

Bezugspreis

vierteljährlich

bei Abholung in der Druckerei
5 M.; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 M.;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 M.,
unter Streifband im Weltpost-
verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp.-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 23

7. Juni 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Zur Frage der Entstehung der Erzlagerstätten von Leadville (Kolorado). Von Bergassessor L. Rose, Clausthal	885	Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im April 1913. Kohlenverbrauch im deutschen Zollgebiet im April 1913. Ein- und Ausfuhr Kanadas an Kohle, Eisen und Stahl im Etatsjahr 1912. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Belgiens im 1. Vierteljahr 1913. Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen im Jahre 1912	910
Die Entwicklung der Kokereigassauger. Von Betriebsführer A. Thau, Llwynypia (England)	888	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	912
Die oberschlesische Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1912	899	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Mai 1913. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London).	913
Streiks und Aussperrungen im Deutschen Reich im Jahre 1912	904	Patentbericht	918
Technik: Regeln für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren	906	Bücherschau	921
Markscheidewesen: Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1913. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19. Mai bis 2. Juni 1913	908	Zeitschriftenschau	922
Gesetzgebung und Verwaltung: Schlepplmonopolgesetz	909	Personalien	924
Volkswirtschaft und Statistik: Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens im 1. Vierteljahr 1913.			

Zur Frage der Entstehung der Erzlagerstätten von Leadville (Kolorado).

Von Bergassessor L. Rose, Clausthal.

Die neuere Entwicklung des Bergbaues in dem berühmten Erzbezirk von Leadville in Kolorado (V. St.) hat ein ganz neues Licht auf die Entstehung der Lagerstätten dort geworfen und zu einer vollständigen Wandlung der unter den amerikanischen Geologen darüber bis vor kurzem herrschenden Ansichten geführt.

Die Geschichte des Bergbaues von Leadville ist kennzeichnend für den westamerikanischen Bergbau. Er trat 1860 zunächst in Gestalt von einigen Goldwäschen ins Leben, die aber nicht sehr aushaltend waren. 1874 wurden jedoch anstehende reiche Bleisilberzinkerze entdeckt, deren Ausbeutung ein plötzliches mächtiges Aufblühen der Bergstadt bewirkte; zeitweilig waren 30 000 Bergleute¹ dort ansässig. Mit

dem Verhieb der reichen sekundären Erze am Ausgehenden der Lagerstätten und ihrem Ersatz durch ärmere, geschwefelte Erze ging der Ertrag allerdings um die Jahrhundertwende und weiterhin allmählich zurück; jedoch mit dem Vordringen in größere Teufen und damit in die primären Vererzungszonen wuchs die Erkenntnis von der Genesis der Vorkommen. Der Wert der gesamten Erzerzeugung der Leadviller Gruben seit 1880 (Silber, Gold, Blei, Zink und Kupfer) überschreitet 360 Mill. \$.

Die Bergstadt Leadville liegt rd. 3000 m hoch im Herzen des Felsengebirges in einem breiten, das Quellgebiet des Arkansasflusses bildenden Hochgebirgstal. Die beiden das Tal begrenzenden Gebirgsketten und das Grundgebirge bestehen aus Granit und Gneis, während die Talmulde mit Sedimenten ausgefüllt ist, nämlich mit kambrischem Quarzit, silurischem (weißem) Kalkstein, devonischen Quarzitbänken, karbonischem (blauem) Kalk, jüngern Schieferen sowie Diluvium und Alluvium.

¹ Jetzt nur etwa die Hälfte. Neben der Abnahme des Erzadels stellten sich mit der Zeit erhebliche Wasserschwierigkeiten ein; zu ihrer Bekämpfung wurde in den letzten Jahren ein Revierstollen von einer Gesellschaft in Angriff genommen, der z. Z. über 8 km lang ist und, den ganzen Bezirk unterfahrend, 200—350 m Teufe einbringt. Die gelösten Gruben zählen als Abgaben 5% vom Werte des Fördergutes, bei Benutzung des Stollens zur Förderung außerdem 50 c Abgaben auf 1 t Erz.

Die Schichten sind durch zahlreiche Sprünge zerrissen und verworfen und außerdem von Porphyren durchbrochen. Man unterscheidet rote, graue und weiße Porphyre, von denen die beiden letztgenannten früher nur als ausgelaugte Spielarten des roten Porphyrs angesehen wurden. Sie bilden mit Vorliebe Lagergänge und stockwerkartige Einlagerungen in dem mächtigen silurischen und karbonischen (weißen und blauen) Kalk und stehen anscheinend mit den Erzlagerstätten in enger Beziehung, derart, daß diese Verdrängungsbildungen im Kalk am liegenden, seltener am hangenden Kontakt des weißen und grauen Porphyrs darstellen (vgl. die in den Abb. 1—4 wiedergegebenen Lagerstättenbilder, deren Abzeichnung mir gelegentlich meines Besuches in Leadville von den Werksverwaltungen gestattet wurde).

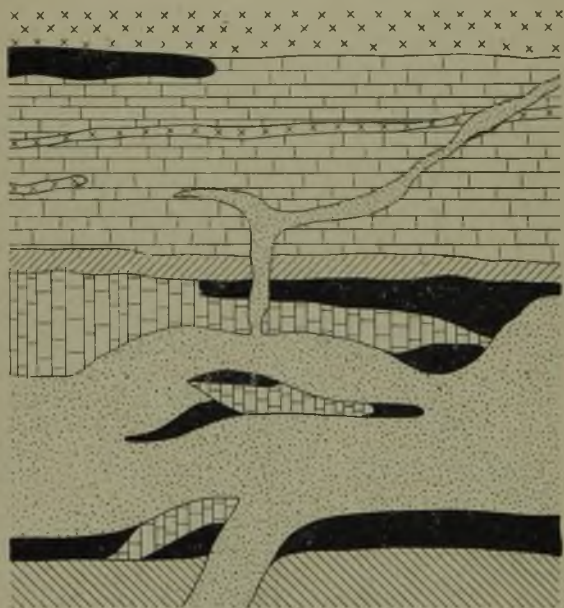
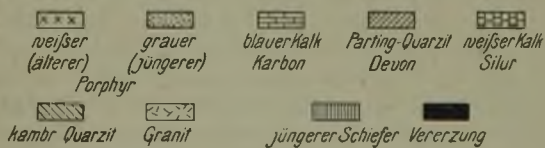


Abb. 1. Lagerstättenbild von der Jack Mining, Milling & Tunnel Co. zu Leadville.



Zeichenerklärung für die Abb. 1, 2 und 4.

Der Bergbau geht östlich von der Stadt, in einem Umkreis von etwa 5 bis 6 km, auf dem zur Moskito range allmählich ansteigenden Gelände um. Man unterscheidet an der Oberfläche einige kleine Hügel — den Carbonate, Fryer, Iron und Breece hill —, nach denen die einzelnen Bergbaubezirke benannt sind. Die Schichten bilden hier im allgemeinen den westlichen Flügel einer Sondermulde, gehen auf dem Fryer- und Carbonate-Hügel bzw. nordwestlich von ihnen zutage aus und fallen mit flachem, stellenweise bis zu 40° betragendem Einfallen nach SO ein.

Im Mittelpunkt des Bergbaugesbietes, in der Gegend des Iron-Hügels, bildet der weiße Porphy ein etwa 200 m mächtiges Deckgebirge, während die vornehmlich erzführenden Schichten des blauen und des weißen Kalkes, getrennt durch die 10–15 m mächtige devonische Bank des Parting-Quarzites, etwa je 60–70 m mächtig sind. Die Zwischenlagerungen der Porphyre im Kalk sind meist nur einige Meter mächtig, schwellen jedoch stellenweise zu Mächtigkeiten von 20 m und mehr an.

Am Carbonate-Hügel wurden 1874 zuerst die reichen Funde karbonatischer Erze (vorwiegend Pb, untergeordnet Zn) gemacht; dem verbreiteten und massigen Auftreten dieser sekundären Erzeugnisse in den obern Teufen verdankte Leadville damals sein schnelles Aufblühen. In größerer Teufe stellten sich nach und nach geschwefelte Erze ein, zunächst Bleiglanz mit Zinkblende, anfangs noch reich, später immer ärmer werdend und mehr und mehr in Schwefelkies übergehend. Dieser herrscht völlig im silurischen Kalk; Bleierze und Zinkblende sind hier nur untergeordnet zu finden und dann meist in der Weise, daß der Bleiglanz mehr am Liegenden, die Zinkblende mehr am Hangenden der Erzstöcke bricht, während sich der Schwefelkies, mitunter derb auftretend, auf den ganzen Stock verteilt. Der Hauptwert der Erze liegt heute nicht mehr in ihrem Blei- und Zinkgehalt, sondern in ihrer Edelmetallführung, u. zw. handelt es sich vornehmlich um Silber. Gold tritt nur örtlich auf, vorzugsweise im östlichen Teile des Bezirks. Aber auch der Reichtum an Edelmetallen hat nach der Teufe bedeutend nachgelassen; so sind die Vorkommen im weißen (silurischen) Kalk erheblich ärmer als die im blauen (karbonischen) Kalk. Die Verdrängungsbildungen sind in jenem nicht so vollständig, weil er unreiner ist als dieser; oft treten Tonlagen auf, die nicht durch Erz ersetzt wurden. Wenn auch die Vorkommen im weißen denen im blauen Kalk an Menge und Güte nachstehen, so ist durch ihre Entdeckung doch die Lebensdauer des Leadviller Bergbaues nicht unwesentlich verlängert worden; bis vor einigen Jahren waren nur die obern Vorkommen im blauen Kalk bekannt. Entsprechend diesem Nachlassen des Erzadels ist beim Bergbau an Stelle der frühern Wirtschaft aus dem vollen mit der Zeit ein sparsamer Betrieb getreten, da sonst keine Überschüsse mehr zu erzielen sind. Da die Grubenkosten mindestens 3 \$, der niedrigste Schmelzkostenabzug aber 7½ \$ für die Tonne Erz beträgt, so sind nur Erze über 10 \$ Metallwert bauwürdig. Dementsprechend schwankt der Edelmetallgehalt des Kiesfördergutes etwa zwischen 10 und 15 \$ für 1 t; der Gehalt der bleiischen Erze sinkt bis auf 3–4% Pb, während Bleizinkerze mit 10% Pb und 30% Zn schon als reich gelten; ein Teil der Kiese ist auch kupferhaltig (mitunter bis zu 4% Cu).

Auf Grund der frühern Lagerstättenbefunde in den ergiebigen obern Teufen war bis vor kurzem nach dem Vorgange von Emmons unter den amerikanischen Geologen die Ansicht herrschend, daß die Metalle der Erze aus dem überlagernden Porphy stammten und diesem durch Auslaugung entzogen seien. Emmons, der unter dem Einfluß der Sandbergerschen Lateralsekretionstheorie stand, stützte sich hierbei auf die

Ergebnisse seiner chemischen Untersuchung der Porphyre, die zeigten, daß der rote, unzersetzte Porphyr alle in Frage kommenden Metalle enthielt, während der weiße und z. T. auch der graue Porphyr im Gegensatz zu jenem arm daran waren.



Abb. 2. Profil durch den Förderschacht der Tucson-Grube bei Leadville.

Neuerdings sind jedoch im östlichen Bauelfeld wiederholt Gänge mit geschwefelten Erzen aufgeschlossen worden, die mit den Erzstöcken in Verbindung stehen und auch in den Grundgranit hinabsetzen. Dieser Zusammenhang der Gänge, die im westlichen (ältern) Bauelfeld unbekannt waren, mit den massigen Erzablagerungen in den Schichtgesteinen, deutet mit Entschiedenheit darauf hin, daß der Ursprung der Metalle unmittelbar in der Teufe zu suchen ist, und daß die Gänge die ausgefüllten Zubringerspaltens sind, auf denen die metallischen Lösungen in die Höhe drangen.

Diese Annahme findet namentlich in den Aufschlüssen der Tucson-Grube der Iron and Silver Mining Co. eine Bestätigung (s. die Abb. 2 und 3). Außer den linsen- und stockwerkförmigen Erzniederlagen im blauen und weißen Kalk treten hier gang- und lagerartige Erzvorkommen im kambrischen Quarzit auf; alle aber zeigen eine deutliche Verbindung mit der großen Tucson-Überschiebung, die, das Feld in den untern Teufen durchschneidend, in den Granit hinabsetzt und selbst Erze führt. Der genetische Zusammenhang der Erzführung mit den Sprüngen und Klüften des Gebirges geht auch zweifellos aus dem Grundriß der Vorkommen im kambrischen Quarzit (Abb. 3) hervor. Die Tucson-Überschiebung und die sie begleitenden kleinern Sprünge und Klüfte waren zweifellos die Erzbringer im Tucson-Felde.

Für die Aszendenztheorie spricht auch die Tatsache, daß die Erzabsätze im Kalk, namentlich Schwefelkies und Zinkblende, nicht nur meist den Schichtlinien und folgen, sondern in der Regel auch ihrerseits zonen- und bänderartig gegliedert sind. Man will auch eine Altersfolge der Erze festgestellt haben, derart, daß auf Zinkblende am Liegenden nacheinander Schwefelkies, Blei-

glanz und Kupferkies folgen, doch ist diese Erscheinung auf andern Gruben nicht genügend bestätigt worden, um sie als gesetzmäßig anzuerkennen.



Abb. 3. Grundriß der Vorkommen im kambrischen Quarzit der Tucson-Grube.

Das Auftreten von erzführenden Gängen ist jedoch in den letzten Jahren im östlichen Bergbaufeld, namentlich unter dem Breece-Hügel, außer in der Tucson-Grube auch in mehreren andern Gruben festgestellt worden. Hier hat sich gezeigt, daß die gangartigen Erzablagerungen nicht nur als echte Spaltenausfüllungen auftreten, sondern auch häufiger Porphyrgänge an einem Salbände begleiten, mitunter auch innerhalb dieser Gänge als reiche Schlieren vorkommen. Hierbei hat sich weiter heraus-



Abb. 4. Idealprofil durch den Breece-Hügel.

gestellt, daß man einen ältern und einen jüngern Porphyr unterscheiden muß, von denen der eine das verbreitete Deckgebirge, der andere dagegen Gänge und Einlagerungen im Schichtgebirge bildet. Auch bei den Sprüngen ist zwischen ältern und jüngern zu unterscheiden, von denen nur die ältern als Erzbringer in Betracht kommen. Boehmer¹ hat auf Grund dieser Feststellungen einen Idealschnitt durch den Breece-Hügel entworfen, der in Abb. 4 wiedergegeben ist und der eine deutliche Anschauung von den verschiedenen Erscheinungsformen der Vererzung im Leadville-Bezirk vermittelt.

Nach dem jetzigen Stande der Kenntnis der Lagerstätten von Leadville auf Grund der neuern Aufschlüsse im östlichen Bauelfeld läßt sich daher die Entstehung dieser Vorkommen durch Lateralsekretion (Auslaugung des die Vorkommen unmittelbar überlagernden Porphyrs) mit Emmons nicht länger erklären. Wenigstens deckt

¹ The genesis of the Leadville ore-deposits, Trans. of the Am. Inst. of Min. Eng. 1910, S. 162/5.

diese Theorie nicht die ursprüngliche Quelle des Erzreichtums auf. Die Quelle der Vererzung ist vielmehr zweifellos in der Tiefe, u. zw. in dem alten Magmaherde des jüngern Porphyrs, zu suchen. Die enge Verbindung zwischen diesem und den Erzvorkommen ist zu häufig und auffallend, als daß sie zufällig sein könnte. Der innere Zusammenhang zwischen Erzvorkommen und Eruptivgesteinen wird ja auch sonst im Erzbergbau immer allgemeiner erkannt.

Die Vorgänge bei der Bildung der Lagerstätten zerfallen demnach wahrscheinlich in 3 Stufen: 1. Aufquellen der metallischen Lösungen aus dem Magmaherde auf Spalten- und Lagergängen. 2. Auslaugung der Gangausbisse und Anreicherung der Erze auf den ursprünglichen gangartigen Lagerstätten oberhalb des Grundwasserspiegels durch umlaufende Tagewasser; zugleich Auswucherungen der ursprünglichen Vorkommen im Nebengestein, namentlich im Kalk, untergeordnet im Quarzit: Entstehung der großen Stockwerke in den Schichtgesteinen durch Metasomatose. 3. Oxydation bzw. Auslaugung der durch die fortschreitende Denudation und Erosion allmählich an die Tagesoberfläche kommenden Anreicherungszone, weitere Umlagerung und Anreicherung der Erze in der Teufe bei sinkendem Grundwasserspiegel.

Man kann zweifelhaft sein, ob das Aufquellen der Erzlösungen gleichzeitig mit dem glutflüssigen Magma des jüngern Porphyrs erfolgte oder nicht. Ich möchte mich dafür entscheiden, daß die Erzlösungen später aufstiegen als der Porphyr, jedoch in seinem unmittelbaren Gefolge. Darauf scheinen mir die aus Abb. 4 ersichtlichen Tatsachen hinzudeuten, daß die Gänge des Porphyrs nicht immer von Erzablagerungen be-

gleitet sind, daß andererseits vielfach Erzgänge allein, ohne Porphyr, als reine Spaltenausfüllungen auftreten, und daß sich endlich die lagerartigen Erzvorkommen vorzugsweise am Kontakt von Porphyr und Schichtgestein, u. zw. am Liegenden des Porphyrs, zeigen. Die im Gefolge des jüngern Porphyrs aufsteigenden Lösungen suchten die Wege geringsten Widerstandes. Da sich der Porphyr beim Erkalten zusammenzog, entstanden in seiner unmittelbaren Nachbarschaft Hohlräume, die dann in erster Linie von den Erzen ausgefüllt wurden, da jene meist mit dem Magmaherde in Verbindung standen.

Bei den sekundären Anreicherungsverfahren mag die Lateralsekretion fördernd mitgewirkt haben, indem aus dem jüngern Porphyr — der, wie Emmons nachgewiesen hat, die sämtlichen in den Erzen vorkommenden Metalle, die ja mit ihm demselben Magma entstammen, enthält — der Metallgehalt stellenweise ausgelaugt und den Lagerstätten zugeführt wurde.

Nach dieser Auffassung ist das östliche Baufeld von Leadville in der Gegend des Brece-Hügels als der Mittelpunkt und Ursprungsort der Vererzung anzusehen¹. Dafür spricht auch, daß sich das Gold, das den sekundären Umlagerungsvorgängen nicht unterworfen war, ebenso wie die Erz- und Porphyrgänge fast ausschließlich in diesem Feld findet. Von den Gängen des Brece-Hügels erstrecken sich die sekundären Lagerstätten im Kalk über eine engl. Meile weit nach verschiedenen Richtungen, ein Beweis für die außerordentlich lange Dauer der Anreicherungsverfahren und das hohe Alter der Gänge.

¹ Wird von anderer Seite allerdings bestritten, vgl. Webb: Trans. of the Am. Inst. of Min. Eng. 1910, S. 887/9.

Die Entwicklung der Kokereigassauger.

Von Betriebsführer A. Thau, Llwynypia (England).

Die ersten in Teerkokereien verwandten Gassauger wurden dem Gaswerkbetriebe entlehnt und durch entsprechende Änderung der Größenverhältnisse dem Kokereibetriebe angepaßt. Bis zum Anfang der siebziger Jahre benutzten die Gasanstalten Kolbensauger, deren Bauart sich an die der Luftpumpe anlehnte. Der 1839 von Grafton angegebene Sauger, der aus einem mit Schaufeln in einen geschlossenen Wasserbehälter tauchenden Schöpfrade bestand, hatte sich keinen Eingang verschaffen können¹.

Als Gassauger verwendet man auf Kokereien alle Maschinengattungen, die in andern Betrieben als Luftsauger, Gebläse oder Kompressoren dienen; eine Ausnahme bilden nur die Flügelsauger, die besonders und ausschließlich für diesen Zweck gebaut werden.

Im Jahre 1848 trat Beale mit dem ersten, in seiner Grundform vorbildlich gebliebenen Flügelsauger hervor (s. Abb. 1). Er besteht aus einem zylin-

drischen, ausgebohrten Gehäuse *a*, das mit zwei einander gegenüberliegenden Rohrstutzen *b* zum Gasein- und austritt versehen ist. In dem zylindrischen Gehäuse liegt eine Trommel *c*, deren Unterkante mit dem Boden des Zylinders abschließt, und die dazu dient, Gasein- und -austritt in jeder Stellung zu trennen. Die Trommel ist etwas länger als das Zylindergehäuse und ruht an jedem Ende in entsprechend ausgedrehten Kreisnuten der Gehäusedeckel. Sie ist mit zwei gegenüberliegenden Schlitzen versehen, in die zwei aufeinander ruhende und gleitende, an allen Seiten bearbeitete Platten *d* so eingeschoben sind, daß sie die Schlitze vollständig und gasdicht ausfüllen. Die Platten oder Flügel tragen an den äußern Enden je einen Stift *e*, der ebenfalls in eine ausgedrehte Kreisnute der Saugerdeckel hineinragt und dazu dient, die beiden Flügel mit ihren Außenkanten stets gegen die innere Gehäusewand zu drücken. Die Trommel *c* ist an der Antriebseite des Saugers geschlossen und mit einer Achse verbunden, die durch

¹ Wagner, Chemische Technologie, 1869, S. 716/7.

eine Stopfbüchse aus dem Gehäuse tritt und die zum Betriebe erforderliche Kraft durch Riemenübertragung oder durch unmittelbare Verbindung mit einer Antriebsmaschine aufnimmt. Von der sich zum Gehäuse exzentrisch drehenden Trommel *c* werden die Flügel *d* mitgenommen; sie gleiten, von den Stiften *e* in den Gehäusedeckeln geführt und gegen die Innenwand angedrückt, in den Trommelschlitz und befördern das angesaugte Gas in der Drehrichtung weiter. Der Sauger hat keine große Verbreitung gefunden, weil der Verschleiß der Führungsstifte und Nuten sehr groß war. Die Flügelenden schlossen nach einiger Betriebszeit nicht mehr dicht gegen die Zylinderwand ab, was die Wirkung der Maschine bald beeinträchtigte.

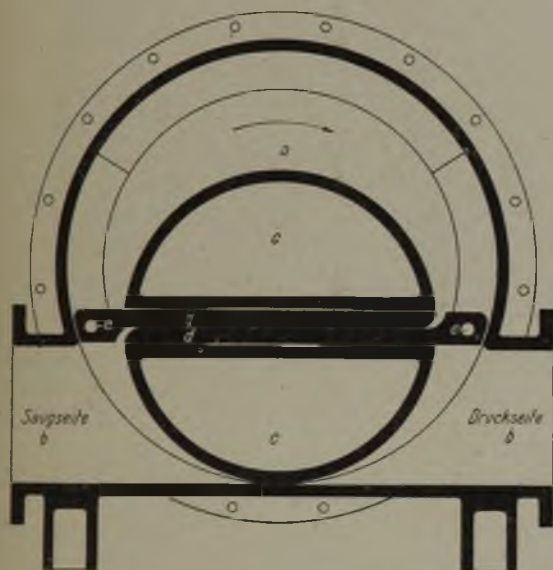


Abb. 1. Gassauger von Beale, Bauart 1848.

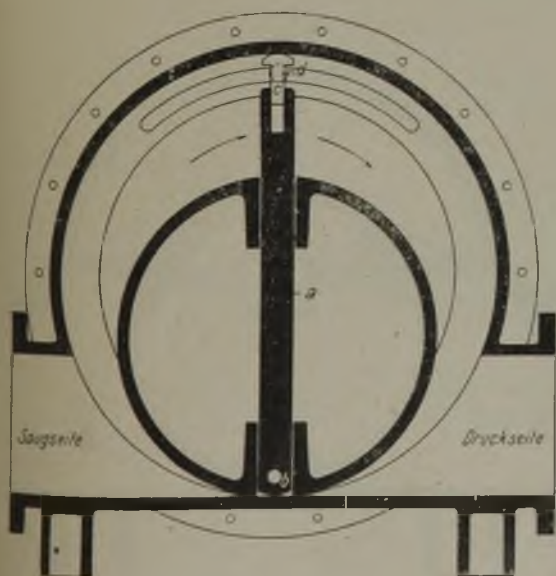


Abb. 2. Gassauger von Beale, Bauart 1866.

Im Jahre 1866 ging Beale zu einer neuen Bauart über (s. Abb. 2), welche die Mängel des alten Saugers vermeiden sollte. An die Stelle der beiden aufeinander gleitenden Flügel trat ein einzelner Flügel *a*, der an einem Ende *b* durch Stift und Ring geführt wird, während am entgegengesetzten Ende eine lose Schiene *c* in eine entsprechende Nut der Flügelkante eingelegt ist und durch den Stift *d* angedrückt wird. Der Stift *d* ist mit einem gedrehten Ring verbunden, der in eine ausgedrehte Nut der Gehäusedeckel paßt und sich in diesen dreht. Der hohe Kraftverbrauch, verursacht durch den Reibungswiderstand der Führungsringe und der immer noch bedeutende Verschleiß infolge der Lagerung des äußern Trommelendes in der Ringnut des Saugerdeckels veranlaßten den Erfinder, 1877 eine neue Bauart auf den Markt zu bringen, die sich schnell einführte, vorzüglich bewährte und heute noch mit kleinen Verbesserungen auf vielen Kokereien, namentlich in England, in Betrieb ist.

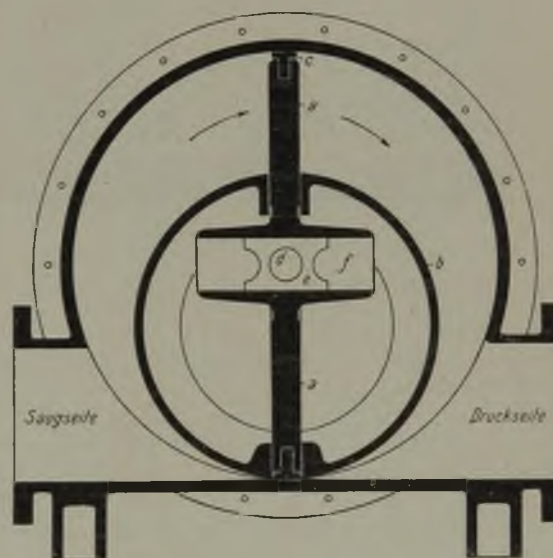


Abb. 3. Gassauger von Beale, Bauart 1877.

Das Eigenartige dieser dritten Bauart ist das eiförmige Zylindergehäuse, u. zw. ist die Breite der Ausbohrung größer als die Höhe (s. die Abb. 3—6). Die beiden Flügel *a* bestehen wie bei der zweiten Ausführung aus einem einzigen Gußstück, das in entsprechenden Schlitzen der Trommel *b* gleitet. Die Flügel tragen zum gasdichten Abschluß am äußern Ende je eine durch Spiralfedern gegen die Zylinderwand angedrückte Gleitschiene *c*. Der Antrieb des Saugers erfolgt wie bei den frühern Bauarten durch eine mit dem Trommelende verbundene Triebachse, die mit Hilfe einer im Gehäusedeckel befindlichen Stopfbüchse abgedichtet ist. Der gegenüberliegende Verschußdeckel hält im Mittelpunkt eine in den Sauger hineinragende feststehende Achse *d*, deren Ende ein Gleitlager *e* aufnimmt und damit den Flügeln eine Führung gibt. Da das Saugergehäuse nicht rund, sondern eiförmig ist und der Drehpunkt der Flügel sich dadurch in jeder Lage ändert, so haben diese in der Mitte

ein gemeinsames Führungsgehäuse *f*, in dem sich das Gleitlager hin und her bewegt. Die Tragachse *d* ist der Länge nach durchbohrt, um den innern Reibungsflächen des Saugers durch mehrere Öffnungen Öl zuführen zu können. Das Führungsgehäuse *f* hat an einem Ende

einen Ausschnitt, durch den das Gleitlager ohne Ausbau sonstiger Teile herausgenommen werden kann. Die aus zwei durch die Schlitze getrennten Teilen bestehende Trommel *b* wird an jedem Ende durch einen gedrehten Ring zusammengehalten. Entsprechende Ringnuten in

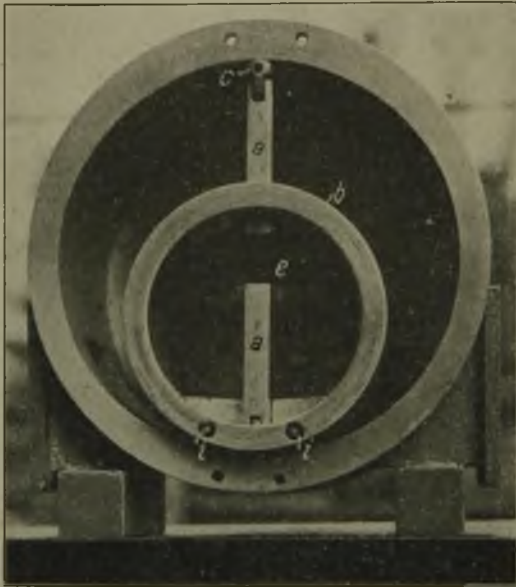


Abb. 4. Senkrechte

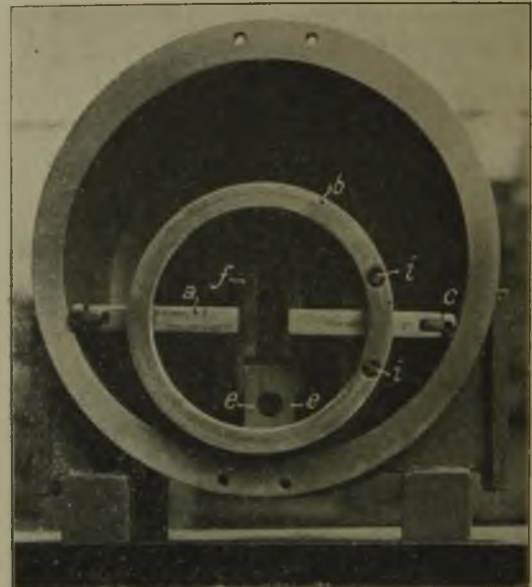


Abb. 5. Wagerechte

Flügelstellung beim Gassauger von Beale.

den beiden Gehäusedeckeln geben der Trommel eine Führung und verhindern zugleich, daß das Gas einen Weg um die Trommelenden findet. Das Gewicht der Trommel wird zum Unterschied von den vorher beschriebenen Bauarten teilweise von der Tragachse *d* aufgenommen. Die zu beiden Seiten eines der Schlitze ausgeschnittenen Trommelsegmente *g*, die durch die Längsschrauben *i* festgehalten werden, ermöglichen den Einbau der Flügel mit dem Lagergehäuse in die Trommel. Der der Antriebseite gegenüberliegende Gehäusedeckel hat an seinem höchsten Punkte unter der innern Gehäusewand eine kleine, mit einer Flansche

verschlossene Öffnung, durch welche die Andruckschienen *c* herausgezogen und die in Ausschnitten liegenden Spiralfedern in wenigen Minuten ausgewechselt werden können. Zu diesem Zwecke sind die Schienen an einem Ende angebohrt und mit Gewinde versehen. Der Kraftaufwand zum Antrieb des Saugers ist um 33% geringer als der der altern Bauarten.

