läuft. Ernst Heckel, St. Johann a. S. 19. 3. 04.

20 d. 226 921. Rollenlager für Förderwagen, bei welchem die Radnabe als Oelkammer mit darin liegendem Oelförderring ausgeführt ist. Eduard Baum, Herne i. W. 5. 5. 04.

34 f. 226 812. Hochziehbarer Kleiderhalter für Bergarbeiter-umkleideräume, mit einem Behälter für Kamm, Bürste, Spiegel usw. am oberen und mit Seifenapf am unteren Ende. Friedr. Solf, Ober-Waldenburg i. Schl. 1. 2. 04.

47 g. 226 800. Lösbare Befestigung der Tellerventile für Pumpen mittels einer zweiseitigen, drehbaren Widerlagsscheibe der Feder und eines von deren Unterteil umfaßten Führungsstiftes mit eckigem Kopf. Arthur Choiniere, Holyoke, Mass.; Vertr.: August Rohrbach, Max Meyer u. Wilhelm Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt. 17. 5. 04.

47 g. 227 020. Vorrichtung zum Entleeren von Pumpen, bestehend aus einer durch eine Stopfbüchse abgedichteten Stellschraube. Julius Versbach, Tauberbischofsheim, Paden. 10. 5. 04.

49 b. 226 885. Fahrbarer Apparat zum Abhauen von harten Förderseilen mit festem Einsatz und seitlich des abzuhauenden Seilstückes einzusteckendem, beweglichem Keilmesser. Emil Roth, Reden, Kr. Ottweiler. 1. 3. 04.

59 a. 227 180. Brunnenpumpe, deren Ständer und Saugrohr aus übereinandergestellten und druckdicht verbundenen Hohlkörpern aus Beton u. dgl. bestehen. August Winterscheidt, Purgwaldniel. 21. 5. 04.

59 c. 226 899. Doppeltwirkende Schwungkolbenpumpe mit nur einem Ventil und einem durch seitlich angeordnete Federn teilweise gehaltenen und umsteuerbaren Umsteuerschieber. Paul Olehowski, Breslau, Leuthenstr. 17. 12. 4. 04.

80 a. 226 871. Brikkettpreßstempel mit bogendachförmig verlaufender Preßfläche. Werschen-Weißenfels Braunkohlen-Akt.-Ges., Halle a. S. 19. 5. 04.

Deutsche Patente.

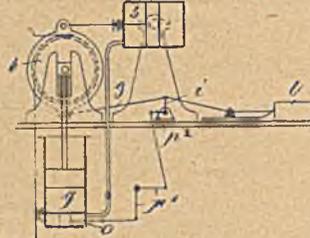
4 a. 152 128, vom 24. Okt. 1903. Piepenbring & Cie. in Dortmund. *Lampenbude für Bergwerke.* Zusatz zum Patente 137 796 vom 4. Februar 1902.

Das Patent 137 796 hat eine Lampenbude für Bergwerke zum Gegenstande, in welcher die Instandsetzung der Grubenlampen nach dem Grundsatz der Arbeitsteilung erfolgt und die einzelnen Arbeitsvorgänge dadurch in bestimmter Reihenfolge erledigt werden müssen, daß Wagen die einzelnen Teile der Lampen gesondert aufnehmen und auf Gleisen in zwangsweise vorgeschriebener Folge die einzelnen Arbeitsstellen durchlaufen müssen. Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit derselben Aufgabe, jedoch ist die Lösung insofern eine andere, als Wagen, die auf Gleisen geführt sind, nicht zur Verwendung gelangen; an ihre Stelle treten Förderbänder, die mechanisch angetrieben und an den einzelnen Arbeitsstellen vorbeigeführt werden.

Die Förderbänder würden in oder an den Arbeitstischen anzubringen sein und als endlose Bänder über Rollen o. dgl. geführt werden. Sie können ihren Antrieb motorisch oder von Hand erhalten. An der ersten Arbeitsstelle würden die Lampen geöffnet und in ihre einzelnen Teile zerlegt werden. Diese Einzelteile sind gesondert auf den Förderbändern unterzubringen und auf diesen den entsprechenden Arbeitsstellen zuzuführen. Es wären demnach so viel Förderbänder einzubauen, wie Arbeitsstellen vorgesehen sind. Natürlich könnte aber auch ein einziges Förderband zur Verwendung kommen, welches sämtliche Einzelteile der Lampe aufzunehmen hätte, die dann an der zugehörigen Arbeitsstelle abzunehmen sind. Die Einrichtung kann auch so getroffen sein, daß von einer Arbeitszwischenstelle das Arbeitsstück an eine andere Arbeitsstelle zur weiteren Behandlung weitergegeben werden kann. Der Grundsatz der Arbeitsteilung muß also bei so eingerichteter Lampenbude bestimmt innegehalten werden.