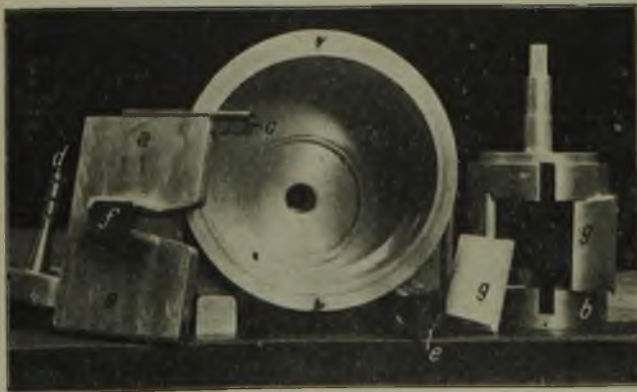


Abb. 6. Die einzelnen Teile des Gassaugers von Beale.

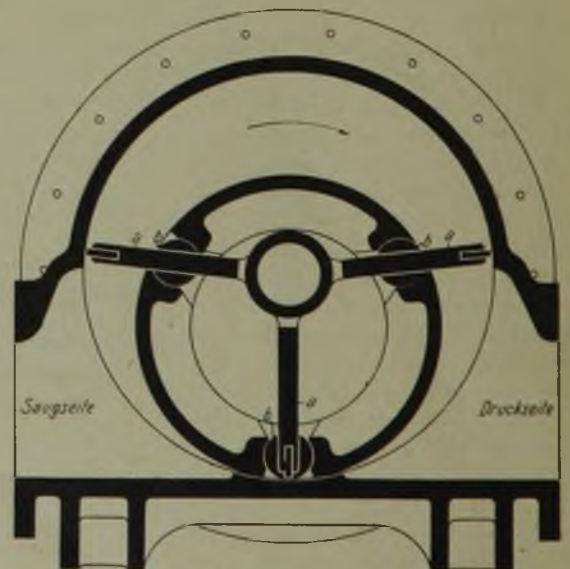


Abb. 7. Dreiflügel-sauger.

Den infolge der wechselnden Größe von Saug- und Druckraum entstehenden Druckwellen sollen die Dreiflügelsauger begegnen. Die drei Flügel *a* (s. Abb. 7) bilden, in den Sauger eingesetzt, eine Hohlwelle, die sich um eine im Enddeckel befestigte Tragachse dreht. Für den Durchtritt der Flügel trägt die Trommel drei geschlitzte Achsen *b*, die in gewissen Grenzen drehbar sind und, gasdicht abschließend, den einzelnen Flügelstellungen Rechnung tragen. Die Hohlwelle wird durch die durchbohrte Tragachse von außen geschmiert.

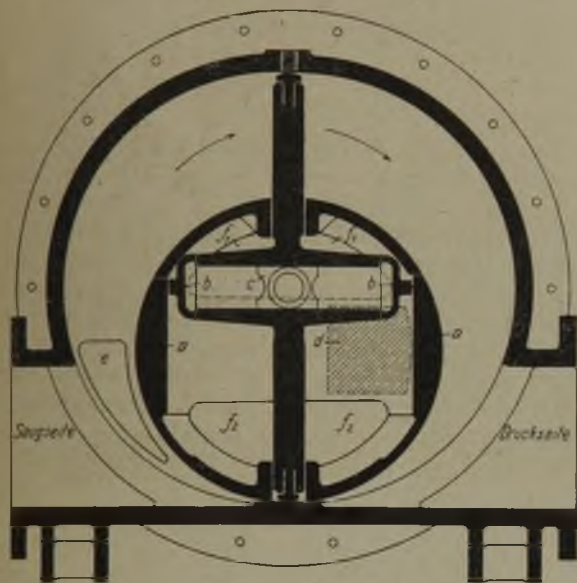


Abb. 8. Verbesserter Zweiflügelsauger nach Beale, Bauart 1892.

Um die Druckschwankungen noch weiter zu verringern und um zugleich eine größere Leistung zu erzielen, werden die Sauger auch mit vier Flügeln gebaut. Die Bauart lehnt sich genau an die eben beschriebene an. Die Leistungsfähigkeit von Dreiflügelsaugern kann durch ihren Umbau in Vierflügelsauger erhöht werden, sofern die Antriebsmaschine groß genug ist, dieser erhöhten Arbeitsleistung Rechnung zu tragen. Bei den Beale-Saugern ist jedoch ein Umbau des eirunden Gehäuses wegen ausgeschlossen.

In England besteht ein scharfer Wettbewerb zwischen dem Zwei- und dem Vierflügelsauger. Für den Zweiflügelsauger spricht seine große Festigkeit, da beide Flügel aus einem einzigen Gußstück bestehen, der geringe Reibungswiderstand und die infolgedessen geringe Abnutzung sowie der geringe Kraftverbrauch, da die Flügel glatt durch die Trommelschlitze hindurchtreten und die Tragachse nur an ihrem Ende ein Gleitlager trägt.

Als Vorzug des Vierflügelsaugers ist der geringere Gasraumquerschnitt zwischen den einzelnen Flügeln

anzusehen, der die Druckschwankungen vor und hinter dem Sauger verringert.

Bei den bisher angeführten Saugern bleibt der Hohlraum der Trommel unbenutzt. Um durch Einbeziehung dieses Leerraumes die Saugerwirkung zu erhöhen, brachte die Firma Bryan Donkin im Jahre 1892 eine neue Bauart des Bealeschen Saugers auf den Markt (s. Abb. 8).

Die beiden Seiten *a* der Trommel bilden parallel zu den Flügeln glatte Flächen, und das Gehäuse *b* des Gleitlagers *c* ist zu beiden Seiten so ausgebildet, daß seine Enden auf den Flächen *a* im Innern der Trommel gasdicht gleiten. Jeder der beiden Gehäusedeckel hat im Innern zwei Öffnungen, die durch einen Kanal in Verbindung stehen. Eine Öffnung *d* liegt innerhalb der Trommel auf der Druckseite, die andere *e* auf der Saugseite, außerhalb der Trommel. Auf dem entgegengesetzten Gehäusedeckel liegen die beiden Öffnungen in umgekehrter Anordnung, also *d* auf der Saug- und *e* auf der Druckseite. Die Trommel endet an beiden Seiten in eine nach innen vorstehende Flansche, die zwei gleich große Öffnungen *f*₁ und *f*₂ trägt. Bei Drehung der Trommel begegnen die Öffnungen *f*₁ und *f*₂ abwechselnd in jedem Deckel den Kanalöffnungen *d*. Bei der Auf- und Abwärtsbewegung des Lagergehäuses *b* wird im Trommelinnern Saugung oder Druck erzeugt. In der Abb. 8 z. B. wird bei weiterer Drehung der Trommel in der Pfeilrichtung das Lagergehäuse *b* abwärts gleiten, zugleich wird sich die Trommelöffnung *f*₁ mit der Kanalmündung *d* kurze Zeit decken und damit durch die mit ihr verbundene Öffnung *e* von der Saugseite Gas einsaugen; bei weiterer Drehung wird das Gas durch die entsprechenden Kanäle am entgegengesetzten Saugende durch *f*₁, *d* und *e* auf die Druckseite des Saugers befördert.

Obwohl sich die Sauger auf einigen Anlagen in England bewährt haben und ohne nennenswerte Steigerung des Kraftverbrauches gegenüber dem zuletzt angeführten Bealeschen Sauger eine erhöhte Leistung aufweisen, so hat diese Bauart doch auf Kokereien keinen großen Eingang gefunden, weil man bei sehr terreicher Kohle wohl mit Recht eine Verstopfung der Verbindungskanäle zwischen *d* und *e* befürchtet. Die Sauger werden deshalb fast nur noch für Gaswerke gebaut, während man auf den englischen Kokereien bei

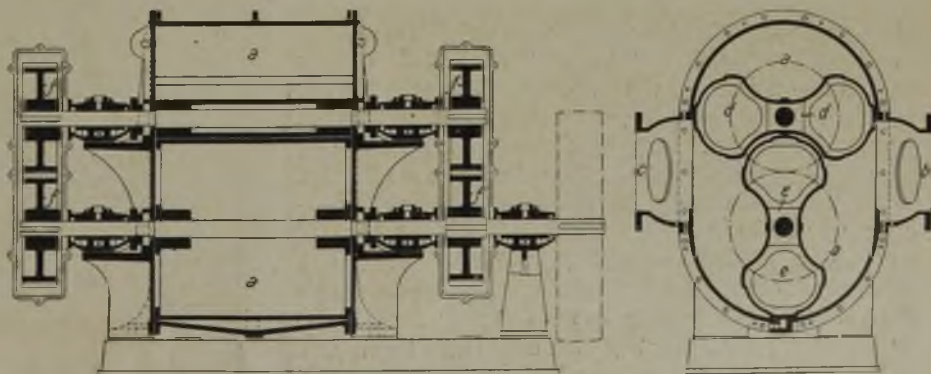


Abb. 9.

Abb. 10.

Rootsches Gebläse als Sauger, Bauart Aerzener Maschinenfabrik.

der bewährten, in den Abb. 3—6 wiedergegebenen Bauart geblieben ist, sofern nicht andere Saugerarten zur Verwendung kommen.

Ein Vorzug der Zwei-, Drei- und Vierflügel-Sauger ist, daß die Gasgeschwindigkeit in den Leitungen vor und hinter dem Sauger sowie im Sauger selbst immer proportional der Achsenumdrehung ist, daß man also mit verhältnismäßig geringer Umdrehungszahl ohne Einfluß auf den zu bewältigenden Druck auskommt. Die Sauger werden mit Riemen-, mit Dampfmaschinen- oder mit Elektromotorantrieb gebaut. Die Umlaufzahl beträgt 60 bis 80 in der Minute.

Auf vielen Kokereien verwendet man Gebläse von Root als Sauger. Die Abb. 9 und 10 zeigen je einen Schnitt durch das Gebläse in der Ausführung der Aerzener Maschinenfabrik, Aerzen-Hameln. In dem Gehäuse *a* mit dem Sauganschluß *b* und dem Druck-

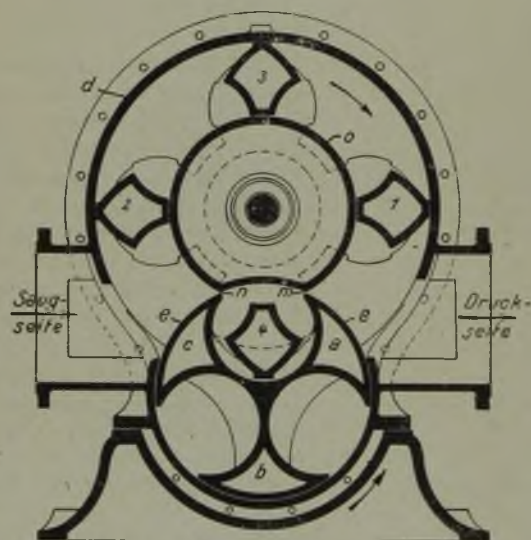


Abb. 11. Gebläse-Gassauger der Firma C. Enke.

anschluß *c* drehen sich zwei gußeiserne, bei den großen Maschinen gußstählerne Flügel *d* und *e*, die der Gewichtverminderung halber innen hohl sind. Die Achsen der beiden Flügel tragen je ein, bei den größeren Gebläsen je zwei gleich große Zahnräder *f*, die ineinander greifen, so daß sich bei Antrieb einer Achse beide Flügel in entgegengesetzter Richtung drehen. Die Flügel sind in jeder Stellung gegeneinander durch elastische Filzstreifen abgedichtet. Die Abdichtung gegen die Gehäusewand erfolgt durch eine breite Fläche. Dadurch wird der Sauger in eine Saug- und eine Druckhälfte geteilt. In Abb. 9 liegen die beiden Räume je rechts und links von der beide Achsen durchschneidenden senkrechten Ebene. Die Anordnung wird aber auch so getroffen, daß beide Flügelachsen wagerecht nebeneinander liegen, der Saugraum sich über den Flügeln und der Druckraum sich unter ihnen befindet. Diese Bauart verdient den Vorzug, weil sie besondere Kondensatabflußvorrichtungen am Saugergehäuse überflüssig macht

und zugleich durch den unter den Flügeln herrschenden Druck die Lager der Flügelachsen in einem gewissen Grade entlastet. Die Saugergehäuse sind innen bearbeitet; bei kleineren Ausführungen sind sie aus einem Stück gegossen und besitzen seitlich aufgeschraubte Endplatten, während die größeren Sauger aus einer Anzahl Teilplatten zusammengesetzt sind. Der Achsendurchtritt durch die Endplatten ist mit Stopfbüchsen abgedichtet; die Zahnräderpaare laufen in einem geschlossenen Ölbad, um den Gang geräuschlos zu machen.

Die Gebläsesauger werden wie die Flügel-sauger mit Riemen-, unmittelbarem Dampfmaschinen- oder Elektromotorantrieb gebaut; ihrer geringen Reibungsflächen wegen können sie eine Umdrehungszahl von mehr als 400 in 1 min erreichen.

Kapselsauger. Die Maschinenfabrik Carl Enke, Schkeuditz-Leipzig, baut ein Kapselgebläse, das vielfach als Gassauger Verwendung findet. Eine Filzabdichtung zwischen den einzelnen Flügeln ist bei dieser Bauart vermieden und ohne Reibung eine Abdichtung der Metallflächen erzielt worden. Abb. 11 zeigt die Maschine im Schnitt. In dem Gehäuse *d* dreht sich um die obere Achse der Arbeitskörper, bestehend aus den vier an einer Scheibe befestigten Kolben 1—4, und um die untere Achse der Steuerzylinder *e* mit drei Kammern, die durch Ausschnitte zwischen *a*, *b* und *c* gebildet werden. Beide Achsen sind durch Zahnräder im Übersetzungsverhältnis 3 : 4 verbunden, so daß sie sich in entgegengesetzter Richtung drehen und immer einer der Kolben 1—4 in einen der von *a*, *b* und *c* gebildeten Hohlräume tritt. Die einzelnen Kolben saugen das Gas durch den Saugstutzen in den durch das Gehäuse *d* und den feststehenden Zylinder *o* gebildeten ringförmigen Raum, u. zw. so lange, bis der nächste Kolben diesen Raum über dem Stutzen abschließt und dann selbst eine Saugwirkung ausübt. Das zwischen den Kolben befindliche Gas wird mitgenommen und verläßt den Sauger durch den Druckstutzen. Bei weiterer Drehung treten die Kolben in die von *a*, *b* und *c* gebildeten Kammern des Steuerzylinders, ohne deren Wandungen zu berühren, und aus diesen wieder auf die Saugseite hinüber. In jeder Stellung, selbst beim Durchgang der Kolben durch die Kammern (in Abb. 11 bei *m* und *n*), wird eine Abdichtung zwischen Saug- und Druckraum erzielt, ohne daß sich die einzelnen Körper untereinander berühren; der Verschleiß ist daher äußerst gering. Die beide Achsen verbindenden Zahnräder haben keine Arbeitsübertragung auszuführen, da die untere Welle keine Arbeit leistet, sondern lediglich als Steuervorrichtung dient.

Die Kapselsauger werden wie die Gebläsesauger sowohl mit senkrechter als auch mit wagerechter Stutzen- und entsprechender Achsenanordnung gebaut. Die Umdrehungszahl bewegt sich je nach der Leistung zwischen 200 und 1000 in 1 min. Die Antriebsmöglichkeiten sind dieselben wie bei den Gebläsesaugern.

Die Kolbensauger entsprechen in ihrer Bauart den Gebläsemaschinen oder einer gewissen Gattung von Luftkompressoren. Sie werden sowohl als

Zwillings- als auch als Einzylindermaschinen ausgeführt. Im ersten Falle wird die zum Antrieb dienende Dampfmaschine vorteilhaft als Verbundmaschine ausgebildet. Einen Kolbengassauger liegender Anordnung der Maschinenfabrik Hohenzollern, Düsseldorf, stellen die

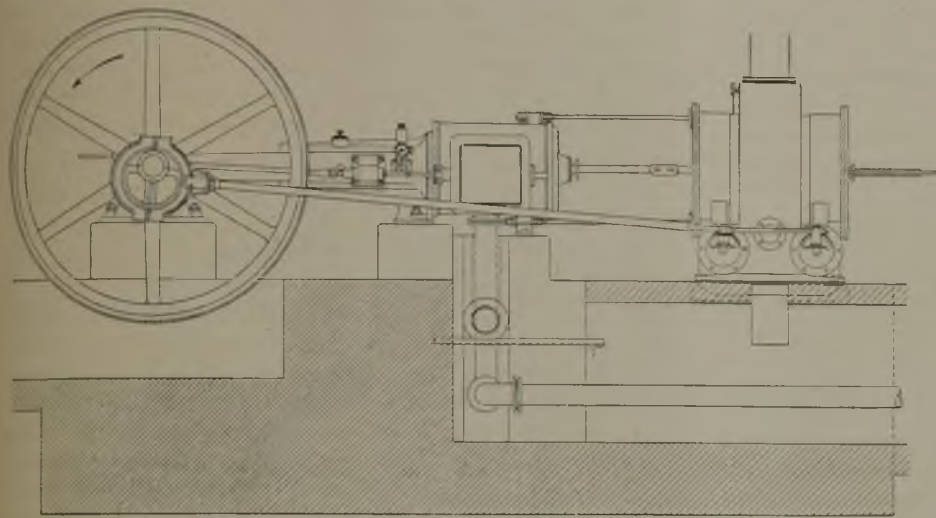


Abb. 12. Aufriß

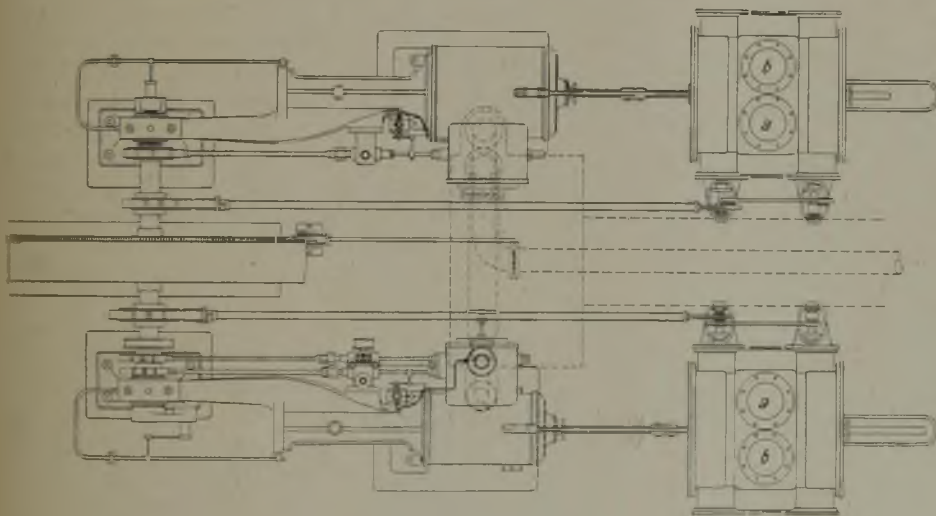


Abb. 13. Grundriß

des Kolbengassaugers liegender Anordnung der Maschinenfabrik Hohenzollern.

sprechend, durch zwei Ventile bewirkt, die durch besondere Exzenter von der Maschinenachse aus ihren Antrieb erhalten. Die Anordnung dieser Ventile ist so getroffen, daß sie von beiden Seiten der Zylinder zugänglich, leicht auszubauen und zu reinigen sind.

Sauger dieser Bauart besitzen eine große Anpassungsfähigkeit, weil sie für jede Leistung gebaut werden können und sich die Gasabsaugung sowohl durch Beeinflussung der Umdrehungszahl als auch durch einen Umlaufschieber regeln läßt. Bei beschränkten Raumverhältnissen werden dieselben Maschinen in stehender Ausführung verwandt. Diese Anordnung ist jedoch weniger empfehlenswert, weil die untern Stopfbüchsen der Gaszylinder in diesem Falle kaum teerdicht zu halten sind.

Ein besonderer Vorzug der Sauger in Zwillingsanordnung ist der stets gleichbleibende Gasdruck in der ganzen Anlage. Infolge der Zwillingsanordnung und der entsprechenden Versetzung der Gasventilexzenter auf der Achse ist die angesaugte wie die ausströmende Gasmenge in jeder Kolbenstellung gleich. Die Sauger sind sehr verbreitet; namentlich die Firma Franz Bruck versieht ihre Anlagen grundsätzlich mit Kolbengassaugern.

Die nach Art der Injektoren gebauten Dampfstrahlsauger wurden eine Reihe von Jahren hindurch besonders auf den von der Firma Dr. Otto erbauten Anlagen verwandt. Abb. 14 stellt einen Schnitt durch einen solchen Sauger der Firma Gebr. Körting dar. Als Triebkraft dient ein Dampfstrahl, der durch eine Reihe von Düsen das Gas ansaugt und ihm den nötigen Druck er-

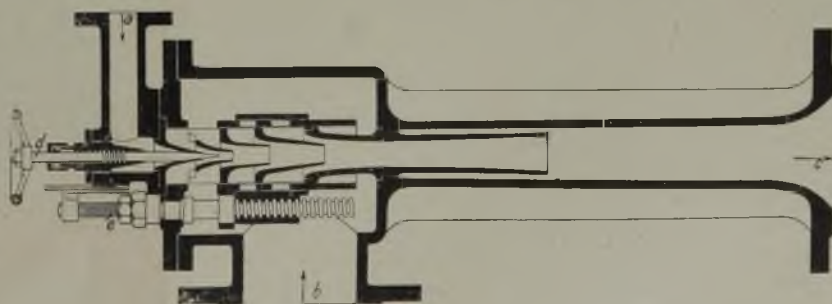


Abb. 14. Dampfstrahlsauger von Gebr. Körting.

Abb. 12 und 13 dar. Zum unmittelbaren Antrieb dient eine Zwillingsverbunddampfmaschine. Die Entfernung zwischen Dampf- und Saugzylindern ist so bemessen, daß ein Ausbau der Dampfkolben unabhängig von den Gaszylindern erfolgen kann. Um die Gaszylinder sind zwei ringförmige, getrennte Kammern angeordnet; durch die eine *a* wird das Gas angesaugt, durch die andere *b* ausgestoßen. Die Verbindung der beiden Kammern wird, der jeweiligen Kolbenstellung ent-

teilt. Die zufließende Dampfmenge wird durch ein Nadelventil d eingestellt. Bei zeitweisen Schwankungen in der Gasmenge, bei Betriebs Einschränkungen usw. kann die Leistung des Saugers dadurch beeinflusst werden, daß man mit Hilfe eines Schiebers e den Düsenquerschnitt ändert. Diese Einstellvorrichtung ist außen mit Zeiger und Einteilung versehen. Der Dampf tritt bei a ein, das Gas wird durch b angesaugt und verläßt den Sauger durch c . Die Leistung des Saugers wird weiter durch das Dampfventil d , durch eine zwischen Saug- und Druckleitung eingebaute Umgangsklappe oder auch durch einen Glockenregler beeinflusst, der unter dem Druck des Gases der Vorlage eine Drosselklappe in der zum Sauger führenden Dampfleitung betätigt.

Während man auf den Anlagen den vorher beschriebenen Saugern ihren Platz hinter den Kühlern gibt, um ein möglichst dichtes, kühles und reines Gas mit den Saugern in Berührung treten zu lassen, muß der Dampfstrahlsauger vor den Kühlern eingeschaltet werden, um den in das Gas eingeführten Dampf wieder niederschlagen und die eingetretene Erwärmung des Gases ausgleichen zu können. In jedem Gassauger tritt je nach dem zu erzeugenden Druck eine geringere oder höhere Erwärmung des Gases ein. Zwischen Sauger und Wascher wird daher immer ein sog. Schlußkühler eingeschaltet. Jedoch ist die Erwärmung bei Anwendung eines Dampfstrahlgebläses infolge der Einführung des Dampfes ungleich höher. Auf den meisten Anlagen verteilt man daher die Arbeitsleistung auf zwei Sauger in der Weise, daß einer vor den Kühlern eingeschaltet wird, während der zweite hinter den Waschern das Gas zu den Öfen und den Kesseln zurückdrückt. Auf diese Weise werden die Saug- und Druckverhältnisse in der Anlage auf das günstigste verteilt; die Erwärmung des Rückgases durch den einströmenden Dampf ist dabei zugleich von Vorteil, da sie Naphthalinausscheidungen entgegenwirkt.

Mit der Einführung der Dampfturbinen und der Motoren mit hoher Umdrehungszahl, haben die Turbosauger namentlich auf großen Kokereianlagen sehr schnell Eingang gefunden; ihr Hauptvorteil besteht darin, daß im Innern des Saugers keine unmittelbare Berührung der sich drehenden mit den feststehenden Teilen stattfindet und eine Schmierung sowie ein Verschleiß mit Ausnahme der außerhalb des Gehäuses angeordneten Lager infolgedessen fortfällt. Bei der hohen Umdrehungszahl bleibt die Stärke des Gasstromes stets gleich. Die Maschinen eignen sich daher in hohem Grade für die verschiedenen direkten Gewinnungsverfahren, da Stöße durch Druckschwankungen in den Sättigern vermieden werden. Turbosauger nehmen bei hoher Leistung einen bedeutend geringeren Raum ein als alle andern Saugerbauarten.

Die Vorläufer der jetzigen Turbosauger waren die Turbinensauger von Parsons in England, die einfach eine von Motor oder Dampfturbine angetriebene Turbine darstellen. Der erste Kranz von Turbinenschaufeln gibt dem Gas eine gewisse Geschwindigkeit und drängt es durch feststehende Schaufeln in den nächsten Kranz, der die Geschwindigkeit wiederum erhöht. Die Zahl der Stufen richtet sich nach dem erforderlichen Druck.

Bei der hohen Umdrehungszahl können sich die Turbinenschaufeln nicht mit Teer verschmutzen.

Die Turbinensauger, die das Gas im Parallelstrom durchläuft, sind durch die Turbosauger, die dem Gas einen Radialweg vorschreiben, ihrer höhern Leistungen wegen verdrängt worden. Von den zahlreichen Bauarten seien nur einige herausgegriffen und kurz beschrieben.

Die Turbo- oder Kreiselgebläse der Bauart Brown, Boveri & Co. (s. die Abb. 15–18) erinnern in mancher Beziehung an die Kreiselpumpen; sie bestehen in der Hauptsache aus einem beweglichen Teil, einer Welle a , die ein Rad oder mehrere Räder b trägt, und aus einem feststehenden Gehäuse c . Dieses ist mit einer Reihe von Leitelementen d versehen, zwischen denen je ein Rad des beweglichen Teiles angeordnet ist. Die hintereinander geschalteten Räder arbeiten in folgender Weise: das Gas tritt an der Nabe eines mit Schaufeln versehenen Rades, das eine große Umfangsgeschwindigkeit hat, ein und entweicht aus diesem in einen als Diffusor wirkenden Raum e , in dem die Geschwindigkeit in Druck umgewandelt wird. Vom Umfang dieses Raumes wird das Gas durch einen mit Leitschaufeln versehenen Kanal d nach der Mitte des nächstfolgenden Rades zurückgeleitet, in dem es die für den Eintritt in das zweite Rad geeignete Richtung annimmt. Der gleiche Vorgang wiederholt sich, u. zw. umso öfter, je höher der zu überwindende Gegendruck ist. Der Druck nimmt also von einem Rade zum andern nach dem Durchgang durch jeden Diffusor zu. Der ruhende Teil, das Saugergehäuse c , ist zweiteilig aus Gußeisen ausgeführt. Der bewegliche Teil besteht aus der Welle von hochwertigem Stahl mit den aufgekeilten Rädern, auf welche die durch eine ringförmige Scheibe f gestützten Schaufeln g aufgenietet sind. Räder, Schaufeln und Scheibe bestehen aus Stahl. Die Verteilungsscheibe h trägt auf ihrer

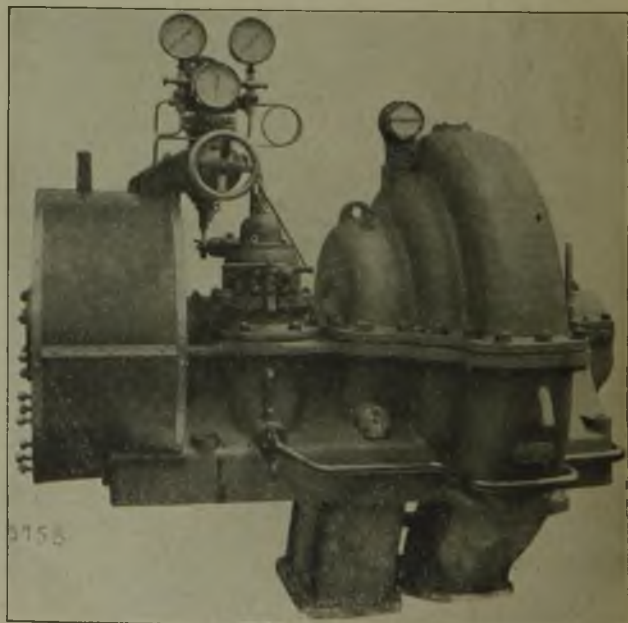


Abb. 15. Kreisel-Gassauger, Bauart Brown, Boveri & Co.

Außenseite eine Ausbördelung, auf der ein Stahling *i* sitzt. In diesen sind Rinnen eingedreht, die Vorsprünge in einem ähnlich gerillten, mit Weißmetall gefütterten Ring *k* im Zylinder entsprechen. Die hierdurch gebildete Labyrinthdichtung beschränkt die Undichtigkeitsverluste zwischen den einzelnen Stufen der Sauger auf ein Geringmaß. Der Durchmesser der Welle wird so groß gewählt, daß die kritische Umdrehungszahl bedeutend über der größten Betriebsumlaufzahl liegt.

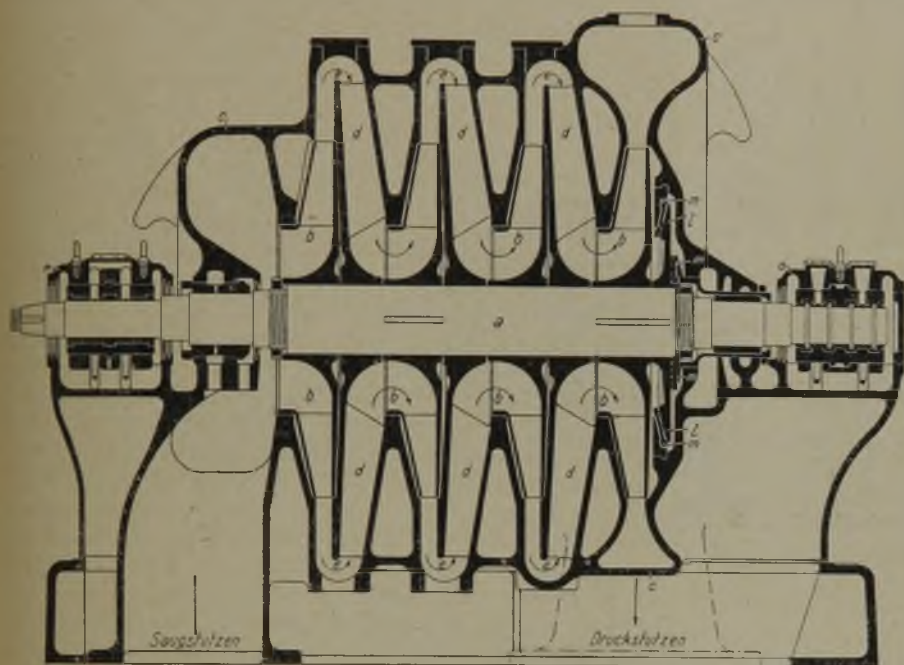


Abb. 16. Schnitt durch den Kreisel-Gassauger, Bauart Brown, Boveri & Co.



Abb. 17.

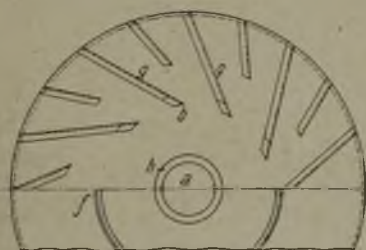


Abb. 18.

Laufblad und Leitvorrichtung des Kreisel-Gassaugers, Bauart Brown, Boveri & Co.

Im Innern des Gehäuses liegen ferner die Leitvorrichtungen *d*, die in eine umfassende Ausdehnung des Gehäuses eingesetzt werden und wie das Gehäuse selbst aus Gußeisen bestehen. Um die Reibungsverluste bei der Pressung des Gases möglichst gering zu halten, werden die Diffusoren und Umkehrkanäle des Gehäuses blank ausgedreht.

In jedem Laufblad entsteht ein von Stufe zu Stufe allmählich zunehmender achsmäßiger Schub der

ganzen Laufvorrichtung nach der Saugstutzenseite hin. Zur Aufnahme dieses Achsschubes ist eine besondere Ausgleichvorrichtung vorhanden. Sie besteht aus einer hinter dem letzten Laufblad auf die Welle aufgekeilten Ausgleichscheibe *l*, die sich zwischen zwei Labyrinthdichtungsflächen *m* vor einer geschlossenen Kammer dreht. Teilt sich der Enddruck des Saugers durch den Spalt vor der Ausgleichscheibe dem Hohlraum hinter der sich drehenden Scheibe mit, so wird der Rotor durch den Druck auf die verhältnismäßig große freie Rückfläche der Scheibe nach der Niederdruckseite des Saugers verschoben. Dadurch wird aber der Spalt der hintern Labyrinthdichtung etwas geöffnet; infolge der mit der Außenluft hergestellten Verbindung läßt der Druck auf die Rückseite der Ausgleichscheibe nach, und der Rotor kehrt in seine frühere Stellung zurück, bis ihn der durch den Spalt vor der Ausgleichscheibe in den Hohlraum hinter der sich drehenden Scheibe gelangende Druck wieder nach der Niederdruckseite verschiebt und das Spiel wiederholen läßt. In Wirklichkeit vollzieht sich dieser Druckausgleich so schnell, daß die Scheibe dauernd in einer Mittelstellung verbleibt.

Der wesentliche Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß sich der Ausgleich bei allen vorkommenden Drücken vollständig und selbsttätig mit einem kleinsten Maß an seitlicher Verschiebung vollzieht. Von Bedeutung ist ferner, daß durch die Druckausgleichvorrichtung die Anbringung einer besonderen Hochdruckstopfbüchse unnötig wird.

Die Sauger besitzen zwei mit Weißmetallfütterung versehene Lager *n* und *o*, von denen das eine *o* als Kamm-lager ausgebildet ist. Die Lager liegen frei und sind von den Gaswegen vollständig getrennt, so daß weder Öl in das Gehäuse, noch Kondensate aus dem Gas in die Lager gelangen und diese zerstören können. Die kleinern Sauger erhalten Ring-, die größern Preßölschmierung; die Lager werden durch Rohrschlangen, in denen Wasser kreist, ständig gekühlt.

Die Umdrehungszahl der Sauger bewegt sich zwischen 2000 und 5000 in 1 min.

Die erste Maschinenfabrik, die m. W. überhaupt Kreiselsauger für Kokereien baute, war die Firma C. H. Jäger, Leipzig-Plagwitz, u. zw. wurde der erste zu Versuchszwecken erbaute Turbosauger für die Kokerei der Zeche Julia in Herne geliefert. Die Bauart (s. die Abb. 19–21) unterscheidet sich von der eben beschriebenen durch Leitschaufeln, die in den Diffusor eingebaut sind. Während die Schaufeln der Laufblätter bei Brown-Boveri eine gerade Form zeigen (s. Abb. 18), haben die Schaufeln von Jäger eine erst gekrümmte und dann gerade auslaufende Gestalt (s. Abb. 21) und gleichen damit den von derselben Maschinenfabrik gebauten Hochdruckturbinenpumpen. Im übrigen unterscheiden sich die

Jägerschen Sauger nur wenig von denen anderer Bauart. Der Sauger (s. Abb. 19) besitzt ebenfalls mehrere auf einer durchgehenden Stahlwelle aufgesetzte Laufräder. Diese bestehen aus Stahlhaken mit stählernen Seitenwänden und dazwischen genietet schmiedeeisernen Schaufeln. Die Räder werden nach-

eine Stopfbüchse mit Wasserverschluß abgedichtet. Die Lager sind Ringschmierlager mit Wasserkühlung. Welle und Laufräder werden vom Achsdruck durch ein am Ende des einen Lagers angebrachtes Kugellager vollständig entlastet. Die Schmierung beschränkt sich auf die Lager, die einzigen einem Verschleiß unterworfenen Teile.

Einzelheiten über die Leistungsergebnisse der Jägerschen Turbosauger sind aus dem Schaubild (s. Abb. 22) zu entnehmen.

Auch in England hat man in den letzten Jahren den Bau von Kreisel-saugern aufgenommen. Abb. 23 zeigt einen geöffneten Sauger der Firma Parsons, Bauart Rateau, verbunden mit einer Parsons-Dampfturbine im Prüffelde, der für eine Leistung von 495 cbm Gas bei einem Gegendruck von 1400 mm gebaut ist. Im allgemeinen unterscheidet sich der Parsons-Sauger nur dadurch von den Bauarten Brown-Boveri und Jäger, daß die Schaufeln eine gleichmäßig gebogene Form haben. Die übrigen Unterschiede in der Bauart sind mehr oder weniger unwesentlich. Im großen und ganzen haben die Turbosauger in England noch wenig Eingang gefunden, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß man dort verhältnismäßig kleinere Kokereianlagen baut als in Deutschland, während die Überlegenheit des Turbosaugers erst bei größeren Anlagen ins Gewicht fällt.

Der Antrieb der Sauger erfolgt durch einen elektrischen Motor oder eine Dampfturbine. Um einem plötzlichen Versagen des elektrischen Stromes begegnen zu können, hilft man sich meist in der Weise, daß der Betriebsauger elektrischen Antrieb erhält, während der zur Aushilfe vorzusehende Sauger mit einer Turbine ver-

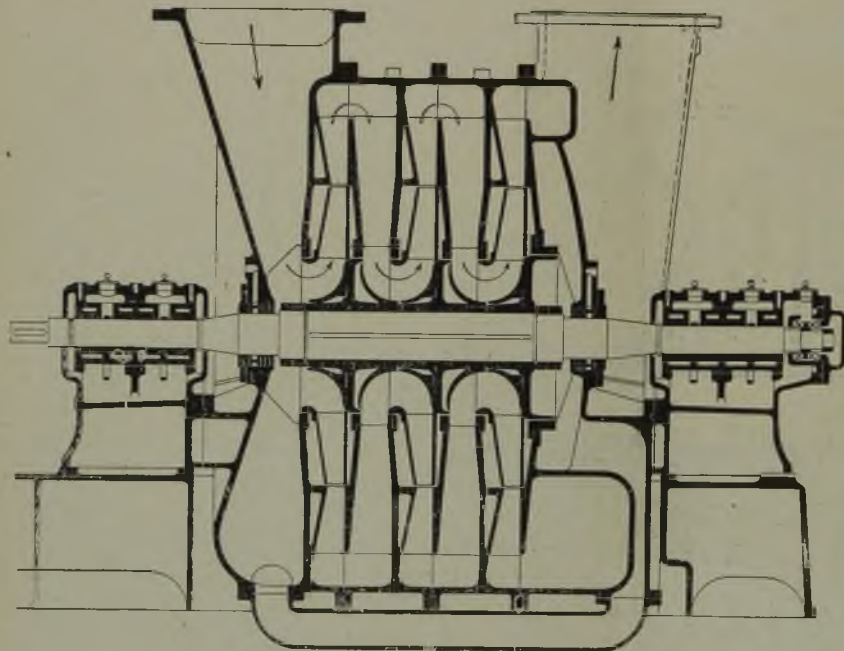


Abb. 19. Schnitt durch den Kreisel-Gassauger der Firma C. H. Jäger.



Abb. 20.

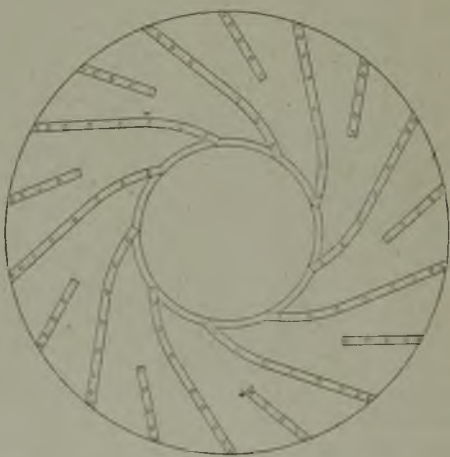


Abb. 21.

Laufrad des Kreisel-Gassaugers von Jäger.

einander vom Gas durchströmt und von einem Kranz von Leitschaufeln umgeben, die im Gehäuse befestigt sind und in denen die Geschwindigkeit des den Rädern entströmenden Gases in Druck umgesetzt wird. Das Gehäuse ist ebenfalls zweiteilig, so daß durch Abheben der obern Hälfte die Welle und die Räder vollständig zugänglich gemacht und nach Lösung der Lager ausgebaut werden können. Die Stellen, an denen die Welle durch das Gehäuse tritt, werden durch

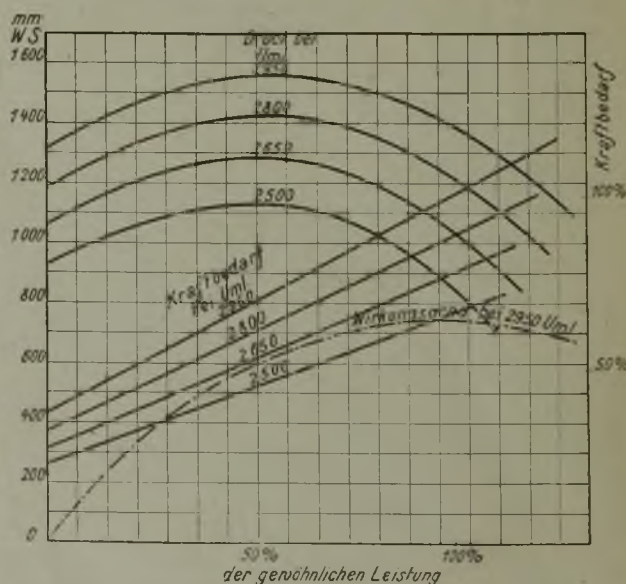


Abb. 22. Leistungskurven eines Kreisel-Gassaugers von Jäger.

bunden ist. Auf großen Anlagen kann man beide Sauger an verschiedene Stromnetze anschließen (Zeche Victor bei Rauxel).

Für die Koppers-Anlage der Zeche Königsborn hat die Maschinenfabrik Pokorny & Wittekind einen Saugeratz geliefert (s. Abb. 24), der aus zwei Saugern *a* und *b*, zwei Motoren *c* und *d* sowie einer Dampfturbine *e*

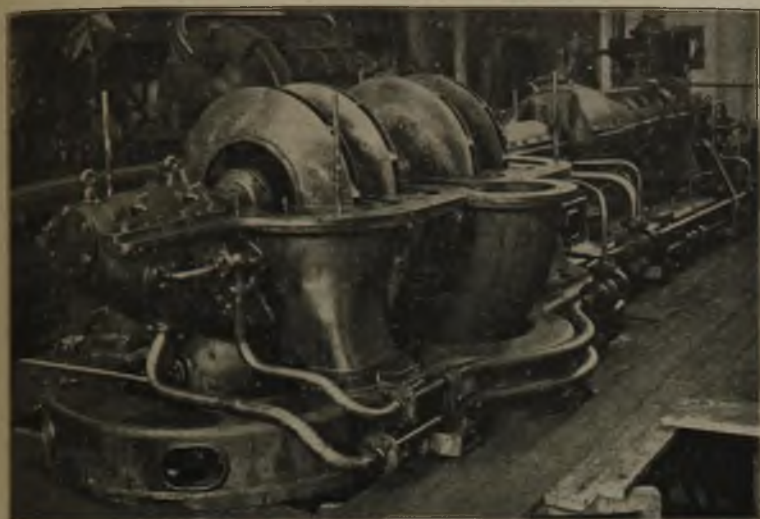


Abb. 23. Kreiselsauger der Firma Parsons, Bauart Rateau.

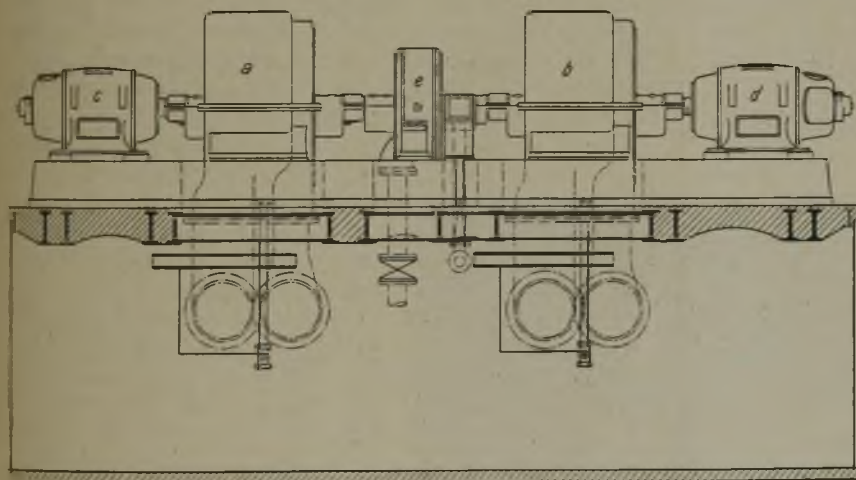


Abb. 24.

Saugeranordnung der Firma Pokorny & Wittekind auf der Zeche Königsborn.

besteht. Für den Betrieb ist nur ein Sauger erforderlich, der in der Regel von dem betreffenden Motor Antrieb erhält. Wenn der elektrische Strom versagt, kann der Betrieb durch Ankuppeln der Turbine an den einen oder den andern der beiden Sauger aufrechterhalten werden. Ein Vorzug der Anordnung ist ihre große Betriebsicherheit und ihr sehr geringer Raumbedarf.

Infolge ihres stoßfreien Ganges beanspruchen die Turbosauger nur schwache Fundamente. Die einzelnen Fundamentplatten werden ohne die übliche Befestigung

durch Schrauben auf das Fundament gesetzt und mit Zement eingegossen. Beide Stützen werden, namentlich bei Rohgas, von unten an das Gehäuse angeschlossen, damit sich in dem Sauger kein Kondensat ansammeln kann.

Die Leistung der Kreiselsauger wird durch unmittelbare Drosselung des Saug- oder Druckschiebers, in gewissen Grenzen auch, bei Motorantrieb, durch Änderung der Umdrehungsgeschwindigkeit geregelt. Bei Gleichstrommotoren geschieht dies in sehr einfacher Weise und ohne Kraftverlust durch Änderung des Feldwiderstandes. Bei Wechselstrommotoren muß man hingegen Widerstände in den Rotorstromkreis einschalten, die einen Teil der elektrischen Kraft nutzlos vernichten. Die Firma Brown, Boveri & Co. baut jedoch seit kurzer Zeit Wechselstrommotoren, bei denen man diesen Kraftverlust durch Verwendung einer eigenen Regelvorrichtung in der Weise auf einen unbedeutenden Betrag vermindert, daß die sonst im Regelungswiderstand vernichtete elektrische Kraft dem Stromnetz wieder zugeführt wird.

Während die bisher beschriebenen Turbosauger ursprünglich als Gebläse oder mit entsprechend hoher Stufenzahl als Kompressoren gedacht waren, baut Parsons eine besondere Saugerart, die lediglich für geringen Druck bestimmt ist und deren Leistung den beschriebenen Gebläsesaugern gleichkommt.

Die Bauart des Turbosaugers, mit dem Parsons vor 8 Jahren zum ersten Male hervortrat, zeichnet sich durch außerordentliche Einfachheit aus. Der Sauger (s. Abb. 25) besteht aus einem kurzen zylindrischen Teil *a* sowie zwei Krümmern *b* und *c*, die an jeder Seite mit Flanschen an den Zylinder befestigt sind. Jeder Krümmer ist der Länge nach und der Zylinder in wagerechter Ebene in zwei Teile geteilt, um das Innere des Saugers leicht zugänglich zu machen. In dem Zylindergehäuse sind Ringe *d* und *e* befestigt, die schraubenartig gewundene, in der Mitte in einer Nabe befestigte Blätter aus Stahlblech halten. Diese Vorrichtung dient als Diffusor. Durch den Sauger ist eine Achse *f* geführt, die zu beiden Seiten und zwischen den Diffusorkörpern Propeller *g* trägt, deren Flügel bei der Drehung eine

saugende oder pressende Wirkung ausüben. An der Durchtrittsstelle der Achse durch die Wände der Krümmer erfolgt die Abdichtung mit Hilfe von Stopfbüchsen *h*. Die Lager *i* und *k* sind Kugellager mit Wasserkühlung und Druckölschmierung; das Lager *k* ist teilweise als Kammlager ausgebildet, um den Achsschub aufzunehmen. Als Antrieb dient eine Dampfturbine oder ein Elektromotor; das Aggregat steht auf einer gemeinsamen Hauptplatte, in welche die einzelnen Fundamentplatten eingegossen sind. Der in der Ab-

bildung wiedergegebene Sauger ist für eine Leistung von 790 cbm/min bei 500 mm Saugung und 200 mm Druck gebaut und macht bei unmittelbarem Dampf-turbinenantrieb 8000 Uml./min.

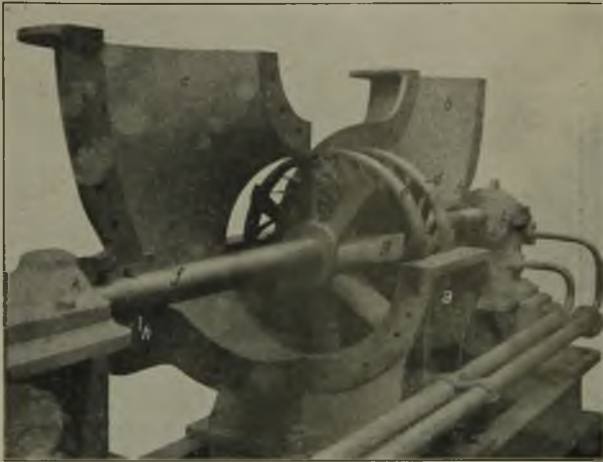


Abb. 25. Kreiselsauger, Bauart Parsons.

Eine größere Leistung oder eine gleiche Leistung bei geringerer Umdrehungszahl wird durch Einbau einer größeren Anzahl von Propellern und Diffusoren erreicht. Man ist so in der Lage, bei entsprechender Bauart einen Gegendruck von 2 m WS und mehr zu überwinden. Das ankommende Gas wird durch den Diffusor getrieben, der die durch den Propeller hervorgerufene Drehbewegung des Gases aufhebt und damit in Druck umsetzt; im zweiten Diffusor wiederholt sich der Vorgang bei Zunahme der Gasgeschwindigkeit sowie des Druckes usw.



Abb. 26. Kreiselsaugeranlage, Bauart Parsons.

Eine betriebsfertige Anlage des Parsonsschen Saugers zeigt Abb. 26. Drei Aggregate ersetzen 12 Flügelsauger, von denen jeder fast den doppelten Raum eines der Turboaggregate beanspruchen würde.

Die Abb. 25 und 26 zeigen die Sauger mit nach oben gerichteten Druck- und Saugstutzen; in anderer Anordnung sind die beiden Krümmen nach unten gerichtet; dabei reichen die Anschlüsse durch die als

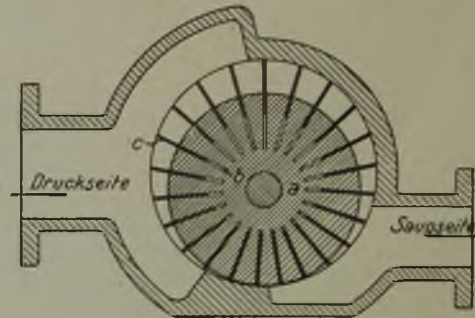


Abb. 27. Gaskompressor der Firma K. Wittig.

Rahmen ausgebildete Fundamentplatte hindurch zu dem unter dem Fußboden des Maschinenhauses liegenden Gasleitungen. Dieser Anordnung ist wohl, wie schon früher bemerkt wurde, der Vorzug zu geben. Die in Abb. 26 dargestellten Sauger verarbeiten Hochofengas. Gegenüber den Flügelsaugern hat sich als Vorzug ergeben, daß sie infolge ihrer hohen Umdrehungszahl und der Kürze des Saugzylinders nicht verschmutzen.

Mit Ausnahme des Dampfstrahlsaugers finden sämtliche vorstehend beschriebenen Gassauger mit geringen Abänderungen auch als Ferndruckgebläse oder Gaskompressoren Verwendung.

Die Flügelsauger werden für diesen Zweck im allgemeinen verstärkt. Bei Überwindung sehr hohen Gegendruckes wird die Flügelachse, durchgehend und in den beiden Gehäusedeckeln in Lagern ruhend, als Antriebachse ausgebildet. Die Trommel wird dann von den Flügeln mitgenommen.

Bei den Gebläsen und Kapselsaugern verbindet man zwei Sauger zu einem Satz, um den erforderlichen Druck zu erzielen.

Für die Kolbensauger, die gewissermaßen Kompressoren darstellen, ist nur eine genügend starke Antriebsmaschine zu beschaffen.

Die Kreiselsauger können durch Anordnung einer entsprechenden Stufenanzahl für jede beliebige Pressung gebaut werden.

Als Ferndruckgebläse oder Gaskompressoren kommen außerdem noch die Kompressoren von K. Wittig in Celle (s. Abb. 27) in Betracht. Diese Kompressoren sind kapselwerke mit sichelförmigem Arbeitsraum. In diesem dreht sich mit einer Umdrehungszahl von 1200—1500 in 1 min eine Kolbenwalze *a*, in deren Schlitz *b* eine große Anzahl von Stahlflügeln *c* lose angeordnet ist, die durch die entwickelte Zentrifugalkraft gegen die innere Gehäusewand angedrückt werden und in

ihren Zwischenräumen das Gas mitnehmen bzw. pressen.

Ob diese Gebläse bereits als Gaskompressoren arbeiten, ist mir nicht bekannt; jedenfalls steht dem, solange es sich nicht um Rohgas handelt, nichts entgegen. Als eigentliche Kokereisauger sind sie wohl kaum verwendbar, weil durch Teerverschmutzungen das Gleiten der Flügel in der Kolbenwalze erschwert und damit die Wirkung der Maschine bald beeinträchtigt werden würde.

Die oberschlesische Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1912.

Der »Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke«, herausgegeben vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein, entnehmen wir die folgende Zusammenstellung über Gewinnung Arbeiterzahl und Löhne der betreffenden Werke in den letzten beiden Jahren.

Produktion	Jahr	Gewinnung		Zahl der Arbeiter	Jahreslöhne insges. 1000 M
		Menge 1000 t	Wert ¹ 1000 M		
1. Steinkohle	1911	36 623	305 912	117 791	130 830
	1912	41 543	353 016	120 638	142 677
2. Eisenerz	1911	142	823	1 404	924
	1912	154	954	1262	826
3. Zink- u. Bleierzgruben: Galmei	1911	119	1 640		
	1912	129	2 014		
Zinkblende	1911	375	30 215		
	1912	393	33 757		
Bleierz	1911	48	4 584	11 863	10 595
	1912	49	6 085	12 027	10 827
Eisenerz	1911	8	52		
	1912	11	72		
Schwefelkies	1911	11	130		
	1912	13	158		
4. Kokereien u. Zinderfabriken: Koks	1911	1 723	24 971		
	1912	1 940	27 798		
Zinder	1911	120	690	3 956	4 005
	1912	146	875		
Teer	1911	134	2 955	4 276	4 485
	1912	153	3 986		
Schw. Ammoniak	1911	30	7 173		
	1912	35	8 779		
5. Steinkohlenbriketts	1911	336	3 681	348	299
	1912	383	4 296	380	348
6. Hochofenbetrieb: Roheisen	1911	963	60 689		
	1912	1 048	68 933		
Blei	1911	0,10	31	4 989	5 119
	1912	0,17	68	5 249	5 519
Ofenbruch usw.	1911	0,78	68		
	1912	1,05	103		
7. Eisen- u. Stahlgießereien: Gußwaren II. Schmelzung	1911	81	11 034		
	1912	95	13 181	3 679	3 561
Stahlformguß	1911	10	3 378	3 796	3 880
	1912	12	4 138		

¹ Teilweise geschätzt.

Produktion	Jahr	Gewinnung		Zahl der Arbeiter	Jahreslöhne insges. 1000 M
		Menge 1000 t	Wert ¹ 1000 M		
8. Fluß- u. Schweißisen- erzeugung, Walzwerks- betrieb: Stahlformguß	1911	9	2 765		
	1912	10	3 117		
Halbzeug	1911	227	22 402	19 688	21 220
	1912	216	19 544	20 190	22 725
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	1911	807	114 135		
	1912	950	137 044		
9. Verfeinerungsbetriebe: Erzeugnisse aller Art	1911	289	75 586	14 737	15 097
	1912	345	95 158	15 930	16 853
10. Zinkblenderösthütten: 50er Schwefelsäure	1911	213	3 025		
	1912	254	3 585		
Wasserfreie flüssige schweflige Säure	1911	2	118	2 791	2 983
	1912	3	143	2 865	3 267
11. Rohzinkdarstellung: Rohzink	1911	156	73 984		
	1912	168	84 098		
Zinkstaub	1911	15	2 833		
	1912	7	3 482		
Zinkoxyd	1911	0,058	15	8 592	8 679
	1912	—	—	8 683	9 456
Blei	1911	1,49	396		
	1912	1,25	437		
Kadmium	1911	0,043	224		
	1912	0,043	267		
12. Zinkblechwalzwerke: Zinkblech	1911	62	31 692		
	1912	52	27 942	1 147	1 209
Blei	1911	0,48	123	974	1 038
	1912	0,38	130		
13. Blei- u. Silberhütten: Blei	1911	42	11 732		
	1912	41	14 610		
Glätte	1911	3	1 001	810	773
	1912	3	979	792	781
Silber	1911	0,011	785		
	1912	0,012	984		
	zus.	1911	798 846	191 795	205 294
		1912	919 733	197 062	222 682

¹ Teilweise geschätzt.

Die Steinkohlenförderung des oberschlesischen Reviers hat in 1912 eine sehr bedeutende Steigerung erfahren und damit den Ausfall, welchen die Nieder-

gangsjahre 1909 und 1910 gebracht hatten, wieder eingeholt. Sie betrug im Berichtsjahr 41,5 Mill. t gegen 36,6 Mill. t in 1911 und hat also um 4,9 Mill. t = 13,44% zugenommen. Stellt man das Jahr 1912 dem Jahr 1908 gegenüber, so ergibt sich für die dazwischen liegenden 3 Jahre eine durchschnittliche Jahreszunahme, nach der Rentenformel berechnet, von 5,2%, d. i. eine Steigerungsziffer, die normal genannt werden kann.

Der Wert der Förderung betrug insgesamt 353 Mill. *M* oder 8,50 *M* auf 1 t. Die entsprechenden Zahlen für 1911 sind 306 Mill. *M* und 8,35 *M*; der Tonnenwert weist mithin in 1912 gegen 1911 eine Zunahme von 15 Pf. auf. Die Erlöse standen noch stark unter den Nachwirkungen der vorangegangenen ungünstigen Jahre. Sie sind in 1912 gegen 1911 zwar durchschnittlich um 17 Pf. auf 1 t gestiegen, blieben aber hinter dem Ergebnis des Jahres 1908 noch immer sehr erheblich, nämlich um rd. 51 Pf. = 5,44% zurück. Da die Selbstkosten seit 1908 nicht nur nicht gesunken, sondern erheblich gestiegen sind, kann die Rentabilität des Jahres 1912 noch nicht als befriedigend bezeichnet werden.

Was die Arbeiterverhältnisse anlangt, so zeigt die Zahl der auf den oberschlesischen Steinkohlengruben beschäftigten Arbeiter in 1912 gegen 1911 eine bedeutende Zunahme. Insgesamt wurden 1912 120 638 Arbeiter beschäftigt (darunter 5786 weibliche) gegen 117 791 Arbeiter im Jahre 1911; die Zunahme um 2,4% reichte nicht aus, den noch immer herrschenden Arbeitermangel, der die Leistungsfähigkeit der Gruben vielfach beeinträchtigte, zu beseitigen. Als Gesamtzahl der verfahrenen Arbeitstage sind in 1912 35,87 Mill. nachgewiesen gegen 34,21 Mill. im Vorjahr, so daß 1912 im Durchschnitt auf einen Beschäftigten 297,3 Arbeitstage entfielen gegen 290,5 im Jahre 1911. Der Gesamtbetrag der auf den Steinkohlengruben gezahlten Arbeitslöhne belief sich 1912 auf 142,68 Mill. *M* gegen 130,83 Mill. *M* in 1911; er hat also um 11,85 Mill. *M* = 9,06% zugenommen. Der Durchschnitts-Jahresverdienst des männlichen Arbeiters über 16 Jahre war in 1912 mit 1268,3 *M* um 80 *M* = 6,73%, der des männlichen Arbeiters unter 16 Jahren mit 364,5 *M* um 15 *M* = 4,29%, der des weiblichen Arbeiters mit 401,2 *M* um 23,1 *M* = 6,11% höher als im Vorjahr.

Bei Beurteilung der absoluten Höhe der Lohnzahlen für die erwachsenen männlichen Arbeiter muß man, wie die »Statistik« ausdrücklich hervorhebt, sich gegenwärtig halten, daß diese nicht den Durchschnitts-Jahresverdienst der eigentlichen ausgelerten Bergleute darstellen, sondern den Durchschnittslohn aller auf den Steinkohlengruben überhaupt beschäftigten Arbeiter. Gerade in Oberschlesien aber sei der prozentuale Anteil der Hauer, als der eigentlichen Bergleute, an der Gesamt-Arbeiterzahl viel kleiner als im Westen, da bei den günstigeren Abbauverhältnissen der Flöze Oberschlesiens dort auf einen Hauer bis zu zwei Füller und erste Wagenstößer entfielen, während in den andern Revieren umgekehrt für einen dieser Arbeiter bis zu zwei Hauer nötig wären. Auch würden in Oberschlesien bei der dort üblichen sorgfältigen Aufbereitung und

Sortierung der Förderung verhältnismäßig viel mehr Arbeiter über Tage gebraucht als in andern Revieren. Diese Übertage-Arbeiter erreichen natürlich nicht die Löhne der unterirdisch beschäftigten Belegschaft.