5 a. 152 773, vom 19. Dez. 1902. Fritz Groß in Schöneberg bei Berlin. *Vorrichtung zum Auffüllen von Luftpuffern bei Tiefbohrvorrichtungen.*

Bei Tiefbohrvorrichtungen sind zum Unschädlichmachen von im Betriebe auftretenden Stößen vielfach Luftpuffer in Gebrauch, welche bei Bohrungen in großen Tiefen sehr große Abmessungen annehmen können. Je größer die Spannung der in derartigen Puffern eingeschlossenen Luft wird, um so größer ist naturgemäß auch die Gefahr, daß Luft an dem Pufferkolben vorbei oder durch andere Undichtigkeiten entweicht, sodaß der Luftinhalt der Puffer derart verkleinert wird, daß ihre Wirkung nicht mehr in der beabsichtigten Weise eintritt.

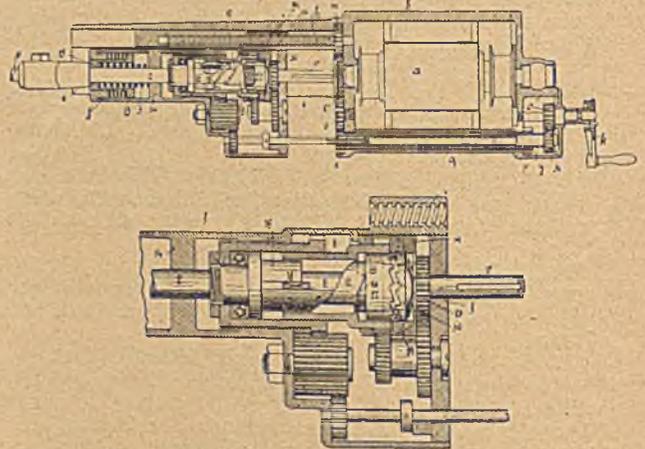


Um diesen Übelstand zu beseitigen, wird gemäß der Erfindung mit der die Stoßbewegung erzeugenden Vorrichtung l. i, g, b eine besondere Pumpenvorrichtung p¹, p², o verbunden, welche zeitweilig oder beständig den vorhandenen Puffern g, s Luft unter Druck zuführen kann, um die Spannung der Luftpufferkissen auf einer gewissen Höhe zu erhalten. Ebenso kann die Pumpenvorrichtung dazu Verwendung finden, die Spannung der einzelnen Luftpufferkissen während des Betriebes zu erhöhen.

5 b. 152 993, vom 12. November 1901. Henry Durell Crippen in New-York (V. St. A.). *Umsetzvorrichtung für stoßende Gesteinbohrmaschinen, bei welchen die Bohrstange durch eine umlaufende Hubtrommel zurückgezogen und durch eine Feder vorgestoßen wird.*

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Hauptsache dadurch gekennzeichnet, daß die die Übertragung der Drehbewegung des Motors auf die Gegen-Hubtrommel, welche auf die starr mit der Bohrstange verbundene Hubtrommel einwirkt, bewirkende Drehhülse sich bei jedem Rückgange der Bohrstange vorübergehend mit einer mit der Hubtrommel der Bohrstange verschiebbar verbundenen Setzhülse kuppelt, um der Bohrstange bzw. dem Bohrmeißel unabhängig von dem Schlage oder Hube eine Dreh- oder Setzbewegung zu erteilen.

Der Antriebsmotor a ist in einem Gehäuse b und die Hub- und Umsetzvorrichtung in einem zweiten Gehäuse f unter-



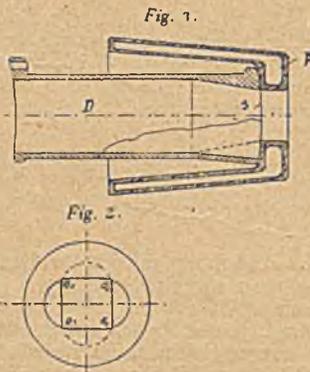
gebracht, welches mit Hilfe einer durch eine Mutter i des Bohrergehäuses f geführten Stellspindel h in der Gleitführung o gegen das Motorgehäuse verstellbar werden kann, wobei die Verbindung zwischen Motor und der eigentlichen Bohrvorrichtung durch eine ausziehbare Welle v vermittelt wird. Die Drehung der Stellspindel h geschieht z. B. durch eine Stellkurbel k, welche in eingeschobener Stellung ihre Drehung mit Hilfe des Getriebes o, p der Hohlwelle q und der Zahnradriebe r, s, t, u auf die Stellspindel h überträgt.