Im übrigen ist zu berücksichtigen, daß die angegebenen Durchschnittsverdienste nur einen Teil der tatsächlichen Entlohnung der Arbeiter darstellen, nämlich nur den Teil, den sie in bar empfangen. Neben dem Barlohn genießt der Arbeiter im oberschlesischen Steinkohlenbergbau aber noch sehr beträchtliche Naturalbezüge, welche die Arbeiter in den andern Bergbau-Revieren nicht oder nicht annähernd in dem Maße haben. Einmal erhalten alle Arbeiter, selbst ein großer Teil der weiblichen und jugendlichen, freie Kohlen für Feuerung und Heizung, was für die Vollarbeiter eine durchschnittliche Jahresmenge unentgeltlich bezogener Kohlen von 100—120 Zentnern mit einem Geldwert von 50—60 *M* ausmacht. Ferner erhält ein großer Teil, der Arbeiter von den Grubenverwaltungen Wohnungen, vielfach mit Garten und Ackerland, zugewiesen, u. zw. gegen eine Vergütung, die weit unter dem ortsüblichen Mietpreis steht. Nach 1912 angestellten genauen Erhebungen kostete den oberschlesischen Verwaltungen jede durchschnittliche Arbeiterwohnung einschließlich Nebenanlagen, aber ungerechnet den Grund und Boden, 3800—6000 *M*, oder im großen Durchschnitt etwa 4500 *M*. Die laufenden Aufwendungen der Werke für Verzinsung, Tilgung des Baukapitals und Unterhaltungskosten (Reparaturen, Aufsicht, Waschküchen usw.) machen gut 6½% des Baukapitals, d. s. rd. 300 *M* für das Jahr aus. An Mieten werden von den Arbeitern dagegen im Durchschnitt bezahlt: für eine Zweizimmerwohnung 60—108 *M*, für eine Dreizimmerwohnung 96—168 *M*. Im Gesamtdurchschnitt erhalten die Werke für ihre Wohnungen eine Jahresmiete von rd. 100 *M*, so daß sie für jede Wohnung einen laufenden Mehraufwand von durchschnittlich rd. 200 *M* im Jahr haben. Als weitere Naturalleistungen der oberschlesischen Werksverwaltungen kommt noch die Lieferung von Kartoffeln, Fleisch, Kraut, Milch zu Preisen in Betracht, die wesentlich unter den Marktpreisen liegen, so daß alles in allem die Naturalbezüge, die der oberschlesische Vollarbeiter neben seinem Barlohn erhält, mit etwa 300 *M* für das Jahr, d. i. rd. 1 *M* für den Arbeitstag, zu veranschlagen sind.

Über die Absatzverhältnisse und den Selbstverbrauch der oberschlesischen Steinkohle entnehmen wir der »Statistik« die folgenden Angaben.

Der Selbstverbrauch der Gruben einschließlich der freien Feuerung der Beamten und Arbeiter sowie der als wertlos abgesetzten Kohle betrug

	t		t
1907	2 686 788	1910	3 219 545
1908	2 916 740	1911	3 601 019
1909	3 052 136	1912	3 644 274

Der Absatz durch Verkauf betrug

	t		t
1907	29 551 550	1910	31 252 317
1908	30 914 485	1911	33 080 414
1909	31 020 202	1912	38 339 012

Von dem Absatz durch Verkauf im Jahre 1912 entfielen auf

den Absatz mit der Hauptbahn	30 615 060 t = 79,85 %
„ „ „ „ „ fiskalischen	
Schmalspurbahn	1 984 341 „ = 5,18 „
den Absatz mit Privat- und	
Drahtseilbahnen	4 884 419 „ = 12,71 „
den Absatz mit Landfuhrwerk	841 562 „ = 2,20 „
„ „ durch Kahnver-	
ladung auf der Przemsä	23 630 „ = 0,06 „
Von dem Gesamtabsatz (d. i. Absatz durch Verkauf + Selbstverbrauch) wurden geliefert an Kokereien und Zinderfabriken	2 943 934 „ = 7,01 „
an Eisenhütten	1 982 708 „ = 4,72 „
an Zink- und Bleihütten	1 364 107 „ = 3,25 „

Danach erfuhr die durch Verkauf abgesetzten Kohlenmenge eine Zunahme um 5,26 Mill. t = 15,9%; sie entfiel zum größten Teil auf den Absatz mit der Hauptbahn (4,58 Mill. t = 13,8%). Eine ganz bedeutende Steigerung weist auch der Oderumschlagverkehr auf. Er stellte sich im Berichtsjahr auf 2,92 Mill. t gegen 1,47 Mill. t in 1911, das ist fast eine Verdoppelung. Diese auffallend starke Zunahme ist eine Folge der ungewöhnlich günstigen Witterungs- und Wasserverhältnisse des Jahres 1912 einerseits und des völligen Darniederliegens der Schifffahrt in der zweiten Hälfte des Jahres 1911 andererseits. Der Hauptversand innerhalb des Verkehrsbezirks Oppeln nahm gegen das Vorjahr um 1,27 Mill. t = 25,3% zu. Nach dem übrigen Inland gingen 2,28 Mill. t = 18,6% und nach dem Ausland 1,32 Mill. t = 13,6% mehr als in 1911.

Von den weiteren Ausführungen der »Statistik« über die Absatzverhältnisse der oberschlesischen Kohle beanspruchen ein besonderes Interesse die Mitteilungen über den Versand nach den Ostseehäfen und nach Berlin, da sich die oberschlesische Kohle gerade in diesen Gebieten seit Jahren in einem überaus schweren und immer schärfer werdenden Wettbewerb mit der englischen Steinkohle befindet.

Empfang des Ostseegebietes an
englischer oberschlesischer
Steinkohle

	t	t
1907	3 159 509	2 745 464
1908	2 902 578	3 007 740
1909	2 833 388	2 982 042
1910	2 429 622	2 991 218
1911	2 848 591	3 422 084
1912	1 773 580	4 339 348

Empfang Groß-Berlins an oberschlesischer Steinkohle
vom Gesamtumfang

	t	%
1907	1 988 324	51,34
1908	1 926 372	49,54
1909	1 918 732	45,97
1910	1 835 675	46,02
1911	1 628 555	43,20
1912	2 516 248	52,14

Die starke Steigerung des Versandes oberschlesischer Kohle nach dem Ostseeküstengebiet und Groß-Berlin und [der Rückgang des Eingangs englischer Kohle in den Ostseehäfen in 1912 ist eine Folge des englischen Ausstandes im Frühjahr 1912, der die englische Kohlenausfuhr zeitweise fast vollkommen zum Stocken brachte. Da ferner ein großer Teil der Belegschaft auch des Ruhrreviers Mitte März auf etwa 10 Tage in den Ausstand trat, konnte Oberschlesien an den Ersatzlieferungen für die fehlende englische Kohle in besonders starkem Maß teilnehmen. Infolgedessen hat die oberschlesische Kohle im Jahre 1912, namentlich im Ostseeküstengebiet und am Berliner Markt, gegenüber der englischen Kohle beträchtlich an Boden gewonnen. In den starken Verladeziffern nach den Ostseehäfen kommen zudem die umfangreichen Aushilfslieferungen zum Ausdruck, die Oberschlesien in der Ausstandszeit nach den Hafenstädten an der Elbmündung, nach den russischen, skandinavischen und den Häfen des Adriatischen Meeres, ja selbst nach England zu leisten hatte. Im weiteren Verlauf des Jahres kam dem oberschlesischen Revier zustatten, daß sich [die Seefrachten für englische Kohle infolge der außerordentlichen Lebhaftigkeit des gesamten Überseehandels sowie wegen der Balkanwirren andauernd auf einem erheblich höhern Stand hielten als während des ganzen vorhergegangenen Jahrzehnts, wogegen andererseits die Wasserverhältnisse auf der Oder mit geringen Ausnahmen sehr günstig waren und die milde Witterung fast das ganze Jahr hindurch die Benutzung des Wasserweges zuließ.

So erfreulich die Gestaltung des oberschlesischen Kohlenversandes nach dem Küstengebiet und nach Berlin im vergangenen Jahr auch ist, darf dies doch darüber nicht hinwegtäuschen, daß es sich hierbei nur um vorübergehende, um Augenblickserfolge handelt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß bei einer Ermäßigung der englischen Kohlenpreise und der Seefrachten, wie sie bis zu einem gewissen Grad nach Ablauf des Berichtsjahrs schon erfolgt ist, der Wettbewerb der englischen Kohle sofort wieder die frühere Schärfe annehmen wird. Im besondern sind die Aussichten für die oberschlesische Kohle auf dem Berliner Markt, solange nicht die für sie beantragte Frachtermäßigung gewährt wird, nach wie vor sehr trübe. Trotz der gespannten Lage des englischen Kohlenmarktes haben die Berliner Gasanstalten im Oktober 1912 ihren Bedarf für 1913 in der Hauptsache wieder in englischer Kohle gedeckt.

Eine starke Steigerung zeigt wiederum die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn und Rußland. Ihr kamen zugute einmal das auch in diesen Ländern zu beobachtende Zurücktreten des englischen Wettbewerbs, ferner die gute Beschäftigung der dortigen Industrien und die guten Ernten dieser Länder sowie schließlich auch die außerordentliche Teuerung der Naphtha-Rückstände. Letztere veranlaßte viele Verbraucher, von der Ölfeuerung wieder zur Kohlenfeuerung zurückzukehren; auch die österreichischen Staatsbahnen in Galizien sahen sich hierdurch genötigt, die Ölfeuerung beträchtlich einzuschränken.

Außerordentlich schwer wurden die Gruben im Berichtsjahr durch Wagenmangel heimgesucht, der be-

reits in der zweiten Septemberhälfte einsetzte und ununterbrochen fast bis zum Jahreschluß anhielt. Insgesamt fehlten in Oberschlesien an Kohlenwagen im September 5 392 Wagen = 1,9% des Bedarfs

„ Oktober	42 585	„	= 12,8%	„	„
„ November	60 133	„	= 18,3%	„	„
„ Dezember	34 349	„	= 11,1%	„	„

Im ganzen Jahre 1912 haben in Oberschlesien 153 480 Kohlenwagen, d. s. 4,5% der Gesamtanforderung, gefehlt. Der Wagenmangel betrug an 28 Tagen über 20%, an 10 Tagen über 30% und verzeichnete mit einem Ausfall von 38% den Höhepunkt. Die unausbleibliche Folge waren andauernde außerordentliche Betriebsstörungen, starke Versandausfälle usw., die den Gruben und ihren Arbeitern einen Schaden von vielen Millionen *M* zufügten. Der Wagenmangel war um so empfindlicher, als die Anforderungen im Inland und vom Ausland, teilweise auch infolge der Kriegsbefürchtungen, im letzten Jahresviertel ganz außergewöhnlich stark, zeitweise geradezu stürmisch waren. Metallgewerbe, Zementindustrie, die weiter verarbeitenden Industrien, die Bahnen, die Hausbrandverbraucher zeigten einen anhaltend großen Bedarf. Hierzu traten die Anforderungen der Zuckerfabriken und Brennereien, die um etwa 30% größer als im Vorjahr waren. In der Ausnutzung dieser günstigen Konjunktur wurden die Gruben durch den Wagenmangel sehr beeinträchtigt. Namentlich mußten, da sie naturgemäß bestrebt waren, in erster Linie den Bedarf der heimischen Verbraucher zu decken, zahlreiche Aufträge des Auslandes unberücksichtigt bleiben. Auch die günstigen Wasserverhältnisse auf der Oder konnten infolge des Wagenmangels nur in beschränktem Maß ausgenutzt werden.

An Steinkohlenkoks einschl. Zinder wurden in Oberschlesien im Jahre 1912 (1911) 2 086 000 (1 843 000) t im Werte von 28,67 (25,66) Mill. *M* hergestellt. Davon waren 1 776 000 (1 590 000) t Stückkoks, 163 000 (133 000) t Kleinkoks und 146 000 (120 000) t Zinder. Insgesamt wurden bei der Koksherstellung im Berichtsjahr 4276 (3956) Mann beschäftigt. Der Gesamtbetrag der ausgezahlten Löhne stellte sich auf 4,48 (4,00) Mill. *M*.

Sämtliche in Oberschlesien betriebenen Koksöfen (2320 gegen 2306 im Vorjahr) sind auf die Gewinnung von Teer und Ammoniak, ein Teil auch auf Benzolgewinnung eingerichtet. Die Statistik der Nebenprodukte weist nach an Teer, Teerpech, Teerölen 153 000 t mit einem (z. T. geschätzten) Geldwert von fast 4 Mill. *M*, an schwefelsaurem Ammoniak 35 000 t mit einem (ebenfalls teilweise geschätzten) Geldwert von 8,78 Mill. *M*. Demnach stellte sich der Gesamtwert der Nebenprodukte auf 12,77 Mill. *M* gegen 10,13 Mill. *M* in 1911. Dazu tritt noch die Benzolproduktion, über welche keine vollständigen Zahlen zu erlangen waren.

Die Geschäftslage war günstig. Bei befriedigenden Preisen haben Erzeugung und Absatz sowohl in Koks also auch in Nebenprodukten das Vorjahr mit seinen bisherigen Höchstzahlen noch übertroffen. Die Verladungen von Koks litten zeitweise unter starkem Wagenmangel.

Die Herstellung von Steinkohlenbriketts betrug in 1912 383 000 (336 000) t im Wert von 4,30 (3,68)

Mill. *M*. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich auf insgesamt 380 (348).

Auch im neuen Jahr hat sich das Kohlengeschäft bislang günstig entwickelt. Wenn eine Störung des Weltfriedens vermieden wird, darf mit einiger Sicherheit angenommen werden, daß der Kohlenverbrauch im Jahr 1913 eine den Durchschnitt der gewöhnlichen Zunahme (4—6%) erheblich übertreffende Steigerung erfahren wird.

Durchweg sehr günstig war im Berichtsjahr die Lage der oberschlesischen Eisenindustrie. Besonders deutlich kommt das in den Produktionsziffern der Hochöfenwerke zum Ausdruck. Diese konnten ihre Herstellung um 85 000 t = 8,8% steigern. Diese Zunahme, welche den Werken die volle Ausnutzung ihrer Anlagen gestattete, bleibt jedoch hinter der Steigerung der Gesamtroheisenherzeugung Deutschlands von 2 295 411 t = 14,76% weit zurück, so daß der Anteil Oberschlesiens an letzterer erheblich gesunken ist. Während er im Jahre 1908 noch 7,85%, in 1909 6,58%, in 1910 6,10% und in 1911 6,21% betrug, machte er in 1912 nur noch 5,92% aus, d. i. gegen 1909 eine Abnahme von 24,6%.

Im einzelnen gestaltete sich die oberschlesische Roheisenproduktion in 1912 im Vergleich mit dem Vorjahr wie folgt:

Es wurden erblasen	1911	1912
	t	t
Gießereiroheisen	89 749	98 212
Bessemerroheisen	16 803	8 199
Thomasroheisen	335 486	355 594
Stahleisen und Spiegeleisen, Ferro-		
mangan, Ferrosilizium	263 301	322 331
Puddelroheisen	258 043	264 020
zus.	963 382	1 048 356

Der Geldwert der Roheisenproduktion betrug in 1912 68,93 Mill. *M*, gegen 60,69 Mill. *M* in 1911.

An Schmelzmaterialien usw. wurden verbraucht

	1911	1912
	t	t
Eisenerz	1 076 434	1 184 845
Manganerz	43 779	50 072
Schwefelkiesabbrände, Rückstände		
der Anilinfabrikation usw.	277 444	280 720
Schrot	9 447	9 378
Schlacken und Sinter aller Art	549 350	584 000
zus.	1 956 454	2 109 015
Koks	1 143 939	1 264 932
Zuschläge	489 639	525 365

An der Lieferung von Schmelzmaterialien für das oberschlesische Revier war das Ausland wiederum in ganz überwiegendem Maß beteiligt. Von den Eisenerzen stammten

	1911	1912
	t	t
aus Oberschlesien	251 682	226 396
„ dem übrigen Deutschland (hauptsäch-		
lich aus Nieder- und Mittel-		
schlesien und der Provinz		
Posen)	155 253	297 680
„ dem Ausland	669 499	660 769

und zwar

	1911 t	1912 t
aus Schweden-Norwegen	305 043	347 083
„ Österreich	20 571	37 559
„ Ungarn	103 426	70 307
„ Rußland	240 459	205 820

Die Eisenerzförderung Oberschlesiens hat im Berichtsjahr gegen 1911 um 14 900 t = 9,9% zugenommen. In den letzten 10 Jahren hat sich die Förderung jedoch um 263 000 t = 61,4% vermindert.

Die Zahl der Arbeiter in den Hochofenbetrieben war im letzten Jahr 5249, darunter 4477 männliche Arbeiter. Der Gesamtbetrag der gezahlten Löhne stellte sich auf 5,52 Mill. *M.* Im Jahre 1911 wurden 4989 Arbeiter beschäftigt, die einen Gesamtjahreslohn von 5,12 Mill. *M.* empfangen.

Die Erlöse haben mit der Steigerung der Produktion nicht gleichen Schritt gehalten, was z. T. darauf beruht, daß noch eine größere Zahl von Abschlüssen zu erledigen war, die in den vorhergegangenen Niedergangszeiten zu ungünstigen Preisen getätigt worden waren. Über die Preisbewegung auf dem ober-schlesischen Roheisenmarkt unterrichten die folgenden Angaben. Es notierten (frei Waggon ober-schlesische Hochofenstation) für 1000 kg

	<i>M.</i>
Puddelroheisen im Revier	62—66
Martinroheisen „ „	65—69
Gießereiroheisen im Regierungsbezirk Oppeln	65—72
„ „ nach Mittelschlesien	64—70
„ „ Niederschlesien u. Sachsen	63—69
Hämatitroheisen im Regierungsbezirk Oppeln	74—79

Über die einzelnen Zweige der Eisenverarbeitung in Oberschlesien entnehmen wir der »Statistik« die folgenden Angaben.

Die Eisen- und Stahlgießerei beschäftigte in 1912 insgesamt 3796 Arbeiter, die einen Gesamtjahreslohn von 3,88 Mill. *M.* empfangen, gegen 3679 Arbeiter mit einer Lohnsumme von 3,56 Mill. *M.* im Vorjahr. Die Produktion betrug an Gußwaren zweiter Schmelzung 94 822 t, (davon 19 555 t Röhren) im Gesamtwert von 13 181 105 *M.* In 1911 wurden 80 992 t Gußwaren zweiter Schmelzung (davon 16 648 t Röhren) hergestellt.

Die Geschäftslage war befriedigend. Die Werke waren durchweg gut beschäftigt; die Preise konnten in allen Produktionszweigen mehr oder weniger aufbessert werden. Auch der Markt für Gußröhren befand sich, da die Einigungsbestrebungen in der Gußröhrenindustrie weitere Fortschritte machten, in einer befriedigenden Verfassung.

Bei der Fluß- und Schweißenerzeugung und dem Walzwerksbetrieb wurden insgesamt 20 190 Arbeiter beschäftigt, die einen Jahreslohn von zusammen 22,72 Mill. *M.* empfangen, gegen 19 688 Arbeiter mit 21,22 Mill. *M.* Jahreslohn im Jahre 1911. Die Produktion der Walzwerke an Fertigfabrikaten betrug insgesamt

949 813 t, davon 109 190 t Eisenbahnoberbaumaterial, 125 839 t Grobbleche, 112 815 t Feinbleche. Der Geldwert der Fertigfabrikate stellte sich auf 137,04 Mill. *M.*

Die ober-schlesische Eisenverarbeitung kann auf ein verhältnismäßig befriedigendes Jahr zurückblicken. Die Werke waren voll, zeitweise sogar angespannt beschäftigt, und auch die Preise konnten aufgebessert werden. Eine Hochkonjunktur hat indessen auch das Jahr 1912 im Preisstand noch nicht gebracht.

Die Verfeinerungsindustrie in Oberschlesien umfaßt Preß- und Hammerwerke, Rohrwalzwerke, Konstruktionswerkstätten, Maschinenfabriken, Kaltwalzwerke, Drahtwerke, Kleineisenfabriken, Eisenblechwarenfabriken usw. Insgesamt wurden 1912 von diesen Werken 15 930 Arbeiter beschäftigt gegen 14 737 im Vorjahr. Die Produktion stellte sich auf 344 915 t im Wert von 95,16 Mill. *M.* gegen 289 162 t und 75,59 Mill. *M.* in 1911. Für die Maschinenfabriken war die Geschäftslage befriedigend. Die Konstruktionswerkstätten verfügten über einen ausreichenden Bestand von Aufträgen, doch war die Preislage noch immer gedrückt. Die Hammerwerke waren gut, z. T., sehr reichlich beschäftigt. In Gas- und Schmiedestücken war der Abruf recht lebhaft. Auch die Röhrenwerke waren das ganze Jahr hindurch stark beschäftigt. Die Preise waren indessen nach wie vor sehr niedrig, so daß zwischen den Gesteungskosten und dem Erlös nur eine kleine Spannung bestand. Die nach Auflösung des Gas- und Siederohr-Syndikats gegründete Preiskonvention der Röhrenwerke konnte, zumal sie nur einen Teil der Preisgestaltung umfaßt, keinen nennenswerten Einfluß auf die Produktion ausüben. Die Beschäftigung der Drahtwerke war in allen Betriebszweigen gut; die Preisverhältnisse ließen indessen zu wünschen übrig.

Für die ober-schlesische Zinkindustrie war das abgelaufene Geschäftsjahr insofern günstig, als ihre Produktion eine erhebliche Steigerung erfuhr. Dagegen übten die großen Lohnkämpfe, welche in den ersten Monaten des Jahres 1912 große Teile des englischen Wirtschaftslebens heimsuchten und teilweise auch auf das deutsche Wirtschaftsgebiet übergriffen, auf den Absatz von Rohzink und Zinkblechen einen nachteiligen Einfluß aus. Infolgedessen hielten sich im ersten Jahresviertel die Verkäufe in engen Grenzen und waren Bestandszunahmen unvermeidlich. Günstiger gestalteten sich die Verhältnisse erst vom Mai ab, im besondern trat in England rege Nachfrage nach Rohzink auf, und die Zunahme der Bautätigkeit führte auch zu größern Abschlüssen in Zinkblechen. In den letzten Monaten des Jahres machte sich aus Anlaß der Kriegsbesorgnisse wieder eine Zurückhaltung der Käufer bemerkbar. Das Geschäft verlief daher — abgesehen von einer im Monat November durch eine größere Preisermäßigung für Rohzink veranlaßten regern Nachfrage — im großen und ganzen ziemlich ruhig. Für die Walzwerke trat sogar Mangel an Beschäftigung ein, der sie schließlich zu Betriebseinschränkungen nötigte.

Der Absatz von Schwefelsäure konnte zwar gegenüber dem Vorjahr nicht unwesentlich gesteigert

werden, aber zumeist nur auf Kosten der Preise, so daß die Erlöse ungünstig blieben. Eine Besserung in diesen, die oberschlesische Zinkindustrie schwer bedrückenden Verhältnissen ist ohne die von ihr seit Jahren erstrebte Detarifizierung der Schwefelsäure nicht möglich.

Der Absatz an schwefliger Säure war infolge stärkern Verbrauchs der Zuckerfabriken und chemischen Fabriken etwas größer als in 1911; auch die Erlöse stellten sich etwas günstiger. Der Absatz der Superphosphatindustrie Oberschlesiens ist ebenfalls gestiegen; die Preise haben sich aber verschlechtert und sind noch hinter den schon gedrückten Erlösen des Jahres 1911 zurückgeblieben.

Der Blei- und Silberhüttenbetrieb beschäftigte im Berichtsjahr insgesamt 792 Arbeiter gegen 810 in 1911. Die Produktion an Blei bezifferte sich in 1912 auf 41313 t (41811 t in 1911), an Glätte auf 2663 (3441) t und an Silber auf 11763 (10621) t. Das Geschäft in Blei verlief sehr unruhig; auf vorübergehend übertrieben hohe Preise folgten bald Preisstürze, die zum Jahreschluß einen Zusammenbruch der Vereinigung der deutschen Walzwerke und Bleirohrfabriken herbeiführten.

Zum Schluß bringen wir noch eine Zusammenstellung über die in der oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in den Jahren 1887, 1891, 1895, 1905, 1910, 1911 und 1912 verdienten Jahresdurchschnittslöhne.

Jahr	Steinkohlen- und Erzgruben ¹			Eisenhütten ²			Zink-, Blei- und Silberhütten ³			Koksanstalten und Zinderfabriken ⁴			Gesamte Bergwerks- u. Hüttenindustrie ¹		
	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter	Männliche Arbeiter		Weibliche Arbeiter
	über 16 Jahren	unter 16 Jahren		über 16 Jahren	unter 16 Jahren		über 16 Jahren	unter 16 Jahren		über 16 Jahren	unter 16 Jahren		über 16 Jahren	unter 16 Jahren	
1887	568	218	206	661	229	261	669	244	264	582	218	267	589	225	224
1891	790	260	254	776	324	320	834	294	302	750	347	291	791	300	272
1895	765	229	240	789	319	323	809	282	310	754	398	316	775	282	267
1905	1020	286	302	975	353	349	999	266	356	983	298	397	1000	315	323
1910	1138	338	355	1091	383	407	1119	354	387	1114	381	417	1126	355	370
1911	1179	345	362	1134	372	396	1156	350	396	1152	391	423	1167	356	374
1912	1254	360	379	1182	387	414	1239	352	419	1142	428	464	1233	371	392

¹ Seit 1904 ohne Eisenerzgruben. ² Seit 1904 einschl. der Verfeinerungsbetriebe. ³ Von 1887—1895 einschl. Rösthütten, aber ausschl. Schwefelsäurefabriken; seit 1904 einschl. Rösthütten und Schwefelsäurefabriken. ⁴ Seit 1904 einschl. Brikettfabriken.

Streiks und Aussperrungen im Deutschen Reich im Jahre 1912.

Während im Jahre 1911 2566 Ausstände mit 217 809 Ausständigen im Deutschen Reich beendet wurden, wies das Berichtsjahr 1912 im ganzen 2510 Ausstände mit 406 314 Ausständigen auf. Es war der große Kohlenarbeiterausstand vom Frühjahr 1912 im Ruhrkohlengebiet, der dem Gesamtbild der Ausstände im Jahre 1912 seinen Stempel aufdrückte und gegenüber dem Vorjahr die Zahl der Ausständigen emporschnellen ließ.

Diese große Ausstandsbeziehung im Ruhrkohlenbergbau umfaßte als Höchstzahl 207 372 gleichzeitig Streikende¹ und erstreckte sich auf 259 Betriebe mit insgesamt 365 810 Beschäftigten.

Die 2510 Ausstände des Jahres 1912 betrafen 7255 Betriebe (im Vorjahre 10 640 Betriebe). Von den durch den Streik betroffenen Betrieben wurden 1964 zum völligen Stillstand gebracht, d. h. 27,1% (im Vorjahr 27,3%). In den vom Streik betroffenen Betrieben waren 887 041 (594 860) Arbeiter beschäftigt. Von den Beschäftigten streikten im Berichtsjahr 45,8 (36,6)%. Die Anzahl der infolge der Streiks gezwungen feiernden Arbeiter betrug 11 093 = 1,3%, während im Vorjahr 20 093 = 3,4% feiern mußten. Im Jahre 1912 kamen durchschnittlich auf einen Streik 2,9 (4,1) Betriebe und 161,9 (84,9) Streikende. Nimmt man den Ruhrbergarbeiterausstand aus, so kamen 1912 auf einen Streik 79,3 Streikende.

Auf die einzelnen Bundesstaaten verteilen sich die 2510 Ausstände des Berichtsjahrs folgendermaßen:

	Grundzahl	%
1. Preußen	1461	58,2
2. Sachsen	259	10,2
3. Bayern	252	10,1
4. Hamburg	90	3,6
5. Baden	70	2,8
6. Elsaß-Lothringen	69	2,8
7. Württemberg	58	2,3
8. Hessen	47	1,9
9. Bremen	39	1,6
10. Braunschweig	22	0,9
11. Mecklenburg-Schwerin	18	0,7
12. Sachsen-Meiningen	16	0,6
13. Reuß j. L.	16	0,6
14. Großherzogtum Sachsen	13	0,5
15. Lippe	13	0,5
16. Sachsen-Altenburg	12	0,5
17. Anhalt	12	0,5
18. Oldenburg	11	0,4
19. Sachsen-Koburg-Gotha	6	0,2
20. Schwarzburg-Sondershausen	6	0,2
21. Lübeck	6	0,2
22. Mecklenburg-Strelitz	4	0,2
23. Reuß ä. L.	4	0,2
24. Schwarzburg-Rudolstadt	3	0,1
25. Schaumburg-Lippe	2	0,1
26. Waldeck	1	

¹ Nach den Ermittlungen des Bergbau-Vereins betrug die Höchstzahl 235 148.

Mehr als die Hälfte der Ausstände entfällt demnach auf Preußen. Innerhalb Preußens verteilen sich die Streiks wie folgt:

	Grundzahl	%
1. Provinz Rheinland	257	17,6
2. " Westfalen	233	16,0
3. " Brandenburg	162	11,1
4. Stadt Berlin	159	10,9
5. Provinz Sachsen	113	7,7
6. " Hannover	111	7,6
7. " Schlesien	101	6,9
8. " Hessen-Nassau	81	5,5
9. " Ostpreußen	66	4,5
10. " Schleswig-Holstein	58	4,0
11. " Pommern	47	3,2
12. " Westpreußen	39	2,7
13. " Posen	34	2,3
14. Hohenzollern	—	—

Nach der Zahl der Streikenden gegliedert zerfallen die Ausstände des Jahres 1912 in folgende Gruppen:

Zahl	%	Beteiligte Arbeiter
161	6,4	2— 5
331	13,2	6— 10
643	18,4	11— 20
310	12,4	21— 30
372	14,8	31— 50
343	13,7	51—100
203	8,1	101—200
145	5,8	201—500
182	7,2	501 u. mehr.

Die Gliederung nach der Zahl der Betriebe ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung:

Ausstände	%	Erfaßte Betriebe
1902	75,8	1
390	15,5	2— 5
118	4,7	6—10
60	2,4	11—20
13	0,5	21—30
10	0,4	1—0
5	0,2	41—50
12	0,5	51 u. mehr.

Von den 2510 Streiks waren 2336 Angriffstreiks = 93,1 (2391 = 93,2) % und 174 = 6,9 (175 = 6,8) % Abwehrstreiks. An den Angriffstreiks beteiligten sich 398 287 = 98,0 % der streikenden Arbeiter, an den Abwehrstreiks 8027 = 2,0%. 1902 Streiks mit 205 950 Streikenden waren Einzelstreiks, 608 mit 200 364 waren Gruppenstreiks. Auf die Gruppe der Einzelstreiks kamen 50,7 % der streikenden Arbeiter überhaupt.

Auf die einzelnen Gewerbegruppen verteilen sich die Streiks und Streikenden des Jahres 1912 wie folgt:

	Streiks	Streikende
1. Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	232	238 835
2. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	246	34 663
3. Baugewerbe	569	29 823
4. Metallverarbeitung	187	19 246
5. Bekleidungsindustrie	106	12 919
6. Textilindustrie	117	12 266
7. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	270	11 030
8. Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	177	10 323

	Streiks	Streikende
9. Verkehrsgewerbe	134	10 203
10. Industrie der Steine und Erden	152	9 656
11. Handelsgewerbe	82	4 335
12. Polygraphische Gewerbe	30	4 062
13. Papierindustrie	35	3 285
14. Lederindustrie und Industrie lederartiger Stoffe	43	1 448
15. Chemische Industrie	27	1 377
16. Reinigungsgewerbe	28	1 053
17. Gast- und Schankwirtschaft	39	641
18. Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Seifen, Fette, Öle, Firnisse	15	580
19. Kunst- und Handelsgärtnerei, einschl. der damit verbundenen Blumen- und Kranzbinderei, Baumschulen	14	475
20. Musik-, Theater- und Schaustellungsgewerbe	5	67
21. Tierzucht (ohne die Zucht landwirtschaftlicher Nutztiere) und Fischerei	2	27
22. Künstlerische Gewerbe	—	—

Fast ein Viertel aller Streiks (22,7 %) mit 7,3 % der Streikenden entfällt auf das Baugewerbe. Die verhältnismäßig größte Zahl der Streikenden findet sich infolge des Ruhrbergarbeiterausstandes naturgemäß in der Gewerbegruppe Bergbau usw. (58,8 %); es folgen dann die Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate (8,5 %), das Baugewerbe (7,3 %), die Metallverarbeitung (7,4 %), das Bekleidungsindustrie (3,2 %), die Textilindustrie (3,0 %). Von den übrigen Gewerbegruppen erreichte keine 3 % von der Gesamtzahl der Streikenden.

Von den Streiks dauerten:

	Ausstände	%	Ausständige	%
weniger als 1 Tag	55	2,2	2 065	0,5
1— 5 Tage	907	36,1	55 480	13,7
6— 10 "	503	20,0	228 929	56,3
11— 20 "	327	13,0	33 647	8,3
21— 30 "	192	7,7	13 935	3,4
31— 50 "	221	8,8	31 671	7,8
51—100 "	206	8,2	29 550	7,3
über 100 "	99	4,0	11 037	2,7

Was die Forderungen der Streikenden anlangt, so stand wie auch in früheren Jahren die Lohnfrage in erster Reihe: in 1987 Streikfällen mit 373 094 Streikenden (91,29 % aller Streikenden) handelte es sich um Lohnforderungen. In 824 Streikfällen mit 297 781 Streikenden (73,82 % aller Streikenden) betrafen die Forderungen die Arbeitszeit. In 1391 Streikfällen mit 316 395 Streikenden (77,87 %) wurden Forderungen erhoben, die allein oder neben den vorgenannten Forderungen andere Gegenstände betrafen.

Unter den Lohnforderungen handelt es sich besonders um die Erhöhung der bisherigen Löhne oder Festsetzung von Mindestlöhnen, u. zw. in 1777 Streikfällen mit 363 372 Streikenden. Dementsprechend nehmen unter den die Arbeitszeit betreffenden Forderungen die auf die Verkürzung der Arbeitszeit gerichteten die erste Stelle ein. Diese Forderung wurde in 735 Streikfällen mit 288 646 Streikenden gestellt. Unter den geforderten andern Gegenständen bildete die Wiedereinstellung entlassener Mitarbeiter eine verhältnismäßig häufige Forderung, die in 332 Streikfällen von 21 218 Streikenden erhoben wurden.

Die Einführung von Lohntarifen wurde in 295 Streikfällen von 19 611 Streikenden verlangt.

Von den 2510 Streiks hatten 415 vollständigen Erfolg (= 16,5%), 1001 Streiks (= 39,9%) hatten teilweisen Erfolg und 1094 Streiks (= 43,6%) hatten überhaupt keinen Erfolg.

Nach der Zahl der Streikenden betrachtet, erzielten von den 406 314 Streikenden 19 633 = 4,8% vollen, 109 147 = 26,9% teilweisen und 277 534 = 68,3% der Streikenden keinen Erfolg. Auch diese Zahlen werden beeinflusst durch den vollkommen erfolglos verlaufenen Ausstand der Ruhrkohlenbergarbeiter.

Das Ende der Streiks wurde bei 1539 = 61,3% durch Verhandlungen herbeigeführt, u. zw. 829 Streiks = 33,0% durch Verhandlungen unmittelbar zwischen den Parteien, 79 = 3,1% vor dem Gewerbegericht und 854 = 34,0% durch Verhandlungen unter Vermittlung von Berufsvereinigungen oder dritten Personen.

Gegenüber den Zahlen der beiden Vorjahre — 1910: 1115 Aussperrungen in 10 834 Betrieben mit 214 129 Aussperrten, 1911: 232 Aussperrungen in 1933 Betrieben mit 138 354 Ausgesperrten — spielen die Aussperrungen im Jahre 1912 nach der Anzahl der ausgesperrten Arbeiter eine geringere Rolle; 1912 wurden 324 Aussperrungen beendet, die sich über 2558 Betriebe verbreiteten und 74 780 Arbeiter betrafen.

Die größte Aussperrungsbewegung trat in der Metall- und Maschinenindustrie hervor (Gewerbegruppen V und VI). Es wurden in der Gruppe V in 96 Betrieben 18 037 Arbeiter und in der Gruppe VI in 10 Betrieben 1060 Arbeiter ausgesperrt. Sonst ist noch eine Aussperrung im Schneidergewerbe in 1447 Betrieben mit 10 524 Ausgesperrten und eine Aussperrung von Porzellanarbeitern in der Gewerbegruppe IV in 58 Betrieben mit 9672 Ausgesperrten bemerkenswert.

Die Aussperrungen verteilen sich folgendermaßen innerhalb der wichtigsten Gewerbegruppen:

	beendete Aussperrungen	betroffene Betriebe	Beschäftigte	Ausgesperrte
Industrie der Steine und Erden	41	99	21 086	12 106
Metallverarbeitung	18	265	39 156	21 390
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	16	21	9 294	4 638
Textilindustrie	25	72	19 006	10 372
Lederindustrie und Industrie lederartiger Stoffe	4	4	499	176
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	11	56	1 254	575
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	52	235	15 502	8 882
Baugewerbe	11	181	2 099	1 000

Technik.

Regeln für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren. Der Verein deutscher Ingenieure hat vor längerer Zeit einen Ausschuß zur Aufstellung der in der Überschrift genannten Regeln eingesetzt. Seine Arbeiten wurden im Laufe des Jahres 1912 so weit gefördert, daß der Hauptversammlung des Vereins in Stuttgart ein Entwurf mit folgendem Antrag vorgelegt werden konnte:

Die von dem Ausschuß aufgestellten Regeln sollen zunächst probeweise für die Dauer von 2 Jahren ein-

Die Forderungen der Arbeitgeber betrafen: 232mal Aufrechterhaltung des bisherigen Arbeitslohnes, darunter: 96mal im Bekleidungs-gewerbe, 41mal in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel, 29mal in den polygraphischen Gewerben, je 13mal in der Textilindustrie und in der Metallverarbeitung; 6mal Herabsetzung des bisherigen Arbeitslohnes, davon je 2mal in der Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate und in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel; 57mal Aufrechterhaltung der bisherigen Arbeitszeit, darunter 30mal in den polygraphischen Gewerben, 10mal in der Metallverarbeitung und 8mal im Bekleidungs-gewerbe; 4mal Beibehaltung der Überstunden, u. zw. 2mal in den polygraphischen Gewerben.

182 Forderungen betrafen »sonstige Gründe«.

Von den Aussperrungen brachten 97 = 30,0% den Arbeitgebern vollen Erfolg, 212 = 65,4% teilweisen Erfolg, 15 = 4,6% keinen Erfolg.

Faßt man Streiks und Aussperrungen zusammen, so ist die Zahl der Streitigkeiten beider Arten im Jahre 1912 mit 2834 etwas höher als im Vorjahr mit 2798. Infolge der hohen Teilnehmerzahl des Ruhrbergarbeiterstreiks ist auch die Gesamtzahl der streikenden und ausgesperrten Arbeiter im Jahre 1912 mit 481 094 Arbeitern höher als im Vorjahr mit 356 163 streikenden und ausgesperrten Arbeitern.

Einen Vergleich der Ergebnisse der Arbeitskämpfe des Jahres 1912 mit denen der früheren Jahre seit Einrichtung der Streikstatistik bietet die nachstehende Aufstellung, welche seit 1899 die Zahl der Streiks, der Streikenden, der Aussperrungen und der Ausgesperrten sowie die Gesamtzahl der Streikenden und Ausgesperrten zusammengefaßt wiedergibt.

Jahre	Streiks	Aus-sperrungen	Streikende	Aus-gesperrte	Streiks u. Aus-sperrungen zusammen	Streikende und Aus-gesperrte zusammen
1899	1 288	23	99 338	5 298	1 311	104 636
1900	1 433	35	122 803	9 085	1 468	131 888
1901	1 056	35	55 262	5 414	1 091	60 676
1902	1 060	46	53 912	10 305	1 106	64 217
1903	1 374	70	85 603	35 273	1 444	120 876
1904	1 870	120	113 480	23 760	1 990	137 240
1905	2 430	254	408 145	118 665	2 684	526 810
1906	3 328	298	272 218	77 109	3 626	349 327
1907	2 266	246	192 430	81 167	2 512	273 597
1908	1 347	177	68 392	43 718	1 524	112 110
1909	1 537	115	96 925	22 924	1 652	119 849
1910	2 113	1 115	155 680	214 129	3 228	369 809
1911	2 566	232	217 809	138 354	2 798	356 163
1912	2 510	324	406 314	74 780	2 834	481 094

geführt werden mit dem Ersuchen an die Fachkreise, sich ihrer möglichst häufig zu bedienen und dem Ausschuß alle etwaigen Erfahrungen zugänglich zu machen.

Der Antrag wurde angenommen; die Bekanntgabe der Regeln erfolgte im November 1912¹.

Da man anscheinend jetzt beginnt, Abnahmeversuche an Ventilatoren und Kompressoren nach diesen neuen Regeln vorzunehmen, sollen ihr Inhalt und ihre Bedeutung kurz besprochen werden.

¹ s. Z. d. Ver. d. Ing. 1912, S. 1793 ff. Die Regeln sind auch als Sonderheft zum Preise von 50 Pf. von der Geschäftsstelle des Vereins zu beziehen.

Das umfangreiche Arbeitsgebiet und die wenig geklärten Meßverfahren und Meßeinrichtungen erschweren die Arbeiten des Ausschusses, der sich bei seinen Arbeiten jedoch stets durch den Gesichtspunkt leiten ließ, daß die zu schaffenden Regeln praktischen Zwecken dienen sollen.

Der anfangs gehegte Gedanke, für beide Maschinengattungen gemeinsame Regeln aufzustellen, mußte aufgegeben und eine Trennung in Regeln für Ventilatoren und für Kompressoren vorgenommen werden. Von einer Unterteilung in Gruben- und Lüftungsventilatoren, Kolben- und Turbokompressoren, oder Kompressoren und Gebläse wurde jedoch abgesehen. Diese Trennung hat allerdings manche Wiederholungen zur Folge.

Die Regeln passen sich in der Art der Ausgestaltung den sonst vom Verein deutscher Ingenieure aufgestellten an und zerfallen in: A. Einleitung, B. Allgemeine Bestimmungen, C. Maßeinheiten und Benennungen und D. Ausführung der Untersuchungen.

Ein Hauptunterschied gegenüber den Abnahmeregeln an Dampfanlagen liegt in der Forderung, daß bei Abnahmeversuchen die vom Lieferer zugesagte Leistung in jedem Falle voll zu erfüllen ist. Dadurch soll verhindert werden, daß sich die Lieferer in ihren Angeboten unnötig überbieten, woraus die geringere Gewissenhaftigkeit Nutzen ziehen könnte.

Der Ausschuß kam ferner zu dem Beschluß, daß die Wirkungsgrade getrennt für die Maschine und für die ganze Anlage anzugeben sind, damit Meinungsverschiedenheiten bei den Abnahmeversuchen nach Möglichkeit vermieden werden.

Eine eingehende Erörterung erfuhr auch die Frage der Meßgeräte, die von besonderer Wichtigkeit für die Turbokompressoren ist. Die hier notwendige Anwendung der Düsenmessung soll durch besondere Versuche weiter geklärt werden, da sich ein vollständiger Abschluß noch nicht erzielen ließ. Auch über die statischen Meßgeräte (Stau-geräte usw.) für Ventilatoren sind noch Versuche zu beenden.

In der Einleitung wird in beiden Regelgruppen besonders darauf hingewiesen, daß es zweckmäßig erscheint, die Versuchsbedingungen vor Abschluß des Liefervertrages zu vereinbaren. Ferner sollen mit der Ausführung der Abnahmeuntersuchungen nur solche Personen beauftragt werden, welche die hierzu erforderliche Sachkenntnis und Übung besitzen. Sie sollen unter Beachtung des jeweiligen Zweckes, der in vielen Fällen nicht fordern wird, daß sämtliche vorgesehene Untersuchungen durchgeführt werden, einen Versuchsplan aufstellen, die zur Untersuchung dienenden Vorrichtungen auf ihre Brauchbarkeit und Genauigkeit prüfen und die Ergebnisse zusammenstellen.

Nach den allgemeinen Bestimmungen sind Art, Zahl und Dauer der Untersuchungen zu vereinbaren. Vor Ausführung der Versuche soll dem Lieferer zu eigenen Versuchen und zu den etwa erforderlichen Verbesserungen eine angemessene Frist eingeräumt werden. Handelt es sich um die Ermittlung des Dampf- oder Brennstoffverbrauches einer Ventilator- oder Kompressoranlage, so sind die »Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen« oder die »Regeln für Leistungsversuche an Gasmaschinen und Gaserzeugern« sinngemäß anzuwenden. Die Gewährleistungen für die Wirtschaftlichkeit des Lieferumfanges gelten unter Ausschluß von Zwischenwerten als erfüllt, wenn der zugesagte wirtschaftliche Gesamtwirkungsgrad der Anlage erreicht wird.

Gegenstand der Untersuchung einer Ventilatoranlage können sein:

1. beim Ventilator:
 - a. die geförderte Gasmenge¹,
 - b. der erzeugte Druckunterschied,
 - c. die Nutzleistung,
 - d. die dem Ventilator zugeführte Leistung,
 - e. der Wirkungsgrad des Ventilators,
 - f. die Kennlinien des Ventilators,
 - g. zur Kennzeichnung des Widerstandes des Leitungsnetzes (ohne Ventilator):
 - α. die gleichwertige Öffnung (äquivalente Weite),
 - β. die gleichwertige Düse;
 2. bei der Ventilatoranlage:
 - h. die der Treibmaschine zugeführte Leistung,
 - i. der Wirkungsgrad der Ventilatoranlage.
- Gegenstand der Untersuchung einer Kompressoranlage können sein:
1. beim Kompressor:
 - a. die Gasmenge¹,
 - b. der erzeugte Druck unter Angabe des Ansaugdruckes,
 - c. der Arbeitsbedarf, u. zw.:
 - α. nach dem Diagramm,
 - β. nach der Isotherme,
 - γ. nach der effektiven Arbeit,
 - d. die Wirkungsgrade:
 - α. der mechanische Wirkungsgrad,
 - β. der isothermische Wirkungsgrad,
 - e. die Kennlinien,
 - f. der Wasserverbrauch,
 - g. die im Kühlwasser abgeführte Wärmemenge,
 - h. die Gastemperaturen;
 2. bei der Kompressoranlage:
 - a. die der Treibmaschine zugeführte Energie,
 - b. Spannung, Temperatur oder Heizwert des Treibmittels,
 - c. die indizierte Leistung der Treibmaschine,
 - d. die Wirkungsgrade:
 - α. mechanischer Wirkungsgrad,
 - β. Gesamtwirkungsgrad.

Aus dem Abschnitt Maßeinheiten und Benennungen ist zu erwähnen, daß alle Abmessungen im metrischen System anzugeben sind. Die Drücke sollen in kg/qm oder in kg/qcm angegeben und es soll stets beigefügt werden, ob Über- oder Unterdruck oder aber absoluter Druck gemeint ist.

Bei Ventilatoren werden als Druckgrößen unterschieden:

1. statischer Druck,
2. dynamischer Druck (Geschwindigkeitsdruck), $\frac{\rho}{2} v^2$
3. Gesamtdruck (gleich der algebraischen Summe des statischen und des dynamischen Druckes).

Sodann folgen Anweisungen für die Berechnung der Nutzleistung.

Ähnlich lauten die Angaben für die Kompressoren. Hier ist die Leistung eines Kompressors in mkg/sek zu bestimmen, u. zw.:

- a. aus dem Kompressordiagramm (indizierte Leistung),
- b. unter Zugrundelegung der isothermischen Kompression als derjenigen Leistung, die für die gemessene Gasmenge und die gemessenen Drücke bei isothermischer Kompression aufzuwenden sein würde (isothermische Leistung).

Unter Wirkungsgrad des Kompressors ist das Verhältnis der ermittelten Leistung zu der dem Kompressor zugeführten Leistung zu verstehen. Dabei ergibt sich also aus dem

¹ Der Kürze halber ist statt Luft, Gas usw. nur »Gas« gesetzt.

Kompressordiagramm der mechanische Wirkungsgrad und unter Zugrundelegung der isothermischen Kompression der isothermische Wirkungsgrad.

Als Wirkungsgrad der Kompressoranlage gilt das Verhältnis der isothermischen Leistung des Kompressors zu der der Treibmaschine zugeführten Energie.

Für die Ausführung von Untersuchungen an beiden Maschinengattungen wird verlangt, daß die Untersuchungen möglichst auf verschiedene Belastungen auszudehnen sind.

Bei Ventilatoren kann die Gasmenge bestimmt werden:

- a. durch Messung der Druckänderung bei Querschnittsverengung (durch Düsen oder Drosselscheiben),
- b. durch netzweise vorgenommene Messung der Geschwindigkeit (mit Staueräten oder Anemometern),
- c. durch unmittelbare Volumenmessung (mit Gasbehältern oder eichfähigen Gasuhren),
- d. durch Wärmemessung (Thomas-Messer und ähnliche).

Über das Eichungsverfahren der Anemometer sollen vor den Versuchen Vereinbarungen getroffen werden.

Für Kompressoren wird in diesem Abschnitt vorgeschrieben, daß, wenn im Liefervertrage nicht besonders angegeben ist, an welchen Stellen die Druck- und Temperaturmessungen ausgeführt werden sollen, die Meßstellen tunlichst nahe vor und hinter dem Kompressor zu wählen

sind, jedoch nach Möglichkeit nicht dicht bei einer Krümmung, einer Querschnittsänderung oder der Einmündung eines Seitenrohres, jedenfalls nicht in der Nähe gekühlter Wandungen. Bei Turbokompressoren müssen Druck- und Temperaturmessung hinter dem Kompressor möglichst nahe dem Anschlußflansch der Druckleitung vorgenommen werden, wo keine Umsetzung von Geschwindigkeit in Druck mehr stattfindet.

Die Bestimmungen für die Messung des angesaugten oder geförderten Gases lauten ähnlich wie bei den Ventilatoren, sie werden bei Kolbenkompressoren nur noch durch die indizierte Saugleistung ergänzt.

Den Regeln sind Erläuterungsberichte angefügt, u. zw. von Professor Dr. L. Prandtl, Göttingen, für Ventilatoren und von Dipl.-Ing. R. Goetze, Bochum, für Kompressoren. Die Besprechung dieser wertvollen Berichte würde hier zu weit führen.

Die sogenannte Probezeit für die Bewährung der Regeln dauert bis zum Schluß des Jahres 1914. Ob es bis dahin gelungen sein wird, die erwähnten Versuche abzuschließen und zu endgültigen Entscheidungen über die Festsetzung der Regeln zu gelangen, muß abgewartet werden; jedenfalls ist aber anzustreben, daß die in den vorstehenden Ausführungen behandelten Regeln künftigen Untersuchungen zugrunde gelegt werden.

Bt.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1913.

Mai 1913	Luftdruck				Unterschied zwischen Maximum und Minimum mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum °C	Wind				Niederschläge		
	zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe	Maximum mm	Zeit	Minimum mm		Zeit	Maximum °C	Zeit	Minimum °C		Zeit	Maximum	Zeit	Minimum		Zeit	Regenhöhe mm
1.	758,6	12 N	755,7	8 V	2,9	+17,6	0 V	+ 7,0	12 N	10,6	SSO	5	12-1 N	S	<0,5	6-8 V	6,9
2.	759,9	12 V	758,6	0 V	1,3	+11,4	1 N	+ 6,5	3 V	4,9	W	5	2-3 V	O	<0,5	7-9 N	3,6
3.	759,6	0 V	755,3	12 N	4,3	+15,2	1 N	+ 6,5	5 V	8,7	SO	4	3-4 N	NO	<0,5	7-10 N	1,2
4.	755,3	0 V	748,7	3 N	6,6	+16,0	12 V	+ 7,7	12 N	8,3	NO	6	12-1 N	O	1	8-9 N	1,8
5.	752,2	12 N	750,7	6 N	1,5	+10,3	3 N	+ 6,4	7 V	3,9	N	4	11-12 N	S	1	4-5 N	3,0
6.	754,8	9 N	752,2	0 V	2,6	+ 7,7	0 V	+ 4,6	8 V	3,1	N	7	3-4 N	NNO	4	7-8 N	0,3
7.	759,7	12 N	753,6	6 V	6,1	+10,0	6 N	+ 4,1	7 V	5,9	W	4	2-3 N	N	<0,5	6-7 N	3,4
8.	760,1	6 V	757,8	7 N	2,3	+14,4	2 N	+ 4,0	6 V	10,4	N	6	10-11 N	O	2	0-1 V	—
9.	758,3	0 V	755,1	7 N	3,2	+20,0	5 N	+ 6,1	6 V	13,9	NO	6	9-10 V	NO	1	11-12 N	—
10.	757,6	1 V	754,9	9 N	2,7	+17,0	5 N	+ 9,0	2 V	8,0	NO	4	1-2 N	O	1	8-9 N	2,1
11.	763,7	12 N	756,0	0 V	7,7	+16,5	5 N	+ 8,3	5 V	8,2	SW	6	3-4 V	O	1	9-10 N	3,5
12.	764,9	12 N	763,7	0 V	1,2	+17,4	3 N	+ 7,0	5 V	10,4	N	4	4-5 N	O	1	0-1 V	—
13.	766,1	12 N	764,9	0 V	1,2	+17,6	3 N	+ 8,5	3 V	9,1	NO	5	3-4 N	N	1	3-4 V	—
14.	766,1	0 V	763,1	6 N	3,0	+20,9	1 N	+10,6	4 V	10,3	NO	5	2-3 N	O	<0,5	8-9 V	—
15.	764,1	1 V	761,4	6 N	2,7	+20,2	1 N	+ 7,7	3 V	12,5	N	4	0-1 V	N	1	6-7 V	—
16.	762,5	0 V	756,1	12 N	6,4	+22,3	1 N	+ 9,3	4 V	13,0	NO	6	10-11 V	N	1	4-5 V	—
17.	756,1	0 V	752,1	12 N	4,0	+20,2	9 V	+ 9,2	4 V	11,0	SO	5	11-12 V	SO	1	9-10 V	0,8
18.	759,1	12 N	752,0	1 V	7,0	+13,7	1 N	+ 7,1	12 N	6,6	W	7	5-6 N	SW	2	7-8 V	0,4
19.	765,0	12 N	759,1	0 V	5,9	+11,8	5 N	+ 4,6	12 N	7,2	SW	6	9-10 V	SO	1	11-12 N	0,5
20.	767,3	12 N	765,0	0 V	2,3	+15,0	4 N	+ 3,2	3 V	11,8	SO	4	7-8 V	SO	2	10-11 N	0,4
21.	767,8	12 N	765,2	12 N	2,6	+17,5	4 N	+ 9,5	5 V	8,0	SO	4	6-7 V	NO	<0,5	7-8 N	—
22.	767,6	12 N	762,1	7 V	5,5	+15,0	7 V	+ 7,1	12 N	7,9	O	5	4-5 V	O	1	11-12 N	7,6
23.	767,7	12 N	766,3	7 N	1,4	+12,6	12 V	+ 7,1	0 V	5,5	O	6	11-12 V	SO	1	11-12 N	0,5
24.	771,2	12 N	767,3	3 V	3,9	+17,0	4 N	+11,5	7 V	5,5	W	4	10-11 N	W	2	11-12 N	4,4
25.	771,4	6 V	770,4	9 N	1,0	+20,5	4 N	+12,2	4 V	8,3	N	2	1-2 N	N	<0,5	5-10 V	—
26.	771,0	0 V	767,2	12 N	3,8	+25,4	3 N	+10,5	4 V	14,9	NO	3	8-9 N	O	<0,5	10-11 N	—
27.	767,2	0 V	761,1	5 N	6,1	+26,6	1 N	+15,8	3 V	10,8	NO	4	6-7 N	SO	1	11-12 N	—
28.	765,4	12 N	761,6	3 V	3,8	+21,6	2 N	+13,7	8 V	7,9	SW	5	1-2 N	O	<0,5	9-10 N	0,6
29.	765,4	0 V	760,6	12 N	4,8	+27,4	1 N	+14,2	4 V	13,2	O	6	2-3 V	NO	1	3-4 N	—
30.	760,6	0 V	752,8	7 N	3,8	+28,0	3 N	+16,3	11 N	11,7	O	5	2-3 V	O	2	9-10 V	5,9
31.	764,3	12 N	759,1	11 V	5,2	+21,5	9 V	+ 9,0	12 N	12,5	W	5	1-2 N	W	<0,5	7-8 V	0,1
	Monatssumme																47,0
	Monatssumme aus 26 Jahren (seit 1888)																61,9

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19. Mai bis 2. Juni 1913.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung	vertikalen			
	st	min	st	min	st	$\frac{1}{1000}$ mm				$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	
19. nachm.	4	50	4	58	5 $\frac{3}{4}$	1	12	12	10	schwaches Fernbeben (Herdentfernung ca. 3100 km)	19.—22.	sehr schwach, am 20. nachm. zwischen 0 und 1 Uhr schwache, lange Wellen
20. vorm.			5	2			15	7	10			
21. nachm.			4	0—11			15	20	25	lange Wellen eines Fernbebens	22.—26.	fast unmerklich
25. vorm.	0	39	1	17—29	3	2 $\frac{1}{3}$	25	40	40	schwaches Fernbeben	26.—1.	fast unmerklich
27. nachm.	5	47	5	54—56	6 $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	4	5	5	sehr schwaches Fernbeben		
29. vorm.	11	(25)	12	7	12 $\frac{1}{2}$	1	10	10	—	sehr schwaches Fernbeben	1.—2.	sehr schwach
29. nachm.	2	(38)	3	17—27	4	1 $\frac{1}{3}$	25	25	30	schwaches Fernbeben		
30. nachm.	1	6,6	2	15	3 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{4}$	210	200	300	starkes Fernbeben		

Gesetzgebung und Verwaltung.

Schleppmonopolgesetz. In Nr. 111 des Deutschen Reichsanzeigers und des Kgl. Preussischen Staatsanzeigers vom 13. Mai 1913 ist das Gesetz, betr. das Schleppmonopol auf dem Rhein-Weser-Kanal und dem Lippekanal, datiert vom 30. April 1913, veröffentlicht worden. Es stellt das im 2. Absatz des § 18 des Gesetzes, betr. die Herstellung und den Ausbau von Wasserstraßen, vom 1. April 1905 (Wasserstraßengesetz) vorbehaltene Ausführungsgesetz dar, nach dem »auf dem Kanal vom Rhein zur Weser, auf dem Anschluß nach Hannover, auf dem Lippekanal und auf den Zweigkanälen dieser Schifffahrtstraßen ein einheitlicher staatlicher Schleppbetrieb einzurichten ist«. Dem Gesetz fällt demnach die Aufgabe zu, Bestimmungen über die Art der Einrichtung des Schleppmonopols zu treffen und die erforderlichen Geldmittel bereitzustellen.

Durch den § 1 des Gesetzes wird der Geltungsbereich des Monopols festgelegt. Unter Ausschließung privaten Wettbewerbes wird der staatliche Schleppbetrieb für alle Fahrzeuge, soweit sie nicht von Menschen oder Tieren getreidelt werden oder nicht mit eigener Kraft fahren, für den Rhein-Weser-Kanal und den Lippekanal eingeführt. Zum Rhein-Weser-Kanal gehören zunächst die Strecke vom Rhein zur Weser mit Anschluß nach Hannover unter Einschluß der 100 km langen Strecke des Dortmund-Ems-Kanals von Herne bis Bevergern, sodann die Zweigkanäle nach Herne, Dortmund, Osnabrück, nach der Weser bei Minden (Weserabstieg), nach Linden und der Leine (Leineabstieg). Auch die zu durchfahrende Strecke des Duisburg-Ruhrorter Hafens fällt unter das staatliche Schleppmonopol, jedoch nur bezüglich des durchgehenden Kanalverkehrs vom und zum Rhein. Die Staatsregierung wird ferner ermächtigt, Fahrzeuge, die auf einer Fahrt zwischen dem

Rhein und Mülheim (Ruhr) lediglich die untere Haltung des Rhein-Herne-Kanals benutzen, vom staatlichen Schleppbetriebe freizulassen. Hinsichtlich der Strecke des Dortmund-Ems-Kanals von Dortmund (Herne) bis Bevergern ist die Bestimmung in das Gesetz aufgenommen, daß Fahrzeuge, die lediglich den Dortmund-(Herne-)Emshäfen-Kanal benutzen, die also die Strecke vom Rhein bis Herne sowie von Bevergern bis Hannover nicht durchfahren, sondern lediglich von Dortmund (Herne) über Bevergern hinaus die monopolfreie nördliche Kanalstrecke benutzen, in den ersten 15 Jahren seit Inbetriebnahme des Rhein-Weser-Kanals von dem staatlichen Schleppbetriebe freizulassen sind. Die Rechtsauffassung der Staatsregierung, die dahin ging, daß eine räumliche Ausscheidung dieser Strecke aus dem Monopol nicht zugänglich sei, ist von den beteiligten Kreisen, im besondern der Provinz Westfalen, unter Berufung auf die Entstehungsgeschichte des Dortmund-Ems-Kanals und des § 18 des Wasserstraßengesetzes lebhaft bekämpft worden. Auf Grund eines Kompromisses im Abgeordnetenhaus kam dann die erwähnte Bestimmung über die 15jährige Freilassung zustande. Nach Ablauf dieser Zeit oder, wenn eine zusammengefaßte mechanische Schlepp-einrichtung eingeführt wird, die ein Nebeneinanderbestehen des staatlichen und privaten Schleppluges untunlich macht, kann durch Königliche Verordnung der staatliche Schleppbetrieb eingeführt werden. In diesem Falle wird die Frage etwaiger Entschädigung einem besondern Gesetz vorbehalten. Einer im Gesamtwasserstraßenbeirat gegebenen Anregung entsprechend, kann das Verlegen eines Fahrzeuges von einem Lösch- und Ladeplatz zum andern innerhalb einer Kanalhaltung, jedoch höchstens auf 10 km (nach dem Entwurf 5 km) Entfernung, ohne Inanspruchnahme staatlicher Schlepplmittel zugelassen werden. Auf der Strecke Dortmund-Herchenburg kann vorübergehend

zu Versuchen mechanischer Schleppleinrichtungen private Schlepperei ausgeschlossen werden, soweit dies für die Versuche notwendig ist.