Die den Bohrmeißel I tragende Bohrstange 2 ist in einer Zwischenwand 14 des Bohrergehäuses f und in einem in letzterem verschiebbaren Gleitstück 15 gelagert. Zwischen letzterem und der Wand 14 ist eine Schraubenfeder 3 angeordnet, gegen deren Druck die Bohrstange durch die Hubtrommel 16, welche auf die auf der Bohrstange befestigte, axial verschiebbare Hubtrommel 17 wirkt, zurückgedrückt wird, um den Bohrmeißel bei jeder Umdrehung der Gegen-Hubtrommel einen Bohrschlag ausführen zu lassen. Um den Bohrer umzusetzen, ist die Drehhülse 8 auf ihrem inneren Absatz mit einem Daumen 25 versehen, welcher bei jeder Umdrehung einmal mit einer entsprechenden Fläche 26 einer die Hubtrommel 17 umgebenden, innerhalb der Drehhülse 8 und des Ringes 19 befindliche Hülse 27 in Eingriff kommt. Letztere ist durch geeignete Nut- und Feder Verbindung mit der Hubtrommel 17 gekuppelt. Die Hülse 27 ist auf ihrem Mantel mit einer zahnförmigen Führungsnut 28 versehen, in welche Zapfen von Schrauben 29 eingreifen, die in einem feststehenden Ring 19, eingeschraubt sind. Bei jeder Umdrehung der Hubtrommel 16 kommen die Daumenflächen 25, 26 einmal in Eingriff, wodurch die Setzhülse 27 die Hubtrommel 17 und folglich auch die Bohrstange mit dem Bohrmeißel mitgenommen, d. h. gedreht werden und fortlaufend gedreht werden würden, wenn nicht die Verbindung der Teile 25 und 26 bzw. der Drehhülse 8 und der Setzhülse 27 durch Zurückziehen oder Zurückschieben der Setzhülse 27 gelöst werden würde. Diese sehr bald nach der Verkuppelung der Teile 8 und 27 eintretende Auslösung hat zur Folge, daß die Setzhülse jedesmal nur eine kleine Drehung erfährt und dementsprechend die Bohrstange bzw. der Bohrmeißel umgesetzt wird. Die Auslösung der Hubkanten 25 und 26 bzw. der Hülsen 8 und 27 wird durch die Zusammenwirkung der Nut 28 und der Zapfen 29 bewirkt. Wird nämlich die Setzhülse von der Drehhülse gedreht, so schieben die an den Zapfen 29 entlang gleitenden schrägen Hubkanten der Führungsnut 28 die Setzhülse gegen den Druck einer Blattfeder 30 nach hinten, wodurch die Hubflächen 25, 26 außer Eingriff kommen. Die Setzhülse 27, welche eine kurze Drehung oder Setzbewegung ausgeführt hat, bleibt alsdann mit der Hubtrommel 17 stillstehen, während sich die Drehhülse 8 mit der Hubtrommel 16 weiter dreht. Hat der Hubdaumen 25 die Hubfläche 26 überschritten, so schiebt die Feder 30 die Setzhülse 27 um das Stück, um welches sie in Richtung ihrer Achse zurückgeschoben war, wieder vor, damit der Hubdaumen 25 bei der nächsten Umdrehung der Hülse 8 wieder auf die Hubfläche 26 auftreffen kann.

40a. 152 783, vom 27. Okt. 1903. Fr. Wilhelm Lührmann in Düsseldorf. *Einrichtung zum Regeln des Düsenquerschnittes bei Windleitungen.*

Die vorliegende Erfindung bezweckt, den lichten Querschnitt der Düsenöffnungen bei Schachtföfen während des Betriebes zu vergrößern oder zu verkleinern, je nachdem der Gang der Öfen dies erfordert.

Zur Erreichung dieses Zweckes wird die Austrittsöffnung der Blasform F oval oder auch sternförmig gestaltet und außerdem bei s eine Ansatzfläche geschaffen, gegen welche sich die End-



fläche des Düsenrohres D abschließend anlegt; die lichte Öffnung des Düsenrohres an dieser Stelle — gegebenenfalls auch der lichte Querschnitt des Düsenrohres überhaupt — ist gleich

gestaltet wie die Austrittsöffnung der Blasform, während der Umfang der Endfläche kreisförmig ist.

Ist nun beim Betrieb der Windleitung das Düsenrohr D so gestellt, daß dessen Öffnung sich mit der gleichen Öffnung der Blasform F deckt, so ist der größte Querschnitt frei; wird das Düsenrohr aber um seine Längsachse gedreht, so verringert sich der lichte Querschnitt, und zwar so lange, bis bei der ovalen Öffnung die Längsachse senkrecht zur Querachse steht, d. h. bei einer Drehung um 90°; dann ist der kleinste Querschnitt — O, O, O, O, in Fig. 2 — offen, während bei der sternförmigen Blasformöffnung das Düsenrohr nur um den halben Abstand der Ausbuchtungen gedreht zu werden braucht, um von dem größten zum kleinsten Querschnitt überzugehen.