Fahrzeuge mit eigener Triebkraft dürfen die Wasserstraßen, soweit diese dem staatlichen Schleppmonopol unterliegen, nur mit besonderer Genehmigung der Kanalverwaltung, die für das einzelne Schiff widerruflich zu erteilen ist, befahren (§ 2). Die Staatsregierung ging hierbei von der Erwägung aus, daß diese Selbstfahrer nur einen geringen Prozentsatz des gesamten Güterverkehrs bewältigen und für den Massengüterverkehr, weil sie zu teuer arbeiten, nicht in Frage kommen.

Eine der wichtigsten und weittragendsten Bestimmungen findet sich im § 3, der die grundsätzliche Bestimmung über die Einführung des Schlepplohntarifs enthält. Die Tarife bedürfen zu ihrer Gültigkeit der Veröffentlichung im Amtsblatt. Ist in den Tarifen nicht ein anderer Zeitpunkt für das Inkrafttreten angedeutet, so beginnt die Anwendung mit dem 8. Tage nach dem Ablauf desjenigen Tages, an dem das letzte die Bekanntmachung enthaltende Amtsblatt ausgegeben ist. Die Festsetzung des Schlepplohntarifs bleibt der staatlichen Verwaltung vorbehalten; bis jetzt ist diese Festsetzung noch nicht erfolgt. Nach dem Entwurf ist der Tarif so zu bilden, daß neben der Erzielung hinreichender Einnahmen die mit der allgemeinen Wirtschafts- und Verkehrspolitik verfolgten Absichten der Staatsregierung gefördert werden, daß der Tarif verkehrsentwickelnd wirkt und den Verkehr im besondern da erleichtert, wo er sich sonst nicht entfalten kann; auf der andern Seite soll es jedoch zulässig und zweckmäßig sein, den Verkehr da mehr zu belasten, wo dies ohne Schädigung berechtigter Interessen möglich ist. Die Sätze des Entwurfs sind verhältnismäßig hoch; sie sind für den Verkehr auf dem Rhein-Herne-Kanal, d. h. für den »westlichen Verkehr«, entsprechend den großen Anlagekosten dieser Kanalstrecke, doppelt so hoch bemessen wie für den östlichen Kanalverkehr.

Hinsichtlich der Tarife ist vom Herrenhause folgende Entschliebung gefaßt worden:

1. Die Staatsregierung wird ersucht, Kanalabgaben und Schlepplöhne so zu bemessen, daß ein Anreiz zur Benutzung der Kanäle auch dann bleibt, wenn für den Transport zum Schiffe oder vom Schiffe eine mäßige Eisenbahnananschlußfracht aufzuwenden ist.

2. Über die Grundzüge von Abgabetarifen und die Schleppordnung sind geeignete Vertretungen des Handels und des Schifffahrtgewerbes zu hören und mit deren Äußerungen Tarife und Schleppordnung den Wasserstraßenbeiräten und Finanzräten vorzulegen.

Auf Grund dieser Resolution schweben z. Z. Verhandlungen zwischen der Regierung und den beteiligten Kreisen über deren Ergebnis an dieser Stelle demnächst näher berichtet werden soll.

§ 4 des Gesetzes behandelt die polizeiliche Regelung des Schiffsverkehrs auf dem Kanal; der staatliche Schleppbetrieb erfolgt auf Grund einer vom Minister der öffentlichen Arbeiten zu erlassenden Schleppordnung.

Durch § 6 ist den Garantieverbänden des Rhein-Weser-Kanals (§ 2 des Wasserstraßengesetzes), der Rheinprovinz, den Provinzen Westfalen und Hannover sowie der freien Hansestadt Bremen die Möglichkeit einer Beteiligung an den Einnahmen und Ausgaben des Schleppbetriebes einschl. Verzinsung und Tilgung der Einrichtungskosten, u. zw. in Form einer Ertragsgarantie, offen gehalten worden. Will ein Garant nicht beitreten, so ist die Möglichkeit vorgesehen, daß die andern Verbände seinen Anteil mit übernehmen. Für den Fall der Übernahme einer Garantieverpflichtung gelten die §§ 7—13, die Bestimmungen über die Beziehungen zwischen Staat und Verbänden enthalten, wie Übernahme auch der Kosten von Änderungen und Ergänzungen des Schleppbetriebes, Verwendung der laufenden Einnahmen aus dem Schleppbetriebe (Ergänzungs- und Ausgleichsfonds), Festsetzung der auf Grund der übernommenen Verpflichtung von den beteiligten Verbänden der Staatskasse oder jenen von dieser zu erstattenden Beträge, sowie Aufbringung der für die Einrichtung des staatlichen Schleppbetriebes erforderlichen Kosten durch Ausgabe von Schuldverschreibungen bzw. Schatzanweisungen.

Nach dem 15. und letzten Paragraphen erlangen die in den §§ 1 und 2 enthaltenen Vorschriften über die Einführung des Schleppmonopols erst mit dem Tage der Eröffnung des Betriebes auf den einzelnen Strecken des Rhein-Weser-Kanals Geltung. Der Tag wird entsprechend den im § 2 des Wasserstraßengesetzes für die Garantieleistungen getroffenen Bestimmungen vom Minister der öffentlichen Arbeiten festgesetzt. Im übrigen tritt das Gesetz sofort in Kraft. E.

Volkswirtschaft und Statistik.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens im 1. Vierteljahr 1913.

Oberberg- amtsbezirk	Be- triebene Werke		Förderung				Absatz				Belegschaft	
	1912	1913	1912 t	1913 t	1913 gegen 1912 t	± %	1912 t	1913 t	1913 gegen 1912 t	± %	1912	1913
Steinkohlenbergbau												
Breslau	74	73	11 496 907	12 508 346	+ 1 011 439	+ 8,80	11 851 982	12 649 548	+ 797 566	+ 6,73	154 445	159 166
Halle	1	1	2 052	2 576	+ 524	+ 25,54	1 953	2 573	+ 620	+ 31,75	35	42
Clausthal	4	4	173 338	185 184	+ 11 846	+ 6,83	173 500	185 445	+ 11 945	+ 6,88	3 399	3 487
Dortmund	164	167	23 138 472	27 273 819	+ 4 135 347	+ 17,87	23 199 682	27 453 856	+ 4 254 174	+ 18,34	351 972	391 480
Bonn	30	29	4 414 517	4 767 043	+ 352 526	+ 7,99	4 433 519	4 774 266	+ 340 747	+ 7,69	76 311	78 967
Se. Preußen	273	274	39 225 286	44 736 968	+ 5 511 682	+ 14,05	39 660 636	45 065 688	+ 5 405 052	+ 13,63	586 162	633 142
Braunkohlenbergbau												
Breslau	28	25	553 125	571 189	+ 18 064	+ 3,27	550 370	571 373	+ 21 003	+ 3,82	2 497	2 485
Halle	246	237	11 003 595	11 176 365	+ 172 770	+ 1,57	10 905 911	11 117 100	+ 211 189	+ 1,94	42 789	43 105
Clausthal	23	21	299 829	290 688	- 9 141	- 3,05	299 093	288 920	- 10 173	- 3,40	1 660	1 759
Bonn	53	49	4 369 121	4 858 888	+ 489 767	+ 11,21	4 366 303	4 856 336	+ 490 033	+ 11,22	10 474	10 871
Se. Preußen	350	332	16 225 670	16 897 130	+ 671 460	+ 4,14	16 121 677	16 833 729	+ 712 052	+ 4,42	57 420	58 220

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im April 1913. (Aus N. f. H., I. u. L.)

	April		Jan. bis April	
	1912	1913	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t	t
A überHafenplätze an der Ostsee:				
Memel	3 808	18 133	35 930	+ 13 168
Königsberg-Pillau	2 373	22 257	68 431	+ 8 053
Danzig-Neufahrwasser .	—	11 641	45 106	+ 11 932
Stettin-Swinemünde . .	5 932	43 079	211 044	+ 113 957
Stolzenhagen-Kratzwieck . .	2 965	36 161	84 757	+ 45 025
Rostock-Warnemünde . .	—	11 005	30 119	+ 6 771
Wismar	3 230	8 099	34 988	+ 6 007
Lübeck-Travemünde . .	—	5 926	59 672	+ 22 122
Kiel-Neumühlen u. Dietrichsdorf	3 881	24 094	89 905	+ 11 978
Flensburg	6 624	14 942	56 596	— 4 094
Andere Ostseehäfen . .	1 095	25 433	77 937	+ 40 737
zus. A	29 908	220 770	774 485	+ 275 656
B überHafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	2 009	3 848	14 540	+ 8 758
Rendsburg-Audorf	1 552	8 433	45 938	+ 21 244
Brunsbüttelkoog	—	9 548	22 943	+ 7 072
Hamburg-Altona	53 032	423 096	1 376 801	+ 510 781
Harburg	14 573	81 196	200 305	+ 104 138
Bremen-Bremerhaven . .	3 046	31 607	85 578	+ 34 593
Andere Nordseehäfen . .	137	7 923	37 238	+ 19 524
zus. B	74 349	565 651	1 783 343	+ 706 110
C überHafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	1 117	34 661	113 871	+ 44 953
Andere Hafenplätze im Binnenlande	796	9 029	20 661	+ 13 754
zus. C	1 913	43 690	134 532	+ 58 707
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze . .	106 170	830 111	2 692 360	+ 1 040 473

Kohlenverbrauch¹ im Deutschen Zollgebiet im April 1913.

Monat	Förderung t	Einfuhr und Ausfuhr (Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet; t)		Verbrauch t
		Steinkohle ²		
		t	t	
1912				
Januar	14 565 606	826 881	3 142 574	12 249 913
Februar	14 644 304	701 091	3 341 456	12 003 939
März	12 811 823	554 775	3 249 660	10 116 938
April	14 061 701	269 868	3 605 138	10 726 431
Jan. bis April	56 083 434	2 352 613	13 338 826	45 097 221
1913				
Januar	16 536 115	729 616	3 382 076	13 883 655
Februar	15 608 956	858 788	4 081 135	12 386 609
März	15 413 378	774 652	3 739 415	12 448 615
April	15 821 006	995 714	3 865 486	12 951 234
Jan. bis April	63 379 455	3 358 772	15 068 111	51 670 116
Braunkohle³				
1912				
Januar	6 865 208	613 648	136 395	7 342 461
Februar	6 506 749	588 318	116 393	6 978 674
März	7 041 990	727 693	108 822	7 660 861
April	6 356 025	576 457	76 729	6 855 753
Jan. bis April	26 769 972	2 506 115	438 336	28 837 751
1913				
Januar	7 375 566	519 039	291 322	7 603 283
Februar	6 836 190	590 579	164 586	7 262 183
März	6 706 221	681 793	140 160	7 247 854
April	7 258 044	664 191	116 889	7 805 346
Jan. bis April	28 176 021	2 455 604	712 957	29 918 668

¹ Bis zur endgültigen allgemeinen Regelung der Frage der Feststellung des Kohlenverbrauchs — s. den Aufsatz in Nr. 21/1913 d. Z., S. 822 — werden wir in unserer Zeitschrift die Verbrauchsziffern nach dem bisherigen Verfahren berechnen, d. h. Steinkohlenkoks wird bei der Ein- und Ausfuhr unter Annahme eines Ausbringens von 78% auf Kohle zurückgerechnet, für Steinkohlenbriketts wird ein Kohlengehalt von 92% angenommen. Für Braunkohlenbriketts ist bei der Einfuhr ein Kohlengehalt von 165%, bei der Ausfuhr ein solcher von 220% zugrunde gelegt.

² Einschl. Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

³ Ohne Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

Ein- und Ausfuhr Kanadas an Kohle, Eisen und Stahl im Etatsjahr 1912¹. Nach amtlicher Angabe zeigt der Außenhandel Kanadas in Kohle im Etatsjahr 1912 das folgende Bild:

	Einfuhr				Ausfuhr	
	1911		1912		1911	1912
	Menge l. t	Wert \$	Menge l. t	Wert \$	Wert \$	Wert \$
Anthrazit- und Staubkohle	3 465 774	15 750 340	4 118 379	19 306 639	—	—
Weichkohle	6 354 202	12 723 155	8 816 236	18 211 710	6 246 050	4 467 197
Graskohle	1 393 369	1 874 113	1 684 426	2 121 558	—	—
Holzkohle	—	24 205	—	53 227	6 095	8 231
Kohlen- und Koksabfälle	—	—	—	—	9 394	1 818
Koks	763 114	1 887 493	641 903	1 637 091	255 981	65 577
zus.		32 259 306		41 330 225	6 517 520	4 542 823

Die Einfuhr von Eisen und Stahl (einschl. Eisen- und Stahlwaren) stellte sich im Etatsjahr 1912 auf 96,2 Mill. \$

gegen 81,8 Mill. \$ im Vorjahr, während die Ausfuhr in demselben Zeitraum 8,96 Mill. \$ gegen 9,8 Mill. \$ betrug.

¹ Vom 1. April 1911 bis 31. März 1912.

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Belgiens im 1. Vierteljahr 1913.

	1. Vierteljahr		
	1912	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t
Einfuhr			
Kohle			
Deutschland	1 076 359	1 275 361	+ 199 002
Frankreich	393 620	231 988	- 161 632
Großbritannien	377 582	689 993	+ 312 411
Niederlande	122 475	138 707	+ 16 232
Übrige Länder	109	414	+ 305
zus.	1 970 145	2 336 463	+ 366 318
Koks			
Deutschland	188 715	297 662	+ 108 947
Frankreich	10 696	17 228	+ 6 532
Niederlande	8 183	16 954	+ 8 771
Übrige Länder	2 932	134	- 2 798
zus.	210 526	331 978	+ 121 452
Briketts			
Deutschland	87 851	125 582	+ 37 731
Niederlande	10 001	1 508	- 8493
Frankreich	484	440	- 44
Übrige Länder	—	103	+ 103
zus.	98 336	127 633	+ 29 297
Ausfuhr			
Kohle			
Deutschland	53 050	56 381	+ 3 331
Großbritannien	17 370	—	- 17 370
Frankreich	802 166	1 074 033	+ 271 867
Niederlande	66 155	56 725	- 9 430
Luxemburg	28 909	30 200	+ 1 291
Schweiz	15 461	14 166	- 1 295
Übrige Länder	71 120	13 908	- 57 212
zus.	1 054 231	1 245 413	+ 191 182
Koks			
Deutschland	70 205	62 142	- 8 063
Frankreich	84 770	120 883	+ 36 113
Luxemburg	27 041	31 058	+ 4 017
Niederlande	17 094	14 795	- 2 299
Übrige Länder	47 565	28 327	- 19 238
zus.	246 675	257 205	+ 10 530
Briketts			
Deutschland	8 399	6 298	- 2 101
Frankreich	202 784	76 587	- 126 197
Niederlande	2 483	1 178	- 1 305
Übrige Länder	69 108	45 824	- 23 284
zus.	282 774	129 887	- 152 887

Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hütten-erzeugnissen im Jahre 1912. Wie aus der nachstehenden, der »Revista Minera« entnommenen Übersicht hervorgeht, weist die Einfuhr Spaniens an mineralischem Brennstoff und Eisen im vergangenen Jahr wieder eine Zunahme auf. Die Einfuhr von Steinkohle war 267 000 t größer als im Vorjahr, und an Koks wurden rd. 39 000 t mehr eingeführt. Auch die Roheiseneinfuhr ist um 3200 t gestiegen, und Schienen, Platten und Barren haben eine Zunahme von mehr als 11 000 t zu verzeichnen.

	Einfuhr		
	1911	1912	± 1912 gegen 1911
	t	t	t
Steinkohle	2 055 466	2 322 687	+ 267 221
Koks	316 448	355 149	+ 38 701
Gußeisen	6 054	5 960	- 94
Roheisen	5 301	8 509	+ 3 208
Schienen, Platten, Barren aus Eisen	26 928	38 427	+ 11 499
Eisenbleche	1 432	2 617	+ 1 185

Die Entwicklung der Erzausfuhr Spaniens ist für die letzten beiden Jahre aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

	Ausfuhr		
	1911	1912	± 1912 gegen 1911
	t	t	t
Erze:			
Eisenerz	7 345 054	8 469 374	+ 1 124 320
Kupfererz	240 046	146 829 ¹	- 93 217
Zinkerz	127 623	111 694	- 15 929
Bleierz	3 430	3 522	+ 92
Eisenpyrit	2 769 607	2 991 014 ¹	+ 221 407
Manganerz	26 602	29 761	+ 3 159
Steinsalz	503 231	552 043	+ 48 812
Metalle:			
Gußeisen	39 110	29 483	- 9 627
Eisenwaren	2 608	1 745	- 863
Blattkupfer	13 551	12 550	- 1 001
Kupfer	18 763	24 232	+ 5 469
Zink	2 336	3 154	+ 818
Blei in Barren	174 530	186 290	+ 11 760
Quecksilber	1 486	1 490	+ 4

Eisenerz hat eine Zunahme seiner Ausfuhrziffer von 1 124 000 t = 15,31 % zu verzeichnen, während die Ausfuhr von Eisenpyrit¹ um 221 000 t = 7,99 % gestiegen ist. An Kupfererz¹ führte Spanien rd. 93 000 t weniger aus als im Jahre vorher, und auch die Zinkerzausfuhr hatte einen Rückgang von rd. 16 000 t zu verzeichnen. Die Steinsalzausfuhr ging um 49 000 t oder 9,70 % in die Höhe, und die Metallausfuhr war ebenfalls im ganzen größer als im vorhergehenden Jahr.

¹ Nach dem spanischen Zolltarif gilt seit Anfang 1912 nur noch mehr als 2¹/₂ % Kupfer enthaltendes Erz als Kupfererz (früher 1%). Weniger als 2¹/₂ % Kupfer enthaltende Erze werden seitdem den Eisenpyriten zugezählt.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Mai 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Mai 1913 für die Zufuhr zu den Häfen
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt	
23.	32 140	31 212	—	Ruhrort . . 40 698
24.	32 571	31 560	—	Duisburg . . 13 895
25.	7 276	6 790	—	Hochfeld . . 1 180
26.	30 188	28 744	—	Dortmund . . 1 511
27.	30 519	29 597	—	
28.	30 936	30 138	—	
29.	31 070	30 064	—	
30.	32 048	30 610	124	
31.	32 508	30 471	109	
zus. 1913	259 256	249 186	233	zus. 1913 57 284
1912	210 262	197 643	319	1912 46 199
arbeits- täglich ¹ 1913	32 407	31 148	29	arbeits- täglich ¹ 1913 7 161
1912	30 037	28 235	46	1912 6 600

¹ Die durchschnittliche Stellungs-ziffer für den Arbeitstag ist er-mittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durch-schnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an Sonn- und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (251 980 D-W in 1913, 200 573 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeits-tage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 31 498 D-W in 1913, und 28 653 D-W in 1912.

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. Juni 1913 ist zum Kohlentarif Nr. 12 der XII. Nachtrag erschienen, der Frachtsätze für Stationen der Rhätischen und der Lötschbergbahn sowie ermäßigte Frachtsätze für die südlichen Gotthardbahnstationen und für einzelne Stationsverbindungen enthält, die durch die Lötschbergbahn eine wesentliche Abkürzung erfahren haben.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Mai 1913. Der Eisenbahnversand (Wagen zu 10 t Ladegewicht) an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrbezirk stellte sich im Durchschnitt arbeitstäglich¹ wie folgt.

Monat	Gestellt			Gefehlt		
	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monatsdurchschnitt	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monatsdurchschnitt
April 1912	28 901	30 011	29 502	319	132	218
	1913	31 939	32 763	32 351	—	—
Mai 1912	29 219	30 589	29 877	—	102	49
	1913	31 781	32 136	31 977	—	17

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug im Durchschnitt arbeitstäglich¹ (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht umgerechnet):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913
1.—7. Mai	3 407	4 463	1 005	1 701	65	236	4 477	6 400
8.—15. "	3 797	3 564	1 759	1 879	181	181	5 738	5 624
16.—22. "	5 402	4 655	1 654	2 088	114	177	7 170	6 920
23.—31. "	4 517	5 087	1 819	1 737	203	148	6 538	6 972

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Mai am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	26.	28.	31.
2,32	2,35	2,46	2,47	2,62	2,41	2,39	2,23	2,19	2,12 m.

Die allgemeine Lage des Ruhrkohlenmarktes ist im Berichtsmonat im ganzen unverändert geblieben, die Abrufe zeigten keine Abschwächung. Der oberschlesische Bergarbeiterausstand blieb auf den Absatz der Ruhrkohle ohne Rückwirkung. Der Wasserstand des Rheins war den ganzen Monat hindurch günstig.

Die dem Syndikat in Fettkohle zur Verfügung gestellten Mengen fanden flotten Absatz.

In Gas- und Gasflammkohle ist der Absatz, der ungefähr die gleichen arbeitstäglichen Zahlen wie im April aufwies, als gut zu bezeichnen.

Der Absatz in Eß- und Magerkohle war befriedigend.

Der Koksabsatz hat im Berichtsmonat annähernd die Höhe des Vormonats behauptet. Eine leichte Ab-

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagenstellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

schwächung zeigt sich sowohl beim Versand in Hochofenkoks als auch in den übrigen Sorten; sie ist bei Koks für Hausbrandzwecke durch die Jahreszeit bedingt. Diese Verminderung wurde durch eine Zunahme der Seeausfuhr teilweise ausgeglichen.

Auf dem Brikettmarkt hat sich gegen den Vormonat nichts geändert, Herstellung und Nachfrage waren befriedigend.

In England hielt die Abschwächung der Marktlage von schwefelsaurem Ammoniak an und die Tagesnotierungen gingen bis auf 12 £ 7 s 6 d zurück. Im Inland erreichten die Ablieferungen deshalb nicht die vorjährigen Ziffern, weil die Verbrauchszeit in diesem Jahr erheblich eher als in frühern Jahren zu Ende ging. Infolge des Bergarbeiterausstandes in Oberschlesien konnte der Nachfrage nach 90er Benzol nicht vollständig genügt werden, ebenso blieb Toluol sehr stark gefragt, wogegen Solventnaphtha reichlich zur Verfügung stand.

Die Teerzufuhren sind gegen das Ergebnis des Vormonats etwas zurückgeblieben, sie reichten aber doch für einen vollen Betrieb der Teerdestillationen aus. Die Nachfrage nach sämtlichen Teerprodukten war nach wie vor sehr rege, so daß auch die erzeugten Mengen vollständig abgesetzt werden konnten.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 2. Juni 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15/1913 S. 589 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 9. Juni 1913, nachm. von 3½ bis 4½ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 30. Mai 1913 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 19/1913, S. 752, veröffentlichten.

Alter Preis	Neuer Preis
	(.M für 1 t)

Stabeisen	
Gewöhnliches Stabeisen aus	
Flußeisen	114—118 108—110
Bandeisen	
Bandeisen aus Flußeisen	145—150 137,5—142,5
Blech	
Grobbleche aus Flußeisen	128—133 125—130
Kesselbleche aus Flußeisen	138—143 135—140
Feinbleche	135—140 132,5—137,5

Das Geschäft in Kohle ist rege; der Koksmarkt ist ruhiger. Der Abruf von Roheisen ist befriedigend; der übrige Eisenmarkt ist stiller, für Neuabschlüsse herrscht größere Zurückhaltung.

Vom belgischen Kohlenmarkt. Im Lauf des verflossenen Monats ist die Kaufätigkeit, was Industriekohle sowohl als auch namentlich Hausbrandsorten anbelangt, durchweg allmählich ruhiger geworden. Einerseits machten die ziemlich belangreichen, noch aus der Zeit der Arbeitsstörung herührenden Vorräte für geraume Zeit keine neuen Käufe erforderlich, zumal die Lager bei dem schleppenden Gang der Geschäfte in der Eisenindustrie länger vorhielten, andererseits sahen die Verbraucher auch in ihrer abwartenden Haltung keinerlei Gefahr, weil sie bei der nunmehr wieder geregelten heimischen sowie auswärtigen Brennstoffzufuhr eine Ermäßigung der Preise nicht für ausgeschlossen hielten. Diese Annahme gründete sich namentlich auf die in den ver-

schiedenen Kohlenbecken nicht ganz einheitliche Preishaltung. So hielten besonders die dem deutschen Wettbewerb stärker ausgesetzten Zechen des Lütticher Reviers die Preise meist etwas unter den Sätzen von Charleroi. Auch britische Kohle hat sich am belgischen Markt wieder ein bedeutendes Absatzgebiet erobert, wie aus den Einfuhrziffern der ersten 4 Monate d. J. hervorgeht. Bei einer Gesamteinfuhr in Kohle von 3 14 Mill. t (im Vorjahr 2,51 Mill. t) kamen aus Deutschland 1,75 Mill. (1,44 Mill.) t, aus Großbritannien 898 000 (410 000) t, aus Frankreich 310 000 (502 000) t und aus Holland 189 000 (162 000) t. Die Einfuhr britischer Kohle hat somit verhältnismäßig am stärksten zugenommen; sie hat sich mehr als verdoppelt. Die belgische Kohlenausfuhr dagegen hat, wie dies aus den Marktverhältnissen im April ohne weiteres erklärlich ist, abgenommen. Von den im genannten Zeitraum insgesamt ausgeführten 1,53 Mill. (1,64 Mill.) t gingen an französische Abnehmer 1,25 Mill. (1,32 Mill.) t, nach Luxemburg 35 000 (37 000) t, Deutschland erhielt etwa die gleiche Menge wie im Vorjahr, nämlich rd. 70 000 t, Großbritannien dagegen nur 4000 t statt 50 000 in der vorjährigen Vergleichszeit. Nach der Schweiz wurden 17 000 (18 700) t versandt, nach Holland 67 000 (83 700) t, nach Spanien nur 300 (26 000) t. Italien erhielt nur 430 t gegen 18 500 t im Vorjahr; die weiteren Ausfälle verteilen sich auf eine Reihe anderer nicht näher bezeichneter Länder.

Angesichts der geringern Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes, die besonders bei der Eisenindustrie zum Ausdruck kommt, die stellenweise zu mehrtägigen Feuerschichten in der Woche gezwungen ist, gehen die Zechen in letzter Zeit dem Ausfuhrgeschäft schärfer nach und suchen die vorher vernachlässigten Absatzgebiete zurückzugewinnen; dabei geht es dann nicht ohne Preisopfer ab. Allgemein geltende Preisnachlässe sind zwar noch nicht bekannt geworden; die Zechen, die in erster Linie ihre volle Förderung wieder aufnehmen konnten, zeigten sich namentlich für Hausbrandsorten entgegenkommender, um keine größeren Lagerungen vornehmen zu müssen. Die für den Vormonat geltenden höchsten Sommerpreismäßigungen begünstigten den Absatz bis zu einem gewissen Grade, zumal auch die Verschiffungen infolge vorteilhafter Frachtverhältnisse auf den Flüssen und Kanälen ziemlich umfangreich blieben. Für die Preishaltung der Industriekohlensorten war die unbestreitbare Geringfügigkeit der Vorräte bei den Zechen von stützendem Einfluß. Infolge der Arbeitsstörung im April bleibt auch einstweilen ein belangreicher Förderausfall bestehen, der für die Abschwächung des Verbrauchs bis zu einem gewissen Grad einen Ausgleich bietet. Aber auch die Bautätigkeit war bis jetzt durch die schwierigeren Geldmarktverhältnisse behindert, der Verbrauch der Ziegel- und Kalkbrennereien sowie der Zementfabriken ist weniger stark gewesen als im Vorjahr. Allgemein hat man nur die Deckung des laufenden Bedarfs vorgenommen und hält mit der Unterbringung von Lieferungsabschlüssen zurück. Die Eisenwerke, deren Erlös für Fertigerzeugnisse durchschnittlich bis zu 20 und 25 fr seit Anfang d. J. zurückgegangen ist, suchen für die weitere Brennstoffversorgung billigere Preise abzuwarten. Die Abnahme auf ältere Verträge hat sich bis jetzt in befriedigendem Umfang vollzogen. Magerfeinkohle war vom Verbrauch begünstigt, etwas ruhiger lag fette Feinkohle; man erwartet demnächst hierfür größere Nachfrage von der Ziegel- und Kalkbrennereien. Industrie-Würfelkohle wurde durchweg rege verlangt, stellenweise herrschte bei den Zechen Mangel an verfügbaren Mengen, so daß die Verbraucher auf Lieferung drängen mußten. In den

von den Brikettfabriken benötigten Staub- und Feinkohlensorten konnte ebenfalls nicht immer rasch genug geliefert werden. Deren Preis ließ sich daher bis jetzt am besten halten. Der Absatz in Förderkohle, halbfetter und fetter Beschaffenheit, war durchgängig befriedigend. Stückkohle für Hausbrandzwecke blieb dagegen vernachlässigt; die Zechen mußten oftmals auf Abnahme der verkauften Mengen drängen.

Auf dem Koksmarkt hat sich die Abnahme des Verbrauchs der Eisenindustrie bisher nicht sonderlich bemerkbar gemacht. Die Koksherstellung ist, entsprechend der geringern Abnahme der Hochöfen und Gießereien, zurückgeblieben. Vorräte, die auf die Preise drücken konnten, sind nicht angehäuft worden. Immerhin hatte man in den Kreisen der Hüttenindustrie erwartet, daß das belgische Koks-Syndikat der schwächern Lage der Verbraucher in der künftigen Preisstellung Rechnung tragen würde. Das ist aber nicht geschehen. Der Verkauf für das zweite Halbjahr wurde vom belgischen Koks-Syndikat zu den gleichen Preisen wie vorher freigegeben. Der Verbrauch zögert daher mit dem Zugreifen und geht in den Deckungskäufen nicht über den Bedarf des Augenblicks hinaus. Die Einfuhr von ausländischem Koks kam im April auf 111 000 t (im Vorjahr 78 500 t) und in den ersten 4 Monaten d. J. auf 443 000 (287 000) t; davon lieferte Deutschland 402 200 (263 000) t. Die Koksausfuhr hat im April abgenommen; die Steigerung in den ersten 4 Monaten d. J. in Höhe von 333 000 (320 000) t ergibt sich besonders aus dem Mehrbezug französischer Verbraucher in den ersten Jahresmonaten; seit 1. April ist aber für Lieferungen nach Frankreich eine Preiserhöhung um 2½ fr eingetreten, was ein Nachlassen der Bezüge von dort zur Folge hatte.