Durch Anbringung einer passenden Zeigervorrichtung an dem Düsenrohr kann der jeweilige Querschnitt stets von außen erkennbar gemacht werden.

40b. 152 784, vom 1. Jan. 1902. Anton Manhardt in Wien. *Verfahren zur Herstellung einer Legierung aus Aluminium, Zinn, Antimon, Kupfer und Magnesium.*

Die neue Legierung wird hergestellt aus ungefähr:

Aluminium	83,333	Gewichtsteilen,
Zinn	10,333	"
Antimon	0,167	"
Phosphor	0,075	"
Kupfer	0,250	"
Magnesium	0,051	"
doppelkohlensaures Natron	0,051	"
Schwefel	0,033	"

Die Herstellung dieser Legierung erfolgt in nachstehender Weise:

Zinn, Antimon, Phosphor, Kupfer und Magnesium werden in den angegebenen Gewichtsverhältnissen zusammengeschmolzen und sodann das Aluminium nach und nach eingetragen und ebenfalls zum Schmelzen gebracht. Ist die ganze Masse geschmolzen und gleichmäßig verrührt, so wird erst das doppelkohlensaure Natron und der Schwefel zugerührt und noch kurze Zeit weiter erhitzt.

Phosphor, Schwefel und doppelkohlensaures Natron bewirken hierbei die Reinigung der Legierung; die schlackenbildende Wirkung des Phosphors ist hierbei die bekannte, der Schwefel jedoch — allerdings erst im letzten Stadium des Verfahrens in die Schmelze eingetragen — verhindert hierbei das Schwärzen der Legierung bzw. bewirkt, daß die vorher schwärzlichgraue Masse eine helle, silberweiße Farbe annimmt. Dem doppelkohlensauren Natron kommt dabei vorzugsweise eine mechanische Arbeit zu, indem es, in die heiße Schmelze eingebracht, durch die Hitze rasch zersetzt wird und sein gebundenes Wasser und einen Teil der Kohlensäure abgibt. Letztere und der Wasserdampf steigen in Form zahlreicher feiner Blasen durch das Metallbad nach oben, wobei sie ein mechanisches Durcharbeiten der Masse bewirken, so daß einerseits die Flußmittel besser zur Wirkung gelangen, andererseits die ausgeschiedenen Unreinigkeiten an die Oberfläche emporgerissen werden.

40c. 152 989, vom 19. Juni 1902. Dr. Hans Mennicke in Hattersheim. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von chemisch reinem und kristallinisch-kompaktem Zinn aus zinnhaltigen Stoffen jeder Art bei gleichzeitiger Ausfällung der in Lösung gegangenen Fremdmetalle.*

Das Verfahren beruht auf der Verwendung eines auf mindestens 50° C. erwärmten, sich ständig regenerierenden neutralen Elektrolyten, der neben Zinnchlorid, Chlorammonium und anderen Ammonsalzen auch organische Säuren oder deren Ammonsalze enthält, die unter Entwicklung von Kohlensäure zerfallen, in Verbindung mit einem filterähnlich wirkenden Diaphragma aus jalouseartig zusammengebauten Blechen und darauf in spitzen Winkeln befestigten Lamellen, die als Prall- und Staufflächen für die im Elektrolyten gebildeten unlöslichen Salze dienen.

50c. 152 768, vom 9. Okt. 1903. Otto Holzhäuersche Maschinenfabrik, G. m. b. H. in Augsburg-Göggingen. *Schleudermühle mit einem zwischen den Schlagnasen einer umlaufenden Schlagscheibe*

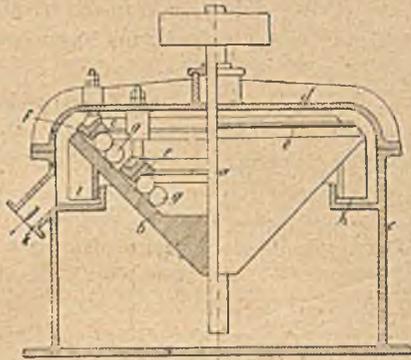
angeordneten, mehrfach wirkenden, feststehenden, rostartig durchbrochenen Wurftring.

Bei einer Art von Schleudermühlen erfolgt die Zerkleinerung des Mahlgutes an einem Wurftring vermittels innerhalb und außerhalb desselben umlaufender Schlagnasengruppen. Die Schlagnasen einer jeden solchen Gruppe haben gleiche Größe, sie wirken also gleichmäßig auf das Gut, d. h. jede dieser Gruppen sucht das Gut auf eine bestimmte Korngröße zu bringen. Um bei derartigen Schlagmühlen ohne Vergrößerung des Kraftverbrauches die Leistung zu erhöhen, sind gemäß der Erfindung die Schlagnasen in Gruppen angeordnet und derart ausgebildet, daß die Schlagnasen in jeder Gruppe in der Schlagrichtung an Höhe zunehmen. Dabei verringert sich der Abstand der Nasen von dem Schlagring mit zunehmender Höhe der Nasen.