Die im Becken von Charleroi geltenden Preise lauten z. Zt. wie folgt:

	Magerkohle	fr
Staubkohle		14—16½
Feinkohle		17½—18
Kornkohle, 0 45 mm		18—18½
Würfelkohle, 10/20 mm		22—23
Gewaschene Nußkohle, 20/30 mm		29—31
Stückkohle		30—33
Viertelfettkohle:		
Feinkohle		17½—18
Kornkohle, 0 45 mm		18—19
Würfelkohle, 10 20 mm		21—22½
Gewaschene Nußkohle, 20/30 mm		28—30
Stückkohle		32—34
Halbfett- und Fettkohle:		
Feinkohle		18½—21
Kornkohle, 0 45 mm		19—20
Würfelkohle, 10/20 mm		23—25
Gewaschene Nußkohle, 20/30 mm		32—33
Förderkohle 50%		27—29
Flénu-Staubkohle		17
„ -Feinkohle		18½
„ -Förderkohle		20—21
„ -Fettförderkohle, ungemischt		21—21½
Koksfeinkohle		17,62½
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis		27
„ halbgewaschener, Syndikatspreis		30½
„ gewaschener, Syndikatspreis		35
Briketts, Größe I		26
„ „ II		28
„ für die Marine		30

(H. W. V., Brüssel, Anfang Juni.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Die Lage unsers Kupfermarktes steht in einem überraschenden, für die hiesigen Verkäufer des roten Metalls erfreulichen Gegensatz zu der unsers Eisen- und Stahlmarktes. Während in jüngster Zeit unter der Einwirkung der Ungewißheit über das Ergebnis der Tarifverhandlungen im Kongreß die Käufer auch von Eisen- und Stahlerzeugnissen Vorsicht und Zurückhaltung bekunden, zumal erhebliche Zollermäßigungen für letztere mit Sicherheit bevorstehen, und daher neben einer Abschwächung der Preislage die Nachfrage stetig mehr nachläßt, zeigt der Kupfermarkt eine feste und eher steigende Haltung. Allerdings bleiben die Verkäufer des Metalls von der in weiten Kreisen Beunruhigung verursachenden Tarifungewißheit unberührt, denn an der bisherigen Zollfreiheit von Kupfer wird auch das neue Tarifgesetz nichts ändern. Sodann sind die das rote Metall verarbeitenden Werke andauernd in voller Tätigkeit und noch für Monate mit Aufträgen versehen, während die großen elektrotechnischen Fabriken größeren Anforderungen als je zu genügen haben. Es kann nicht ausbleiben, daß das für die nächsten ohnehin geschäftstillen Monate allgemein erwartete Abflauen des Geschäftes auch die Kupfer verarbeitenden Fabrikationszweige in Mitleidenschaft ziehen und den Metallverbrauch zeitweilig verringern wird. Dafür steht die Inangriffnahme großer Unternehmungen, deren Ausführung den Verbrauch bedeutender Mengen von Kupfer erfordert, in naher und sicherer Aussicht. Dahin gehören die Einrichtung elektrischen Betriebes auf großen westlichen Bahnen, wie der St. Paul und der Great Northern, sowie die Errichtung großer hydroelektrischer Anlagen in Montana, Kolorado und Idaho. Da etwa die Hälfte des hierzulande gewonnenen Kupfers im Ausland Abnahme findet, so ist für unsere Kupferproduzenten die sich allem Anschein nach in Europa vollziehende Besserung der politischen und der Geldmarktverhältnisse von großer Bedeutung. Wie gemeldet wird, erwartet man nach endlicher Beilegung des Balkankrieges einen geschäftlichen Wiederaufschwung, und da auch die Anspannung des Geldmarktes in Deutschland und in Frankreich nachzulassen scheint, so sollte es auch an dem nötigen Kapital zur Finanzierung von Neuunternehmungen nicht fehlen. Insgesamt scheinen gegenwärtig die Aussichten für die Kupferindustrie recht günstig zu liegen. Gelegentlich kommen zwar am hiesigen Kupfermarkt infolge von spekulativen Verkäufen am Londoner Markt kleine Preisnachlässe vor. Im allgemeinen hat sich aber die Preislage des Metalls in den letzten 6 Wochen stetig und ansehnlich gebessert, wie das schon aus der folgenden, dem hiesigen »Engineering & Mining Journal« entstammenden Aufstellung über die Durchschnittspreise (netto Kasse New York) zu ersehen ist, welche die durch hiesige Agenturen ihre Kupfergewinnung vertreibenden Gesellschaften in den ersten vier Monaten dieses Jahres und der gleichen Zeit von 1912 und 1911 erhalten haben:

	1911		1912		1913	
	Elektro-lytisches Kupfer	Sec. Kupfer	Elektro-lytisches Kupfer	Sec. Kupfer	Elektro-lytisches Kupfer	Sec. Kupfer
Januar ...	12,295	12,680	14,094	14,337	16,488	16,767
Februar ...	12,256	12,611	14,084	14,329	14,971	15,253
März	12,139	12,447	14,698	14,868	14,713	14,930
April	12,019	12,275	15,741	15,930	15,291	15,565

Im Laufe des Monats Mai haben sich die Preise weiter gebessert, und wengleich in den letzten Tagen Verkäufe von elektrolytischem Kupfer gegen Kasse zu 15½ c stattgefunden haben sollen und kleinere Agenturen zur Abgabe zu einem Barpreis von 15,60 c geneigt sind, be-

stehen doch die Großverkäufer auf einem solchen von 15¾ c für Lieferung im Juni und Juli. Zu diesem Preiszuschlag hat hauptsächlich starke Nachfrage aus Europa Anlaß gegeben. Allerdings haben sich auch unsere einheimischen Verbraucher durch das erneute Anziehen der Kupferpreise aus ihrer Zurückhaltung aufschrecken lassen. Nachdem die meisten vorher infolge ihres Zögerns ihre Metallvorräte einen bereits zu niedrigen Stand hatten erreichen lassen, haben sie seit Beginn der Marktverbesserung bei bedeutenden Einkäufen ihren Bedarf für Mai und Juni, vielfach auch bis in den Juli hinein, gedeckt. Jetzt scheint diese Kauflust jedoch vorläufig befriedigt zu sein, wogegen sich die europäische Nachfrage in überraschender Weise behauptet. Die dortigen Verbraucher scheinen willens zu sein, in der Erwartung allgemeiner geschäftlicher Besserung sich genügend mit Metallvorräten zu versehen, und aus ihrem Verhalten kann man auf die Erwartung schließen, daß Kupfer noch höher im Preise steigen wird. Wengleich die hiesige Ausfuhr zum nicht geringen Teil nicht für sofortigen Verbrauch bestimmt ist, vielmehr regelmäßig bedeutende Mengen auf Lager genommen werden, um Spekulationszwecken zu dienen, so ist es doch bemerkenswert, daß die Ausfuhr von amerikanischem Kupfer in den ersten vier Monaten d. J. erheblich größer gewesen ist als in der gleichen Zeit der letzten beiden Jahre, und daß fast jedes große Industrieland Europas mehr erhalten hat. Die Zunahme der Ausfuhr nach Deutschland, wozu zum größten Teil auch die nach Holland versandten Mengen gehen, ist besonders auffällig, wie aus der folgenden auf bundesamtlichen Angaben beruhenden Aufstellung erhellt.

	1911	1912	1913
	Mill. Pfd.	Mill. Pfd.	Mill. Pfd.
Großbritannien	36,57	35,97	40,08
Frankreich	37,10	45,70	46,77
Deutschland	56,28	83,30	106,13
Holland	70,46	66,57	64,75
Belgien	1,55	1,42	1,57
Österreich	9,80	16,91	9,38
Italien	11,08	16,67	15,11
Sonstige Länder	0,97	3,01	1,85
zus.	223,81	252,65	285,64
Monatsdurchschnitt	55,95	63,14	73,91

In den ersten vier Monaten sind somit durchschnittlich 10 Mill. Pfd. im Monat mehr zur Ausfuhr gelangt als letztes Jahr und 18 Mill. Pfd. mehr als vor zwei Jahren. Überraschenderweise wird trotzdem auch aus Europa neuerdings die Abnahme der in dortigen Lagerhäusern soweit bekannt, geführten Vorräte gemeldet, während die in der April-Statistik der hiesigen vereinigten Kupferproduzenten nachgewiesene Abnahme der verfügbaren Vorräte von raffiniertem Kupfer alle Erwartungen übertroffen hat. Die Angaben dieses neusten Monats-Ausweises lauten wie folgt:

	April 1912	März 1913	April 1913
	Mill. Pfd.	Mill. Pfd.	Mill. Pfd.
Vorrat zu Ende des Vormonats	62,37	122,30	104,27
Gewinnung	125,46	136,25	135,33
zus.	187,83	258,55	239,60
Ablieferungen an einheimische Verbraucher	69,51	76,59	78,16
Ausfuhr	53,25	77,70	85,89
Gesamtverbrauch	122,77	154,28	164,05
Vorrat zu Ende des Monats	65,07	104,27	75,55

Die Abnahme der Vorräte während des letzten Monats um 28,7 Mill. Pfd. war unerwartet groß, wengleich

die neueste Gesamtziffer von 75,5 Mill. Pfd. die entsprechende letztjährige immer noch um 10 Mill. Pfd. übersteigt. Auch die Gewinnung unserer Kupferraffinerien hat im täglichen Durchschnitt weiter zugenommen, sie betrug im April etwa 4,5 Mill. Pfd. gegen 4,4 Mill. Pfd. im Monat vorher und 4,32 Mill. Pfd. im April vorigen Jahres. Doch nicht nur das Angebot von neuem Kupfer hat in den letzten vier Monaten eine stetige Vermehrung erfahren, sondern auch die Abnahme im Inland sowohl als vom Ausland. Von 446,46 Mill. Pfd. in den ersten vier Monaten des Jahres 1909 hat eine stetige Zunahme in der Gewinnung stattgefunden; sie betrug 466,8 Mill. Pfd. in 1910, 474,14 Mill. Pfd. in 1911, 486,53 Mill. Pfd. in 1912 und nun gar 546,01 Mill. Pfd. in den ersten vier Monaten 1913. Die entsprechenden Angaben über die Ablieferungen an die einheimischen Verbraucher lassen folgende Steigerung ersehen: von 385,62 Mill. Pfd. in 1909 auf 466,58 Mill. Pfd. in 1910, 480,61 Mill. Pfd. in 1911, 510,92 Mill. Pfd. in 1912 und auf 575,78 Mill. Pfd. in den ersten vier Monaten 1913. Die Ausfuhrbewegung ist bereits seit Dezember v. J. ungewöhnlich umfangreich; bisher ist die April-Ausfuhr von 85,89 Mill. Pfd. in einem Monat erst einmal übertroffen worden, u. zw. im Dez. 1910 mit 88 Mill. Pfd. Zusammen waren die April-Ablieferungen an In- und Ausland von zusammen 164 Mill. Pfd. um nahezu 5 Mill. Pfd. umfangreicher als in irgend einem frühern Monat, und nur im Januar 1910 kam die Gesamtziffer mit 159,85 Mill. Pfd. der neuesten nahe. Die hiesigen Vorräte waren zwar von 105,31 Mill. Pfd. zu Anfang d. J. auf 123,19 Mill. Pfd. am 1. Febr. gestiegen; seitdem sind sie jedoch auf 122,30 Mill. Pfd. am 1. März, 104,27 Mill. Pfd. am 1. April und 75,55 Mill. Pfd. am 1. Mai zurückgegangen. Für die in Lagerhäusern in England und Frankreich geführten Vorräte wird sogar ein steter Rückgang seit Beginn d. J. gemeldet. Sie fielen von 90,47 Mill. Pfd. am 1. Jan. auf 85,63 Mill. Pfd. am 1. Febr., 81,03 Mill. Pfd. am 1. März, 72,33 Mill. Pfd. am 1. April und 68,24 Mill. Pfd. am 1. Mai. Im Gegensatz dazu wird über stete Zunahme der in Hamburg, Rotterdam und Bremen lagernden Vorräte berichtet (die Bremer Berichte beziehen sich nur auf die letzten beiden Monate), u. zw. von 6,45 Mill. Pfd. am 1. Jan. auf 10,98 Mill. Pfd. am 1. Febr., 19,09 Mill. Pfd. am 1. März, 28,69 Mill. Pfd. am 1. April und 29,99 Mill. Pfd. am 1. Mai. Die Zunahme im April ist jedoch gegenüber der anderweitigen Abnahme zu geringfügig, so daß die aus den vorstehenden Angaben sich ergebenden Vorräte der Welt an Kupfer nach ihrem Ansteigen von 202,23 Mill. Pfd. am 1. Jan. auf 219,81 Mill. Pfd. am 1. Febr. und 222,43 Mill. Pfd. am 1. März auf 205,30 Mill. Pfd. am 1. April und 173,79 Mill. Pfd. am 1. Mai gefallen sind. Seitdem sind die Vorräte noch weiter zurückgegangen, und während die hiesigen amtlichen Angaben für März—April und die erste Hälfte des Monats Mai eine Ausfuhr von 96 547 t oder von 216,26 Mill. Pfd. ersehen lassen, haben ungeachtet dieses großen Versandtes nach Europa dessen Vorräte sich in der Zeit von Mitte April bis zum 15. Mai um 7 Mill. Pfd. verringert, so daß sie am genannten Tage nur noch 95,65 Mill. Pfd. betragen. Damit steht dem Verbrauch einschließlich der hiesigen Vorräte nur etwa für einen Monat genug Kupfer zur Verfügung. Die in unsern leitenden Kreisen herrschende höchst zuversichtliche Stimmung hat durch folgende Erklärung ihren Ausdruck gefunden, welche der Präsident der Amalgamated Copper Co. anlässlich der kürzlich abgehaltenen Jahresversammlung der Aktionäre abgegeben hat. Er sagte: »Vom 1. Jan. bis zum Erscheinen des Berichts (10. Mai) hat Ihre Verkaufsagentur (die United Metals Selling Co.) eine Halbjahresgewinnung der Gruben Ihrer Gesellschaft verkauft. Nach

Ansicht Ihrer Direktoren kommt der Weltverbrauch von Kupfer gegenwärtig völlig der Erzeugung gleich, und da nichts von neuen Gruben bekannt ist, von denen sich innerhalb der nächsten Jahre großes Angebot von neuem Kupfer erwarten ließe, so sind wir der Überzeugung, daß der Metallmarkt sich in guter und gesunder Lage befindet.«

Die bessere Gestaltung des Kupfermarktes in den letzten Wochen hat die Besorgnis beseitigt, in nächster Zukunft würden sich verschiedene Kupfergesellschaften zur Verkürzung oder Einstellung ihrer Dividendenzahlungen genötigt sehen. Vielmehr wird jetzt von Dividendenerhöhungen sowie von bevorstehenden erstmaligen Dividendenzahlungen einzelner Gesellschaften gesprochen. (E. E., New York, 17. Mai 1913.)

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Trotzdem sich die politische Lage erheblich gebessert hat, traten die Verbraucher immer noch nicht aus der Zurückhaltung heraus in der Annahme, daß der Markt größeren Schwankungen unterworfen sein werde. Die Verkäufe beschränkten sich in der Hauptsache auf prompte Lieferung. Der Zinkhüttenverband hielt bis heute die alten Preise aufrecht. In seiner heutigen Sitzung ermäßigte er sie für beschränkte Mengen bis Ende August um 5 μ für 100 kg. Gleichzeitig wurde der Verkauf für September und Oktober mit je 0,25 μ Aufschlag freigegeben. Es stellt sich somit heute der Preis für Mai-, Juni-, Juli- und Augustlieferung auf 46,75 μ , für September- und Oktoberlieferung auf 47 und 47,25 μ für 100 kg für unraffinierte und 47,75 μ , 48 und 48,25 μ für raffinierte Marken, ab oberschlesische Hüttenstation.

Auch in England war das Geschäft still, trotzdem dort die Preise etwas nachgaben. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 25 £ 5 s bis 25 £ 10 s ein und schließt mit 23½ £ bis 24 £. Die Monatsdurchschnittspreise für ordinary brands stellten sich im April d. J. auf 25 £ 2 s 4 d. — Großbritannien führte im April d. J. 10 310 t ein gegen 6929 t im gleichen Monat 1912 und 8537 t in 1911; in den ersten vier Monaten dieses Jahrs betrug seine Einfuhr 40 322 t gegen 35 559 t in 1912 und 8537 t in 1911. — New York notierte zu Beginn des Monats für Mai-Lieferung 5,52½ c für 1 lb. gegen 6,95 c in 1912, Juni und Juli 5,55 c (6,80 und 6,72½ c). Die letzte Notiz für Mai, Juni und Juli war 5,42½ c. Der Durchschnittspreis im April stellte sich auf 5,72 c gegen 6,79½ c im gleichen Monat 1912.

Die Ausfuhr von Rohzink aus Deutschland betrug im April 1913 6166 t gegen 5739 t im gleichen Monat des Vorjahres. Sie gliederte sich wie folgt.

	April		Jan. bis April		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	5 739	6 166	22 344	30 647	+ 8 303
Davon nach:					
Großbritannien	1 529	1 459	5 790	9 534	+ 3 744
Osterreich-Ungarn ...	1 961	1 929	8 393	9 580	+ 1 187
Rußland	1 018	1 047	4 287	3 802	- 485
Norwegen	790	783	1 962	3 411	+ 1 449
Italien	60	170	257	462	+ 205
Schweden	40	142	260	549	+ 289
Japan	30	25	276	208	- 68
den V. St. v. Amerika	—	25	50	1 496	+ 1 446

Zinkblech. Der Markt verlief normal und die Nachfrage war zufriedenstellend. Der Verband sah sich nicht veranlaßt, der Londoner Notiz zu folgen und eine Ermäßigung der Zinkblechgrundpreise eintreten zu lassen. Es wird hier daher für normale Nummern unverändert

65,25 bis 62,75 \mathcal{M} für 100 kg netto Kasse frei Lieferstelle notiert. Die Ausfuhr aus Deutschland betrug im April d. J. 1872 t gegen 2116 t im gleichen Monat des Vorjahrs. Über ihre Gliederung gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

	April		Jan. bis April		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	2116	1872	8095	7543	-552
Davon nach:					
Großbritannien	489	346	2223	2182	-41
Dänemark	130	194	507	578	+71
Italien	134	104	511	436	-75
Schweden	81	89	406	385	-21
Britisch-Südafrika ...	255	205	784	829	+45
Japan	144	238	647	643	-4
Österreich-Ungarn...	125	52	330	285	-45
Rußland	144	186	448	471	+23

Zinkierz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im April d. J. 15 221 t gegen 15 057 t im gleichen Monat des Vorjahrs. An der Zufuhr nach Deutschland waren in erster Reihe beteiligt:

	April		Jan. bis April		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamteinfuhr ...	20 096	18 516	74 424	102 133	+27 709
Davon aus:					
dem Australbund ...	15 471	11 214	46 062	49 842	+3 780
Italien	—	843	2 346	5 637	+3 291
Österreich-Ungarn ...	1 179	1 006	4 449	4 591	+142
Belgien	1 494	2 442	5 339	9 541	+4 202
Spanien	300	127	5 335	5 193	-142
Frankreich	—	1	225	6 307	+6 732
den V. St. v. Amerika.	—	911	3 076	4 501	+1 425
Schweden	63	1 379	63	2 739	+2 676
Griechenland	254	—	736	1 252	+516
Algerien	—	—	315	2 867	+2 552
Mexiko	295	132	3 126	2 605	-521

Zinkstaub. Die Nachfrage war regelmäßig und der Markt fest. Bei Partien von 10 t werden 52 bis 52,50 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin gefordert.

Der deutsche Außenhandel in Zink im Monat April zeigt folgendes Bild.

	April		Jan. bis April		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t

	Einfuhr				
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
Rohzink	3 373	5 762	13 391	17 911	+4 520
Zinkblech (roh)	75	70	189	208	+19
Bruchzink	166	105	586	476	-110
Zinkierz	20 096	18 516	74 424	102 133	+27 709
Zinkstaub	68	45	256	193	-63
Zinksulfidweiß	264	272	961	1 085	+124
Zinkgrau und -asche ..	53	143	182	396	+214
Zinkweiß u. -blumen.	485	600	1 736	1 904	+168

	Ausfuhr				
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
Rohzink	5 739	6 166	22 344	30 647	+8 303
Zinkblech (roh)	2 116	1 872	8 095	7 543	-552
Bruchzink	522	359	1 718	2 111	+393
Zinkierz	5 039	3 294	14 521	8 258	-6 263
Zinkstaub	241	318	1 266	1 206	-60
Zinksulfidweiß	1 046	1 480	4 671	6 187	+1 516
Zinkgrau und -asche ..	172	1 846	938	7 083	+6 145
Zinkweiß u. -blumen.	1 463	1 608	5 382	5 698	+316

(Firma Paul Speier, Breslau, 26. Mai 1913.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3. Juni 1913.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 l. t		
Dampfkohle	15 s	3 d	bis	— s — d fob.
Zweite Sorte	14 "	— "	"	— " — "
Kleine Dampfkohle ..	9 "	3 "	"	9 " 6 "
Beste Durham-Gaskohle	15 "	6 "	"	— " — "
Zweite Sorte	14 "	9 "	"	— " — "
Bunkerkohle (ungesiebt)	13 "	9 "	"	14 " 3 "
Kokskohle (")	14 "	9 "	"	15 " — "
Beste Hausbrandkohle	16 "	6 "	"	17 " — "
Exportkoks	22 "	6 "	"	23 " — "
Gießereikoks	27 "	6 "	"	— " — "
Hochofenkoks	24 "	6 "	"	25 " — " f. a. Tees
Gaskoks	17 "	6 "	"	18 " — "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s	6 d	bis	— s — d
" -Hamburg	3 "	10 1/2 "	"	— " — "
" -Swinemünde	5 "	— "	"	— " — "
" -Cronstadt	5 "	4 1/2 "	"	— " — "
" -Genua	9 "	9 "	"	— " — "
" -Kiel	5 "	— "	"	— " — "
" -Danzig	4 "	6 "	"	— " — "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 3. Juni (28. Mai) 1913.

Rohteer 27,07—31,15 (27,58—31,67) \mathcal{M} 1 l. t;
 Ammoniumsulfat 261,75 (263,03) \mathcal{M} 1 l. t, Beckton prompt:
 Benzol 90% ohne Behälter 1,11 (1,11—1,15) \mathcal{M} , 50% ohne Behälter 0,85—0,89 (0,89) \mathcal{M} , Norden 90% ohne Behälter 1,02 \mathcal{M} (dsogl.), 50% ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dsogl.) 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter 0,94 (0,94—0,98) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dsogl.), rein 1,11 \mathcal{M} (dsogl.) 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter 0,27—0,28 \mathcal{M} (dsogl.), Norden ohne Behälter 0,24—0,26 \mathcal{M} (dsogl.), 1 Gall.;
 Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter 0,89 bis 0,94 \mathcal{M} (dsogl.), 90/100% ohne Behälter 0,94—0,98 \mathcal{M} (dsogl.), 95/100% ohne Behälter 1,02—1,06 \mathcal{M} (dsogl.), Norden 90% ohne Behälter 0,81—0,85 (0,85—0,89) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,45—0,49 (0,47—0,51) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,40—0,45 (0,43—0,47) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 102,15—183,87 \mathcal{M} (dsogl.) 1 l. t;
 Karbolsäure roh 60% Ostküste 1,36 (1,36—1,45) \mathcal{M} , Westküste 1,36 (1,36—1,45) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45% A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsogl.) Unit;
 Pech 44,94—45,46 (45,97—46,48) \mathcal{M} fob., Ostküste 44,43—44,94 (45,46—45,97) \mathcal{M} , Westküste 43,41—44,43 (44,43—45,46) \mathcal{M} f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — Beckton prompte sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 3. Juni 1913.

Kupfer, G. H. 67 £ 2 s 6 d, 3 Monate 67 £.
 Zinn, Straits 212 £, 3 Monate 210 £.
 Blei, weiches fremdes, Juni (nominell) 19 £ 12 s 6 d, Juli 19 £ 10 s, August (bez.) 19 £, September (Br.) 18 £ 17 s 6 d, englisches 20 £ 5 s.
 Zink, G. O. B. prompt (W) 22 £ 17 s 6 d, Sondermarken 23 £ 10 s.
 Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

Patentbericht.

Anmeldungen.

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

Vom 26. Mai 1913 an.

1 a. P. 25 440. Verfahren zum Trennen leichter und schwerer Stoffe voneinander mittels Flüssigkeiten. International Haloid Company, Wilmington, Delaware (V. St. A.); Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg I. 2. 8. 10.

5 d. Sch. 41 752. Bergwerksversatzverfahren mittels Druckluft o. dgl.; Zus. z. Anm. Sch. 38 915. Richard Scholz, Berlin-Borsigwalde, Ernststr. 26. 21. 8. 12.

12 e. M. 46 672. Trockner Staubfänger; Zus. z. Pat. 216 483. Arno Müller, Leipzig-Schleußig, Stieglitzstr. 5. 9. 1. 12.

14 d. H. 59 605. Steuerung für Schüttelrutschenmotoren mit nur einem Arbeitshub. Fa. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 11. 11. 12.

14 f. St. 17 878. Ventilsteuerung mit schwingenden Schubkurven für Kolbenkraftmaschinen, Kompressoren u. dgl. mit parallel zueinander liegenden Ventil- und Steuerstangenachsen. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 6. 11. 12.

20 e. Sch. 43 751. Zugkupplung, im besondern für Förderwagen; Zus. z. Pat. 248 890. Gustav Schreyer, Dolken b. Beuthen (O.-S.). 30. 4. 13.

21 h. Sch. 36 074. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. Rudolf Schnabel, Berlin, Spichernstr. 17. 9. 7. 10.

27 e. G. 36 207. Regelvorrichtung für Kreisverdichter, bei der ein Reglorgan unter dem Einfluß der Druckspannung die Saugleitung drosselt. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rheinl.). 1. 3. 12.

35 a. P. 29 669. Selbsttätige Verriegelungsvorrichtung für Förderkorbanschlußbühnen. Joseph Plaß, Gelsenkirchen, Almastr. 34. 21. 10. 12.

35 b. U. 4965. Selbstgreifer für Massengüter. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisenießerei, A.G., Leipzig-Plagwitz. 10. 10. 12.

80 a. K. 47 567. Abschneidevorrichtung für Braunkohle und Ziegelpressen mit von dem vorgewegten Strange gesteuertem Antrieb für den Abschneiderahmen. Hermann Knocke, Wölfersheim (Oberhessen). 6. 4. 11.

81 e. D. 26 819. Selbsttätige Füllvorrichtung für Hängebahnwagen. Paul Dumont, Ampsin (Belgien); Vertr.: A. Rohrbach, Pat.-Anw., Erfurt. 13. 4. 12.

81 e. E. 18 162. Vorrichtung zur Förderung von Massengütern in mit rotierendem Motor betriebenen Rollrinnen. Fa. Gebr. Eickhoff, Bochum. 19. 6. 12.

81 e. H. 54 972. Sicherungsvorrichtung an Saugförderanlagen für feuergefährliche Flüssigkeiten, im besondern Benzin. Hermann Hoffmann, Frankfurt (Main), Mainzer Landstr. 168. 24. 7. 11.

81 e. H. 56 934. Antrieb für Schüttelrutschen; Zus. z. Pat. 227 857. Fa. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 20. 2. 12.

81 e. St. 16 411. Druckluftmotor zum Antrieb von in geneigter Ebene arbeitenden Schüttelrutschen. Steinkohlen-Bergwerk »Rheinpreußen«, Homberg (Niederrhein). 19. 6. 11.

87 b. S. 34 313. Schlaggerät, bei dem das unter dem Druck einer Feder stehende Schlagstück durch zwei gegeneinander verschiebbare Organe, deren eines angetrieben wird, periodisch angeholt und freigelassen wird. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 24. 7. 11.

Vom 29. Mai 1913 an.

1 a. M. 47 261. Vorrichtung zur Scheidung von Feuerungsrückständen durch Tauchen des Gutes in eine Flüssigkeit mittlerer Dichte. Adolf Friedrich Müller, Berlin-Pankow, Parkstr. 19a. 9. 3. 12.

1 a. W. 41 232. Verfahren zur nassen Scheidung von Feuerungsrückständen u. dgl. mittels einer Flüssigkeit

mittlerer Dichte. Anton Wolski, Berlin-Pankow, Borkumstraße 3. 23. 12. 12.

5 d. K. 52 132. Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung und der Wirkung von Kohlenstaub und Schlagwetterexplosionen; Zus. z. Pat. 250 702. Georg Kahler, Kaiserstr. 31, u. Franz Junker, Schalkerstr. 48, Gelsenkirchen. 30. 7. 12.

10 a. B. 70 336. Koksofen für mit nachgiebigem Dichtungsrand. Heinrich Bareuter, Essen-West, Haskenstr. 34. 21. 1. 13.

10 a. G. 38 515. Zum Öffnen und Schließen der Türen bei Koks- und andern Reihöfen dienende, die Türen in schräg aufsteigender Richtung abhebende Hebelvorrichtung. Wilhelm Giebfried, Duisburg, Kammerstr. 120a. 24. 2. 13.

35 b. W. 40 456. Einkettengreifer. Fa. Gebrüder Weismüller, Frankfurt (Main). 30. 8. 12.

40 a. H. 59 597. Verfahren zur Ausscheidung von Bleioxyden aus einem Gemenge von Bleioxyd und Zinkoxyd. Dipl.-Ing. Dr. Heinrich Heimann, Berlin, Neuenburgerstr. 24. 11. 11. 12.

40 a. T. 17 617. Verfahren und Ofen zur Verflüssigung der Zinkdämpfe in Zinköfen. Charles Victor Thierry, Paris; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz u. Dipl.-Ing. E. Bierreth, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. 19. 7. 12.

50 c. A. 21 733. Nadelbrecher. Pierre Alr.q. Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Bloch, Pat.-Anw., Berlin N 4. 9. 2. 12. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 10. 6. 11 anerkannt.

50 c. F. 34 971. Brechmaschine mit liegender Messerwalze. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Karl Heinestraße 25b. 17. 8. 12.

74 b. F. 35 574. Elektrische Grubensicherheitslampe mit Schlagwetteranzeiger. Fritz Färber, Dortmund, Beurhausstr. 3. 28. 11. 12.

80 a. L. 34 868. Maschine zur Herstellung von Br.ketts, bei der die Formenketten zwischen zwei Sätzen von Kolbenträgern hindurchgeführt wird, deren Kolben zur Pressung gleichzeitig von beiden Seiten in die Formen eindringen. St. Louis Briquette Machine Company, St. Louis (Missouri, V. St. A.); Vertr.: A. Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 5. 8. 12.

81 e. G. 37 894. Fördergurt aus durch Gelenkdrahte miteinander verbundenen Drahtgliedern. Ferdinand Garelly jr., Saarbrücken, Heuduckstr. 81. 13. 11. 12.

81 e. H. 57 652. Einrichtung zum selbsttätigen Entleeren von auf einer Schrägbahn bewegten Fördergefäßen mittels einer Kippvorrichtung. Hentschel & Co., Berlin. 27. 4. 12.

81 e. J. 15 098. Auf einem Fahrgestell angeordnete Rinnenschwingschaufel. Severin Jarzombek, Ruda (O.-S.). 14. 10. 12.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 26. Mai 1913.

1 a. 553 877. Vorrichtung zum Trennen von Stoffen verschiedenen spezifischen Gewichts unter Anwendung einer Scheidflüssigkeit von mittlerer spezifischer Dichte. Alfred Gründler, Berlin, Königgrätzerstr. 71. 29. 10. 12.

4 d. 553 827. Pyrophore Zündvorrichtung. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 25. 4. 13.

5 a. 554 149. Gußeiserne Rammklemme mit Stahlbacken. Garvenswerke, Komm.-Ges. für Pumpen- und Maschinen-Fabrikation W. Garvens, Hannover-Wülfel. 24. 4. 13.

5 c. 554 197. Vorrichtung zur Auskleidung von nicht armierten Betonschächten. Karl Brandt, Düsseldorf, Kronenstr. 51. 13. 8. 12.

5 c. 554 234. Nachgiebiger eiserner Grubenausbauring. Otto Lehmann, Gelsenkirchen, Munkelstr. 55. 21. 4. 13.

5 c. 554 236. Schachtverstreßbolzen. Franz Hockelmann, Augsburg, Müllerstr. 10. 22. 4. 13.

5 d. 554 481. Verschiebevorrichtung für Förderwagen o. dgl. Cesare Cippitelli, Frankfurt (Main), Bornheimerlandwehr 75. 3. 5. 13.