50 c. 152 809, vom 14. Dez. 1902. Arthur Anker in Paris. Schleuderkugelmühle mit um eine senkrechte Achse kreisendem Trichter und einer oberen Führungsplatte für die Kugeln.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Kugelmühle der Art, bei welcher an den Wandungen eines um seine senkrechte Achse kreisenden, nach oben erweiterten Trichters Kugeln laufen, deren Steighöhe durch besondere Führungsringe begrenzt wird. Die Führungsringe üben bei dem Erfindungsgegenstand eine Mahlwirkung aus und sind verstellbar, um die Größe der Zerkleinerung regeln zu können.

Im Trichter b, welcher auf Achse a angeordnet und mit der Deckplatte d, die auf dem Gestell c ruht, versehen ist, rollen die Kugeln g. Das Mahlgut wird dem Trichter durch eine



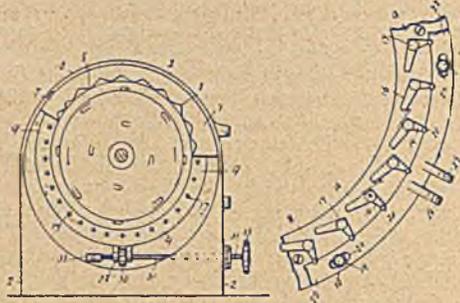
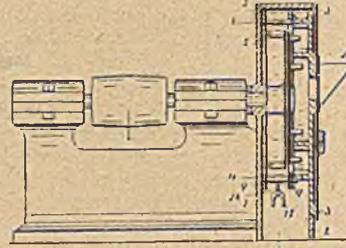
Öffnung des Deckels d zugeführt. An der Deckplatte d ist eine bis in das Trichteroberende hinabreichende Ringplatte e in der Weise aufgehängt, daß zwischen dem Rand der Platte und der Trichterwandung ein Schlitz f von regelbarer Weite verbleibt. Statt einer können mehrere solcher Ringplatten untereinander in den Trichter eingehängt werden.

50 c. 152 849, vom 24. März 1903. William Cox in Hamilton (Canada). Vorrichtung an Schleudermühlen zur gemeinschaftlichen Verstellung der Prallflächen.

Die Vorrichtung besteht aus einem Gehäuse 2, in welchem der mit Zähnen oder Stiften versehene bekannte Schlagzylinder umläuft.

In dem Gehäuse 2 sind zwei durch Stehbolzen miteinander verbundene Ringe 9 angeordnet, von denen der eine gegen die hintere Wand des Gehäuses 2 anliegt, während der andere sich an den größeren Mantel des Deckels 3 anlegt. Zwischen den beiden Ringen 9 liegt oberhalb der wagerechten Mittellinie des Gehäuses 2 ein Zahnkranzsegment 7 mit Zähnen 8, welches am Gehäuse 2 befestigt ist. In den Ringen 9 sind Bohrungen vorgesehen. Die als Lager für die Zapfen 17 der beweglichen Prallkörper dienen. Letztere sind winkelförmige Gußstücke, deren größerer Schenkel 16 tangential und deren kleinerer Schenkel 19 radial zu stehen kommt. Der Schenkel 19 trägt an seinem unteren Ende in der Mitte eine wagerechte Lagerwalze 20. Die Walzen 20 greifen in Kerben des Verstellringes 22. Letzterer ist ein Ringsegment, das mittels der Langlöcher 24 auf die Stehbolzen 10 aufgeschoben und durch die Zwischenrollen 14 in der Mitte zwischen den beiden Ringen 9 gehalten wird. Am unteren Ende trägt der Verstellring 22 zwei Gabeln 28, zwischen denen eine Scheibe 30 liegt, die ihrerseits fest auf

einer Spindel 31 sitzt, welche vermittels eines außerhalb des Gehäuses angebrachten Handrades 33 in dem Gewinde des Auges 32 hin und her geschraubt werden kann. Die Prall-



leisten können somit durch Drehen des Handrades 33 nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden, wodurch die Größe der Zerkleinerung geregelt wird.

50 c. 152 958, vom 24. Juli 1903. Jacob Dürnholz in Kalk b. Cöln. Antrieb für Einpendelmühlen.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zwischen dem Antriebsgliede und einer auf der schwingbar aufgehängten Pendelachse sitzenden Scheibe, welche beide gegeneinander angedrückt werden, eine Kugel eingeklemmt und durch das sich drehende Antriebsglied in Krise herumgerollt wird.

Mitten über der Mahlbahn a ist eine runde Scheibe b angeordnet und durch eine Schraubenfeder c mit dem Maschinengestell d verbunden. Die Feder ist am Maschinengestell durch Schrauben e und die Scheibe b auf der Feder durch Stifte f befestigt. An dieser Scheibe b ist die Mahlwalze g mittels der Pendelachse h aufgehängt. Der Zapfen i der Antriebsscheibe k ist an ihrem unteren Ende zu einer mit ringförmiger Laufrinne l versehenen Scheibe m ausgebildet.

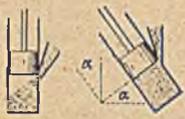
Zwischen die beiden Scheiben b und m ist eine Kugel n eingeklemmt, und zwar hat diese einen solchen Durchmesser, daß die Feder c zusammen- und die Pendelachse aus der Lotrechten herausgerückt wird.

Wird nun die Scheibe m in Umdrehung versetzt, so bewirkt sie eine Drehung der Kugel n und bringt dieselbe über die Scheibe b im Kreise herum zur Abrollung, dabei eine stetige Änderung der Neigung der Scheibe b und der Pendelachse h erzeugend. Die letztere gerät somit in Kreisschwingungen

80 a. 151 944, vom 12. Nov. 1903. Otto Dankworth in Magdeburg. Presse für körnige, mehliges oder ähnliche Stoffe.

Läßt man das Preßgut in die hierfür dienende Matrice eintreten, so wird diese nicht gleichmäßig und völlig gefüllt, da das Gut eine seinem Böschungswinkel entsprechende geneigte Oberfläche annimmt, wie es Figur 1 schematisch darstellt. Die Folge davon ist eine ungleichmäßige Verteilung des Gutes unter dem pressenden Kolben und daher eine ungleichmäßige Pressung und ungleiche Dichte des Erzeugnisses, außerdem das Auftreten eckender und daher auf die Vorrichtung schädlich wirkender Kräfte.

Fig. 1. Fig. 2.



die Senkrechte geneigt wird, wodurch sich die Matrice ohne weiteres vollständig füllt.

Der durch die Böschungerscheinung hervorgerufene Hohlraum läßt sich gemäß der Erfindung dadurch beseitigen, daß die pressende Fläche des Kolbens parallel zur Böschungsfäche des in der Matrice befindlichen Preßgutes angeordnet wird. Das kann z. B., wie Figur 2 zeigt, dadurch geschehen, daß die Matrice und die Bewegungsrichtung des Kolbens um einen dem Böschungswinkel gleichen Winkel und gegen

Bücherschau.

Erläuterungen zu den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen.

München und Berlin 1904. Verlag von R. Oldenbourg.

In ähnlicher Weise wie Dr. Weber die bekannten Erläuterungen zu den Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen bearbeitet hat, hat es für die Betriebsvorschriften die auf diesem Gebiete besonders reiche Erfahrungen aufweisende „Vereinigung der Elektrizitätswerke“ getan und die Aufgabe sachlich gut gelöst. Es empfiehlt sich für jeden Besitzer größerer elektrischer Anlagen, insbesondere von Hochspannungsanlagen, die Beschaffung des Büchleins und seine Übermittlung an die direkt für den Betrieb verantwortlichen Beamten.

v. Gr.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Möller, Paul. Aus der amerikanischen Werkstattpraxis. Bericht über eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika. 141 S. mit 365 in dem Text gedruckten Figuren. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1904. 8,— *M.*

Symphler: Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten. Mit 5 lithographierten Tafeln und 3 Figuren im Text. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, 1901.

Wagner, Hans: Die Dampfturbinen, ihre Theorie, Konstruktion und Betrieb. 146 S. mit 150 Abbildungen und einer Tafel. Hannover, Verlag von Gebr. Jänecke, 1904. 8 *M.*

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie, Geologie.

Kurze Übersicht der montangeologischen Verhältnisse des Prizibramer Bergbaues. (Schluß.) Von Hofmann. 3. Abb. Öst.-Ung. M. Ztg. 1. Juli. S. 273/6.

Luminescent zinc-blende. Von Eahle und Starwood. Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1000.

Die Eigenschaft, durch Reiben oder Ritzen selbstleuchtend zu werden, ist seit längerer Zeit bei der Zinkblende von Kapnik in Ungarn bekannt. Dasselbe Phänomen ist neuerdings an mehreren amerikanischen Fundorten beobachtet worden. Die Analyse hat die Abwesenheit von Radium ergeben, sodaß die Erscheinung nicht auf Radioaktivität zurückgeführt werden kann.

A. Nevada coal-field. Von Stoneham. Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1009/10. Kurze Beschreibung eines Vorkommens tertiärer Steinkohle in Esmeralda Conety, Nevada.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Abbaumethoden im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken. (Schluß.) B. H. Ztg. 1. Juli. S. 361/3.

The colliery exhibition. Beilage des Coll. G. vom 1. Juli. 24 Seiten, zahlreiche Abbildungen. Eröffnungsfeier. Beschreibung der ausgestellten Gegenstände, geordnet nach den ausstellenden Firmen.

The colliery exhibition at the royal agricultural hall, London N. 83 Abb. Ir. Coal Tr. R. 24. Juni. S. 1997/2017. Die am 25. Juni eröffnete Ausstellung ist im Vergleich zum Vorjahre sehr reich beschickt worden. Beschreibung der ausgestellten Apparate.

Coal cutting by machinery. Von Kerr. 29 Abb. Ir. Coal Tr. R. 24. Juni. S. 2021/8. Beschreibung der in England gebräuchlichen Schrämmaschinen und ihrer Anwendung.

L'extraction du charbon par gazéification. Von Beau. 1 Tafel. Compt. mens. St. Ét. Juniheft. S. 136/40. Es wird vorgeschlagen, die anstehende Kohle in der Grube systematisch in Brand zu setzen und sie so in Gas zu verwandeln. Man würde dabei die Gewinnungs- und Förderkosten ersparen.

Magnetic concentration of zinc ore in Virginia. Von Payne. Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1001/3. 5 Textfig. Elektromagnetische Trennung von Galmei und Brauneisenerz; Beschreibung der abgebildeten Apparate.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Dampfturbinen und ihre Anwendung, mit besonderer Berücksichtigung der Parsons-Turbine. Von Boveri-Baden (Schweiz). St. u. E. 1. Juli. S. 737/56. 21 Abb. Wiedergabe des Vortrages, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Hüttenleute am 23. April 1904 in Düsseldorf. Nach kurzer Darlegung der historischen Entwicklung der Dampfturbine bespricht Verfasser die hauptsächlichsten Typen insbesondere die Parsons-Turbine und entwickelt die Vorzüge der Turbine gegenüber der Dampfmaschine. Den Vortrag ergänzt Herr A. Tischbein als Vertreter der „Gesellschaft für Elektrische Industrie“ in Karlsruhe durch nähere Beschreibung der „Electra-Dampfturbine“.

Gasmaschinen. Von Riedler. Dampfk. Üb. Z. 29. Juni. S. 253/5. Schluß des auf der Hauptversammlung des V. d. I. in Frankfurt a. M. am 8. Juni d. J. gehaltenen Vortrages.

Hochdruckkreiselpumpen. Von Dubbel. 8 Abb. Z. D. Ing. 2. Juli. S. 1003/6.

Hochdruckkreiselpumpen und Hochdruckventilatoren, System A. Rateau. (Forts.) Von Divis. 8 Abb. Öst. Z. 2. Juli. S. 349/53. Hochdruckkreiselpumpen mit elektrischem Antrieb. (Schluß folgt.)

Schwimmkran von 100 t Tragfähigkeit und 150 t Probelast, ausgeführt von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetmann für die Kaiserliche Werft in Danzig. 11 Abb. 1 Tafel. Z. D. Ing. 2. Juli. S. 987/92. Beschreibung des im Februar d. J. fertiggestellten Kranes.

Die Stopfbüchsen der Dampfmaschinen. Von Lynen. Bayer. Rev. Z. 30. Juni. S. 102/3. 10 Abb. (Forts.) Besprechung und Kritik der weichen Packungsmaterialien, Angabe über ihre Zusammensetzung sowie ihre Anwendbarkeit. (Forts. folgt.)

A high-spud motor-driven pump. Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1010. 1 Abb. Beschreibung einer schnelllaufenden, mit dem Motor direkt gekuppelten Duplex-Plungerpumpe, welche von den Blake and Knowles Steam pump works, New-York, gebaut wird.

Coal-winding machinery. Von How. Proc. S. Wal. Inst. 29. Juni. S. 548/69. 6 Textfig. Beschreibung der gebräuchlichsten Systeme elektrischer Fördermaschinen mit Gleichstrom- und mit Drehstrommotoren und Vergleichung der Betriebskosten der Drehstrommaschine mit einer Compound-Fördermaschine neuester Bauart.

Refuse destructors. Von Rowland. Proc. S. Wal. Inst. 29. Juni. S. 570/89. 11. Textfig. Über Müllverbrennungsanlagen und die damit in verschiedenen englischen Städten erzielten Ergebnisse.

Anstrengung der Dampfkessel. (Fortsetzung.) Von Dosch. Dampf. Üb. Z. 29. Juni. S. 249/51. Forts. folgt.

Über die Enthärtung des Kesselspeisewassers. Von Wiesler. Dingl. P. J. 25. Juni. S. 410/1. Entwicklung der chemischen Formeln bei der Reinigung verschiedener Kesselspeisewasser.

Verdampfungsversuche im Jahre 1903. Bayer. Rev. Z. 30. Juni. S. 103/6. (Forts. Schluß folgt.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Verwertung der Hochofen - Nebenprodukte. Eisen-Ztg. 1904. Nr. 16 u. 17.

Pyrite smelting. A. review. Von Peters. (Forts.) Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1004. Brennstoffersparnis bei Ausführung des Prozesses.

Die neuen Martin-Musteröfen der Carnegie Steel Co. bei Duquesne in Nordamerika. (Schluß.) Von Leo. Öst. Zeitschr. 2. Juli. S. 354/6.

Über die Ermittlung des Gehaltes an Bindemittel bei Steinkohlenbriketts. Von Constan und Rougeot. Z. f. ang. Ch. 24. Juni. S. 845/8.

Recent improvements in the manufacture of sulphuric acid. Von Gathmann. Eng. Min. J. 23. Juni. S. 1007/8. Verbesserungen bei der Schwefelsäuregewinnung in Bleikammern.

Über das Radium. Von Streintz. 1 Abb. Öst. Zeitschr. 2. Juli. S. 356/8.

Volkswirtschaft und Statistik.

The worlds iron consumption, Ir. Age. 23. Juni. S. 38/9. Berechnung des Eisenverbrauchs der Welt in den beiden letzten Jahren auf Grund der Roheisenproduktion ohne Berücksichtigung des Ausfuhrhandels in Eisen und der Vorräte.

Labour disputes in the coal and iron industries in 1903. Ir. Coal Tr. R. 1. Juli. S. 36/7. Übersicht über die Streiks und Aussperrungen in der britischen Kohlen- und Eisenindustrie in 1903 im Vergleich mit den 3 Vorjahren.

Iron ore mining in Scandinavia. Von W. Fischer Wilkinson. Ir. Coal Tr. R. 1. Juli. S. 27 ff. Die Be-

deutung Schwedens und Norwegens als Eisenerz erzeugende Länder und die Aussichten der dortigen Eisenerzgewinnung.

Verkehrswesen.

Neuere englische und französische Motorwagen für Personen und Güter. (Forts.) Von Heller. 32 Abb. Z. D. Ing. 2. Juli. S. 997/1003.

Verschiedenes.

Die wasserwirtschaftliche Vorlage in Preußen. Gl. Ann. v. 1. Juli. S. 10/5. 1 Übersichtskarte. Besprechung des Kanalnetzes in Preußen und der zu seiner Erweiterung eingebrachten Gesetzentwürfe.

Der Wettbewerb um eine feste Straßenbrücke über den Rhein zwischen Ruhrort und Homberg. Von Bernhard. 1 Lageplan und 2 Texttafeln. Z. D. Ing. 2. Juli. S. 985/6.

Personalien.

Dem Geheimen Bergrat Heinrich Wandesleben zu Bonn ist der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Der Revierbeamte des Bergreviers Süd-Kattowitz, Berg-rat Osterkamp, ist mit der Verwaltung des neuen Bergreviers Posen betraut worden.

Die Verwaltung des Bergreviers Süd-Kattowitz ist dem bisherigen Revierbeamten für das Revier Nord-Kattowitz, Bergrat Jaekel zu Kattowitz, übertragen worden.

Den Bergwerksdirektoren Fiebig bei der Zentralverwaltung zu Zabrze, Johow beim Steinkohlenbergwerk ver. Gladbeck, Dr. Schäfer zu Emsdorf, Schultze zu Obernkirchen, dem Hüttendirektor Ph. Müller zu St. Andreasberg, sowie den Bergrevierbeamten, Bergmeistern Bornhardt zu Siegen, Hilgenfeldt zu Saarbrücken, Klose zu Schmalkalden, Most zu Bochum und Overthun zu Wattenscheid ist der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Range der Räte vierter Klasse verliehen worden.

Bei dem Berggewerbegericht zu Beuthen O.-S. ist der Bergmeister Knochenhauer daselbst zum Gerichtsvorsitzenden unter gleichzeitiger Belassung in dem Amt als Vorsitzender der Kammer Süd-Beuthen und als stellvertretender Vorsitzender der Kammer Ost-Beuthen, sowie der Bergmeister Schmielau ebendasselbst zum ersten Stellvertreter des Gerichtsvorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Ost-Beuthen und mit der Stellvertretung im Vorsitz der Kammer Süd-Beuthen des Gerichts ernannt worden.

Der Berginspektor Mönckeberg zu Lauffenthal ist unter Beilassung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten für das Bergrevier Nord-Kattowitz ernannt worden.

Der Bergassessor (Fritz) Jüngst II ist vom 1. Juli d. J. ab probeweise als Lehrer der Bergbaukunde bei der Bergschule zu Saarbrücken beschäftigt.

Die Bergreferendare: Georg Harte, Bodo Meyer und Friedrich Engeling (Oberbergamtsbezirk Dortmund) haben am 2. Juli d. J. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 40 und 41 des Anzeigenteiles.