10 a. 554 390. Rahmen für Feuertüren. Ebert & Co., Horstermark bei Essen (Ruhr). 29. 4. 13.

12 e. 553 876. Schöpfbecher für Gaswascher. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Dessau. 22. 10. 12.

21 e. 554 133. Nach jeder Richtung verstellbare Isolatorstütze für elektrische Grubenbahnen zum Einschrauben in Holz oder Befestigen im Gestein. Friedrich Kratz, Duisburg, Mendelsohnstr. 16. 27. 3. 13.

24 b. 554 315. Mit flüssigem Brennstoff zu beheizender Rekuperationsofen. Ifö Ofenbaugesellschaft m. b. H., Berlin. 28. 4. 13.

50 e. 554 539. Doppelschlagkreuzmühle. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 24. 4. 13.

50 c. 554 541. Mahlkörper mit Rühring für Griffin- und Pendelmühlen. Portland-Zementwerke Heidelberg und Mannheim, A.G., Heidelberg. 25. 4. 13.

78 d. 554 177. Zündvorrichtung. Treibacher Chem. Werke, G. m. b. H., Wien; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. Dipl.-Ing. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 2. 5. 13.

80 a. 554 364. Preßform für Brikettstrangpressen. Bayerische Braunkohlen-Industrie A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 23. 10. 12.

87 b. 554 569. Hammerartiges Schlagwerkzeug mit mechanischem Antrieb. Ernst Heubach & Co., G. m. b. H., Berlin-Tempelhof. 5. 5. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

14 g. 423 900. Brennerverschluß usw. Ludwig Kessler, Oberhausen, Mellinghoferstr. 80. 7. 5. 13.

20 i. 486 326. Hängebahnweiche usw. Maschinenfabrik Emil Hasenpusch, Maldeuten (O.-Pr.). 9. 5. 13.

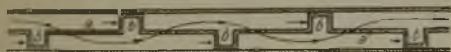
35 a. 443 306. Vorrichtung zur selbsttätigen Zurückführung der Steuerorgane usw. Karl Notbohm, Siegen (Westf.), u. Heinr. Eigemann, Essen (Ruhr), Henriettenstraße 13. 2. 5. 13.

35 a. 462 689. Schrägaufzug usw. Deutsche Maschinenfabrik, A.G., Duisburg. 9. 5. 13.

87 b. 428 456. Preßblutthammer usw. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 3. 5. 13.

Deutsche Patente.

12 e (2). 259 764, vom 1. November 1910. Karl Mescher in Feuerbach b. Stuttgart. *Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeiten und Verunreinigungen aus Gasen und Dämpfen.*



In einen vollwandigen Kanal ist eine Zwischenwand *a* eingebaut, die in bestimmten Abständen mit abwechselnd bis zu den beiden gegenüberliegenden Kanalwandungen reichenden Rinnen *b* versehen und hinter diesen Rinnen gelocht ist. Die zu reinigenden Gase oder Dämpfe werden in der Pfeilrichtung durch die durch die Zwischenwand gebildeten Räume des Kanals geleitet, wobei sie auf die Kanalwandungen auftreffen, so daß sich an diesen die in den Gasen oder Dämpfen enthaltenen Verunreinigungen abscheiden.

24 e (5). 259 883, vom 2. Juni 1911. Dr. Max Schroeder in Berlin und Hugo Reinhard in Oberhausen (Rhld.). *Verfahren zur Rückgewinnung von Wärme aus Gasen mittels Regeneratoren.*

Die heißen Gase werden unter Anwendung maschineller Arbeit durch Wärmespeicher geführt, in denen feuerfeste Körper so aufgeschichtet sind, daß sie einen Widerstand von mehr als 200 mm Wassersäule bieten. Die Geschwindigkeit der Gase wird dabei so geregelt, daß die aus dem Wärme-

speicher austretenden Gase eine Temperatur von höchstens 150° C haben.

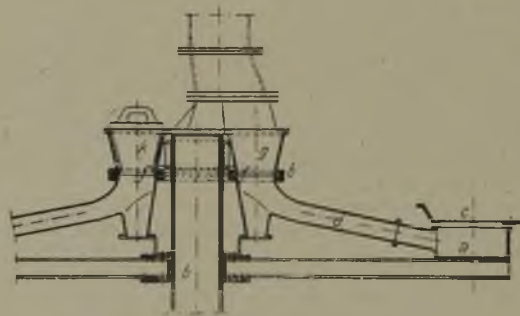
26 d (1). 259 817, vom 24. November 1910. Gewerkschaft Messel in Grube Messel b. Darmstadt. *Verfahren zur getrennten Abscheidung des flüchtigen und des gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen.*

Die Rohgase werden in umlaufenden desintegratorartigen Apparaten behandelt, nachdem sie nur so weit abgekühlt sind, daß lediglich die nicht flüchtigen Ammoniaksalze in Form einer konzentrierten wässrigen Lösung niedergeschlagen werden.

38 h (2). 259 665, vom 28. September 1911. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger in Flörsheim (Main). *Verfahren zur Verbesserung der anti-septischen, infektziden und fungiziden Wirkung von Teerölen, die vorzugsweise zur Konservierung von Holz dienen sollen.*

In den Teerölen sollen Phenole der Naphthalin- oder Anthrazenreihe oder deren Hologenderivate aufgelöst werden. Die leicht verdunstenden niederen Phenole können dabei den Ölen entzogen werden.

40 a (2). 259 723, vom 20. Januar 1912. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut durch Verblasen unter Verhinderung der Bewegung der Gutteilchen.* Zus. z. Pat. 218 372. Längste Dauer: 29. Juli 1922.



An die durch Zwischenwände gebildeten Abteile eines kreisringförmigen, sich um eine feststehende Achse *b* drehenden Herdes *a*, der durch geschlitzte, zur Aufnahme des Röstgutes dienende Platten *c* abgedeckt ist, sind Rohre *d* angeschlossen, die unterhalb einer die Achse *b* umgebenden, feststehenden und im Querschnitt kreisringförmigen Hohlkörpers münden, dessen Boden mit Schlitz *f* versehen ist, und an dessen Seitenwänden Führungen für Schieber *k* vorgesehen sind. Durch diese Schieber kann der Hohlkörper *g* in zwei oder mehr Abteile von beliebiger Größe geteilt werden, die teilweise an Saugvorrichtungen angeschlossen werden können, so daß die in den verschiedenen Phasen des Röstprozesses entstehenden, d. h. die reichern und ärmern Gase getrennt voneinander von dem Herd *a* abgesaugt werden können. Damit auf die Abteile des Herdes keine Saugwirkung ausgeübt wird, aus denen das fertig geröstete Gut entfernt wird, und die kein Röstgut enthalten, ist das Abteil des Körpers *g*, unter dem sich jeweilig die Rohre *d* der Abteile des Herdes befinden, von denen das Röstgut entfernt wird, nicht mit einer Saugleitung verbunden. Falls der Körper *g* in mehr als zwei Abteile geteilt wird, können diese Abteile z. T. durch Rohre miteinander verbunden werden. Zum gasdichten Abschluß des Körpers *g* gegen die Rohre *d* dienen Flanschen *e* des Körpers und eines die Mündungen der Rohre *d* umschließenden Ringes.

50 e (2). 259 769, vom 27. März 1912. Firma W. F. L. Beth in Lübeck. *Verfahren zur Verhütung von Explosionen in Staubfiltern.*

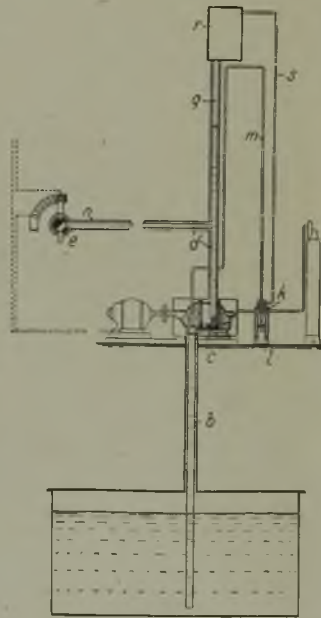
Nach dem Verfahren, das z. B. in Brikettfabriken zur Reinigung der mit Kohlenstaub beladenen Luft Verwendung finden soll, wird die zu reinigende Luft, bevor sie in das Filter geleitet wird, mit einer nebelartig zerstäubten Flüssigkeit oder Dampf gemischt und auf eine solche Temperatur gebracht, daß sich auf dem Filter, das die Luft darauf durchströmt, keine Flüssigkeit niederschlagen kann.

59 e (8). 259 740, vom 29. Oktober 1911. A. G. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Explosionswasserheber mit schwingender Wassersäule und abgezwiegender Hilfswassersäule zum Ansaugen und Überschieben des Ladegemisches in den Explosionsraum.*

Der Zylinder für die Hilfswassersäule ist bei dem Heber mit einem Abschlußorgan versehen, das verhindert, daß der Hilfssäule während der Expansion der Gase im Explosionsraum Energie mitgeteilt wird. Das Abschlußorgan für den Zylinder der Hilfssäule kann durch einen Kolben bewegt werden, dessen Zylinder mit dem Explosionsraum in Verbindung steht und angehoben wird, sobald die Kompression im Explosionszylinder eine gewisse Höhe erreicht hat.

81 e (38). 259 755, vom 2. August 1910. Grümer & Grimberg, G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Förderung feuergefährlicher Flüssigkeiten durch eine Pumpe mit an deren Saugseite angeschlossener Belüftungsleitung.*

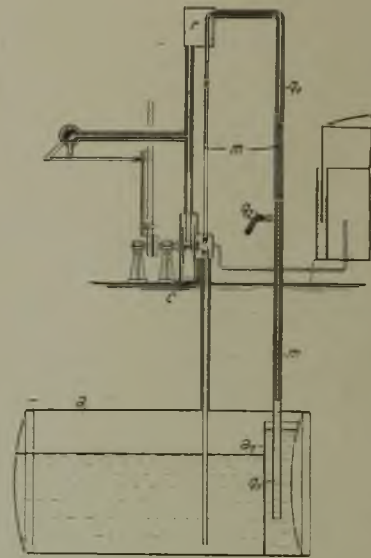
Die über die Zapfstelle der Anlage hinweggeführte, wie die Zapfleitung d , die Pumpe und deren Saugleitung b von einem Schutzmantel umgebene Druckleitung q der Pumpe ist durch eine Leitung s mit dem Luftraum h des Flüssigkeitsverschlusses l für die an die Saugleitung b der Pumpe angeschlossene Belüftungsleitung m verbunden, so daß, wenn beim Nachlassen des Überdruckes des Schutzgases der Flüssigkeitsverschluß l zurückfällt, die durch die Leitung m von der Pumpe angesaugte Luft in den Raum h des Flüssigkeitsverschlusses zurückströmt und infolgedessen die in der Anlage vorhandene Luft einen Kreislauf ausführt. Statt Luft kann natürlich Schutzgas für die Sicherheitseinrichtung verwendet werden; in diesem Fall kann der Zapfhahn e so ausgebildet werden, daß er in seiner Abschlußstellung die Abzapfleitung d und damit die Druckleitung q mit der die Zapfleitung umgebenden Schutzgasleitung n verbindet. Um zu verhindern, daß die bei normalem Betrieb in der Leitung q aufsteigende Flüssigkeit die in dieser Leitung und in dem Raum h vorhandene Luft (Gas) bis zu einer schädlichen Höhe verdichtet, kann zwischen den Leitungen q und s ein Ausgleichbehälter r eingeschaltet werden.



81 e (38). 259 756, vom 20. August 1910. Grümer & Grimberg, G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Förderung feuergefährlicher Flüssigkeiten durch eine Pumpe.* Zus. z. Pat. 259 755. Längste Dauer: 1. August 1925.

Damit bei der im Hauptpatent geschützten Anlage die feuergefährliche Flüssigkeit als Sperrflüssigkeit in dem Flüssigkeitsverschluß für die Belüftungsanlage m verwendet werden kann, ist die untere Mündung dieser Leitung oder die ganze Leitung in einer dem Ausgleichbehälter r mit dem Lagerbehälter für die feuergefährliche Flüssigkeit verbindenden Rohr q_1 angeordnet. Dieses Rohr mündet

unmittelbar in den Lagerbehälter a oder in einen Raum a_1 dieses Behälters, der ständig mit feuergefährlicher Flüssigkeit gefüllt ist. Die untere Mündung der Belüftungsleitung m hat dabei einen solchen Abstand von dem Spiegel der im Raum a_1 befindlichen Flüssigkeit, daß diese Flüssigkeit nur infolge des Überdruckes des im Lagerbehälter über der Flüssigkeit befindlichen Schutzgases bis zur Mündung



des Rohres m gehoben werden kann. An die Leitung q_1 kann die Leitung q_2 angeschlossen werden, durch welche die feuergefährliche Flüssigkeit in den Lagerbehälter gefüllt wird. Die Belüftungsleitung kann ferner in Verbindung mit der Leitung q_1 als Saugleitung für die Pumpe c benutzt werden. In diesem Fall wird der Raum a_1 , in den das Rohr q_1 eintaucht, gasdicht von dem über ihm angeordneten Lagerbehälter getrennt und mit diesem Behälter durch ein Fallrohr verbunden, das ein Stück in den Raum a_1 eingeführt ist. Außerdem wird das Schutzgas nicht in den Lagerbehälter, sondern in den Raum a_1 eingeführt. Infolgedessen fließt aus dem Lagerbehälter Flüssigkeit in den Raum a_1 , sobald die in diesem Raum befindliche Flüssigkeit die Mündung des Fallrohres freigibt.

81 e (38). 259 757, vom 3. November 1910. Grümer & Grimberg, G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Förderung feuergefährlicher Flüssigkeit durch eine Pumpe.* Zus. z. Zusatzpat. 259 756. Längste Dauer: 1. August 1925.

Gemäß der Erfindung ist bei der Anlage des Patentes 259 756 die Belüftungsleitung so angeordnet, daß sie eine mit der Hauptsaugleitung der Pumpe parallel geschaltete Saugleitung der Pumpe bildet. Dabei wird die Aufhebung des Flüssigkeitsverschlusses dadurch vermieden, daß von der Druckseite der Pumpe eine Flüssigkeitsmenge in die Tauchung zurückgeführt wird, die mindestens der durch die Belüftungsleitung entnommenen Menge entspricht. Damit die für das Wiederauffüllen des Flüssigkeitsverschlusses erforderliche Rückflußleitung nach eingetretener Auslösung der Sicherheitseinrichtung gleich als Schutzgasumführungsleitung benutzt werden kann, ist die Rückflußleitung nicht an den untern bleibenden Flüssigkeitsspiegel dieses Verschlusses in das Rohr eingeführt.

81 e (38). 259 773, vom 10. Juli 1909. Paul Breddin in Köln. *Einrichtung zum Abzapfen feuergefährlicher Flüssigkeiten mittels einer durch Druckluft oder ein anderes Druckmittel betriebenen Pumpe.*

Die Saugleitung der Pumpe ist mit deren Druckleitung durch einen Kanal verbunden, in den ein Ventil einge-

schaltet ist, das durch eine Feder o. dgl. in der Schließlage gehalten wird, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist, und das bei Inbetriebsetzung der Pumpe durch das zu deren Antrieb dienende Druckmittel gegen die Wirkung der Feder o. dgl. geöffnet wird.

81e (39). 259 758, vom 21. März 1912. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Hängebahnwagen*.

Am Boden des Wagens ist eine federnde oder andere stoßdämpfende Vorrichtung angebracht, die zweckmäßig innerhalb eines Kreises liegt, der um die Drehachse des Wagens mit einem Radius beschrieben ist, der gleich der Entfernung der obern Wagenkante von der Drehachse des Wagens ist.

Bücherschau.

Die Schachtfördermaschinen. Bearb. von Dipl.-Ing. Karl Teiwes in Tarnowitz und Prof. Dr.-Ing. E. Förster, Direktor der Kgl. Maschinenbau- und Hüttschule in Gleiwitz. (Die Bergwerksmaschinen. Eine Sammlung von Handbüchern für Betriebsbeamte, 3. Bd.) 448 S. mit 323 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 16 \mathcal{M} .

Das Werk von Julius v. Hauer: Die Fördermaschinen der Bergwerke, das 1885 in dritter Auflage erschienen ist, hatte bisher noch keinen Nachfolger gefunden. In diesen 3 Jahrzehnten hat sich jedoch die Fördermaschine außerordentlich entwickelt. Die elektrische Schachtfördermaschine, an die man vormals nicht zu denken wagte, hat sich eingebürgert, und die Dampffördermaschine, die noch immer herrscht, ist aus einer plumpen, roh regelbaren, Dampf fressenden Maschine zu einer formvollendeten, aufs feinste zu beherrschenden, und den Dampf aufs denkbar beste ausnützenden Maschine geworden. Dazu kommt die Entwicklung der Bremsen und der Fahrtregler. In den Fachzeitschriften spiegelt sich diese Entwicklung der Fördermaschine in reichstem Maße wider, es fehlt auch nicht an Sonderschriften über einzelne Gebiete, besonders über die Sicherheitseinrichtungen der Fördermaschine; die ebenso schwierige wie dankbare Aufgabe, den heutigen Stand des Fördermaschinenbaues von Grund aus, umfassend und im Zusammenhang darzustellen, war aber unerfüllt geblieben. Diese Lücke auszufüllen, ist den Verfassern vortrefflich gelungen.

Zuerst wird die Mechanik der Fördermaschine behandelt, dann der Seilgewichtsausgleich, die Förderseile nebst den Trommeln und Seilscheiben. Eingehende Würdigung findet der Betrieb der Fördermaschine, besonders die Regelung ihrer Geschwindigkeit. Der Bau der Dampffördermaschine, unter besonderer Berücksichtigung der Steuerungen, Bremsen und Sicherheitsvorrichtungen, wird der Bedeutung des Gegenstandes entsprechend sehr ausführlich dargestellt. Zum Schluß wird der elektrische Antrieb der Fördermaschine in seinen mannigfachen Spielarten umfassend behandelt.

Da vor allem auch die Grundlagen für die Berechnung und den Entwurf der Fördermaschine sehr eingehend erörtert sind und viele wichtige Zahlen aus der Praxis mitgeteilt werden, findet der Maschinenbauer, der sich diesem Gebiete zuwendet, einen willkommenen, zuverlässigen Führer. Bei der Behandlung der neuern Entwicklung der Fördermaschine ist die in den Zeitschriften verstreute Literatur sorgfältig berücksichtigt worden. Die fachmännische Wertung ist überall durchaus sachlich. Auf einen Irrtum möchte ich hinweisen. Auf Seite 84 ist gesagt, daß bei der

Treibeisenscheibenförderung, wenn der hochgehende Korb gegen die Seilscheiben anrennt, das Seil gegen Bruch gesichert ist, weil es rutscht. Das ist nicht richtig; auch bei der Treibeisenscheibenförderung reißt das Seil, wenn der hochgehende Korb scharf gegen die Seilscheiben fährt, und zwar infolge der Wucht des niedergehenden Korbes.

Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich. Es enthält viele schematische Abbildungen und eine Fülle von baulichen Vorbildern. Das inhaltreiche, durchaus wissenschaftliche, treffliche Werk wird sich viele Freunde erwerben.

Dr. H. Hoffmann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Bergeat, A.: Abriß der Erzlagerstättenkunde. (Sonderabdruck aus dem Handwörterbuch der Naturwissenschaften, 3. Bd.) 116 S. mit 26 Abb. Jena, Gustav Fischer. Preis geb. 2,50 \mathcal{M} .
- Böttcher, Anton: Wegweiser für den praktischen Gebrauch des Indikators, Leistungszählers und registrierenden Belastungsanzeigers bei Vornahme von Untersuchungen im normalen Tagesbetrieb und bei Garantie-Versuchen. 79 S. mit 57 Abb. Hamburg, Selbstverlag. Preis geb. 1,50 \mathcal{M} , bei Mehrbezug Preisermäßigung.
- Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1910 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. 1. T. Berichte der Berghauptmannschaften und Revierbergämter. Veröffentlicht vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. 19. Jg. 1910. 467 S. Wien, Manzschke k. und k. Hof-, Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.
- Franz, W.: Rechtswissenschaftlicher und staatsbürgerlicher Unterricht an technischen Hochschulen. (Sonderabdruck aus »Technik und Wirtschaft«, Monatsschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1913) 10 S.
- Herberg, Georg: Handbuch der Feuerungstechnik und des Dampfkesselbetriebes mit einem Anhang über allgemeine Wärmetechnik. 318 S. mit 54 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 7 \mathcal{M} .
- Hoover, Herbert Clark und Lou Henry Hoover: Georgius Agricola De Re Metallica. Translated from the first latin edition of 1556 with Bibliographical Introduction, Annotations and Appendices upon the Development of Mining Methods, Metallurgical Processes, Geology, Mineralogy and Mining Law from the earliest times to the 16th Century. 671 S. mit Abb. London, The Mining Magazine. Preis 21 s.
- Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kaliindustrie 1913. Verzeichnis der im Deutschen Reich belegenden im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlengruben, Braunkohlen-Naßpreßsteinfabriken, Braunkohlen- und Steinkohlen-Brikettfabriken, Kokereien, Schwelereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- und Benzolfabriken, Ziegeleien und sonstigen Nebenbetriebe, Kali- und Steinsalzbergwerke und deren Nebenbetriebe mit Angabe der Adressen der Direktoren, Betriebsführer und der andern in Betracht kommenden technischen Betriebsbeamten. 13. Jg. Bearb. von B. Baak. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 6 \mathcal{M} .
- Jahresbericht der Kgl. Preussischen Maschinenbau- und Hüttschule in Duisburg für das Schuljahr 1912. 18 S.

Jakobi, Siegf.: Sammlung arithmetischer Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für höhere Maschinenbauschulen und verwandte technische Lehranstalten. Zugleich Ergänzungsband zu den arithmetischen Aufgaben für Metallindustrieschulen von Bardey-Jakobi-Schlie. (Teubners Unterrichtsbücher für maschinen-technische Lehranstalten, 7. Bd.) 127 S. mit 45 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis kart. 1,60 M.

—, und Arnold Schlie: Dr. E. Bardeys arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für Metallindustrieschulen, vorzugsweise für Maschinenbauschulen (Werkmeisterschulen), die Unterstufe der höhern Maschinenbauschulen und verwandte technische Lehranstalten. (Teubners Unterrichtsbücher für maschinentechnische Lehranstalten, 4. Bd.) 3., vollständig neu bearb. Aufl. 251 S. mit 70 Abb. im Text und auf Taf. Leipzig, B. G. Teubner. Preis kart. 2,60 M.

Kloess, A.: Die deutsche Wasserwirtschaft. Grundriß der Wasserwirtschaftslehre. 132 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4 M.

Leitner, Friedrich: Die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. Eine Einführung. 4. stark verm. Aufl. 377 S. Frankfurt (Main), J. D. Sauerländers Verlag. Preis geh. 7 M., geb. 7,80 M.

Lemberg, Heinrich: Jahrbuch der deutschen Kaliwerke. Nach zuverlässigen Quellen bearb. und hrsg. 4. Ausg. Jg. 1913. Mit den Beteiligungsziffern, Lieferungsbedingungen usw. des Kalisyndikats und dem Gesetz über den Absatz von Kalisalzen. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 1,20 M.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Salzlagerstätten im Tertiär des Elsaß. Von Ramdohr. Kali. 1. Mai. S. 214/7*. Wiedergabe eines Vortrages. Der Vortragende macht Mitteilungen über die Stratigraphie und die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Gebietes und bespricht sodann die beiden daselbst aufgeschlossenen Kalilager. Das liegende Lager hat bei einer Mächtigkeit von 3½ bis 5½ m eine Ausdehnung von 172 qkm, das hangende bei 1 bis 1½ m Mächtigkeit eine Ausdehnung von 84 qkm.

L'extension méridionale du bassin houiller de Sambre-et-Meuse. Von Fourmarier. Rev. univ. mines mét. April. S. 1/30*. Die südliche Ausdehnung des Kohlenbeckens.

The sulphide ores of copper. Some results of microscopic study. Von Gratton und Murdoch. Bull. Am. Inst. Mai. S. 741/811*. Allgemeines über Gesteinmikroskopie. Kennzeichnung der Schwefelkupfererze. Beschreibung der einzelnen hier in Betracht kommenden Erze.

The rôle of certain metallic minerals in precipitating silver and gold. Von Palmer und Bastin. Bull. Am. Inst. Mai. S. 843/57. Versuche über die Ausscheidung von metallischem Silber und Gold aus Lösungen durch verschiedene andere Metalle, zur Aufklärung über Gold- und Silbervorkommen auf sekundärer Lagerstätte.

Geology of the Panther Creek Valley, Penn. Von Richards. Coal Age. 10. Mai. S. 722/7*. Geologische Betrachtungen über ein Anthrazithohlenvorkommen.

Bergbautechnik.

The principles of mine valuation. Von Finlay. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 899/901. Angaben über die Wertabschätzung von Bergwerken.

The production, transmission and application of power at collieries in Scotland. Von Telfer. Ir. Coal Tr. R. 23. Mai. S. 842/3. Allgemeine Angaben über die Verwendung von Dampf, Elektrizität und Druckluft in den schottischen Gruben und die Kraftübertragung auf größere Entfernung.

Das Salinenwesen der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Schnabel. Jahrb. Wien. H. 4. S. 243/314*. Wirtschaftliche Angaben über die Salzerzeugung in den Vereinigten Staaten nach Menge, Wert und einzelnen Sorten. Besprechung der Salzindustrie in den einzelnen Staaten und Territorien.

The India mica industry. Von Dixon. Bull. Am. Inst. Mai. S. 859/77*. Geographische und geologische Mitteilungen über die indischen Glimmervorkommen. Gewinnungs- und Aufbereitungsarbeiten. Wirtschaftliche Angaben.

The Rico mining district, Colorado. Von Ritter. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 895/8*. Angaben über das Vorkommen und die Behandlung der Zink-, Blei- und Kupfererze.

The uranium and radium situation. Von Parsons. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 909/10. Angaben über die Gewinnung und Verwertung von Uranium und Radium.

How an unusual shaft sinking problem was overcome. Von O'Connell. Compr. air. Mai. S. 6808/10*. Angaben über die Ausführung des Schachtsenkverfahrens.

Calyx core drills for coal prospecting. Von Painter. Compr. air. Mai. S. 6810/3*. Angaben über ein neues Kernbohrverfahren.

De l'usage des tuyauteries de remblayage. Von Viannay. Bull. St. Et. Mai. S. 481/511*. Ursachen der Rohrabnutzung. Bewährung von Rohrleitungen aus Guß- und Schmiedeeisen auf verschiedenen Gruben. Die verschiedenen Ausfütterungsarten der Rohre. Die Ursachen außergewöhnlicher Rohrabnutzungen.

Compressed-air pit locomotives. Von Giller. Coll. Guard. 23. Mai. S. 1060/3*. Besprechung der neuesten Arten von Druckluftlokomotiven, ihrer Arbeitsweise und Vorteile.

Making mine ladders by machinery. Von Rice. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 907/8*. Herstellung von Fahrten auf maschinellem Wege.

Die wirtschaftliche Einwirkung der Wasserhaltung auf den Ertrag des Bergwerksbetriebes. Von Kegel. (Schluß.) Braunk. 23. Mai. S. 115/21. Die durch die Wasserzuflüsse verursachten Mehrkosten infolge Erschwerung des Betriebes. Kosten für Entschädigung der Grundeigentümer. Schlußbetrachtungen.

Bailing through an untimbered shaft. Von Muir. Eng. Min. J. 17. Mai. S. 991/6*. Beschreibung der Einrichtungen für eine Wasserziehvorrichtung in einem nicht ausgebauten Schacht.

Approved electric lamps. Ir. Coal Tr. R. 23. Mai. S. 838*. Angaben über die elektrische Grubenlampe »Oldham«.

Ignition of mine gases by the filaments of incandescent lamps. Von Clark und Ilsby. Ir. Coal

Tr. R. 23. Mai. S. 848*. Eingehende Versuche mit elektrischen Lampen haben gezeigt, daß der Kohlenfaden einer elektrischen Lampe imstande ist, explosive Gase zur Entzündung zu bringen.

Über die Kohlenaufbereitungsanlage in Trifail. Von Seltner. (Schluß.) Öst. Z. 24. Mai. S. 284/8*. Setzmaschinen, Schiebebühnen, Vorbereitung des Versatzmaterials für den Spülversatz.

The »Notanos« washer. Ir. Coal Tr. R. 23. Mai. S. 840*. Beschreibung einer neuen eigenartigen Kohlenwäsche nebst Abbildungen.

Coal preparation in Franklin Co., Illinois. Von Hall. Coal Age. 10. Mai. S. 719/21*. Neuerungen in der Kohlenaufbereitung.

Cyaniding at Grass Valley, California. Von Megraw. Eng. Min. J. 17. Mai. S. 783/7*. Ausführliche Beschreibung der Aufbereitung der Erze und des Zyanidverfahrens, das daselbst angewendet wird.

Shrinkage of carload lots of lignite coal. Von Crawford. Coal Age. 10. Mai. S. 716/7*. Betrachtungen über das Zusammensacken der Braunkohle während der Förderung bei Verwendung verschiedener Arten von Wagen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Chaudières à gaz d'échappement. Von Greiner. Rev. univ. min. mét. April. S. 51/71*. Die Ausnutzung der Abgase von Gasmotoren unter Kesseln.

Regeln für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren. Von Schöttler. Fördertechn. Mai. S. 92/100*. Besprechung der vom Verein deutscher Ingenieure und vom Verein deutscher Maschinenbauanstalten aufgestellten Regeln (vgl. Glückauf 1913, S. 906). (Forts. f.)

Dichtungen und Stopfbüchsen bei Kreiselpumpen. Von S. hacht. (Schluß.) Fördertechn. Mai. S. 101/4*. Beschreibung von zahlreichen Stopfbüchsen verschiedener Bauart.

Ledertreibriemen und Riemenantriebe. Von Stephan. (Forts.) Dingl. J. 24. Mai. S. 323/6*. Herstellung der Treibriemen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Moderne Probleme der drahtlosen Telegraphie. Von Ludewig. (Schluß.) Dingl. J. 24. Mai. S. 326/9.

Der Wirkungsgrad des Elektromagneten. Von Schüler. E. T. Z. 29. Mai. S. 611/3*. Elektrische und mechanische Arbeit. Energie magnetischer Kreise. (Schluß f.)

The series-wound electric motor working at constant pressure and with constant current. Von Walker. Coll. Guard. 23. Mai. S. 1064/5*. Besprechung des Motors und seiner Vorteile für den Grubenbetrieb.

Ein neues Verteilersystem mit zentraler Stromversorgung. Von Baumann. E. T. Z. 22. Mai. S. 583/5*. Beschreibung des Systems an der Hand eines Schaltungsschemas.

The generation and transmission of hydroelectric power. Von Lof. (Forts.) Eng. Mag. Mai. S. 196/208*. Frequenz-Wandler und Umformer. (Forts. f.)

Die Entwicklung der Bogenlampentechnik unter besonderer Berücksichtigung der modernen Flammenbogenlampen. Von Schmidt. (Forts.) El. Anz. 15. Mai. S. 507/8*, 22. Mai. S. 536/8*. Bogenlampen mit beschränktem Luftzutritt. Zahlentafeln. Lichtausstrahlkurven. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die Aufnahme der Streckgrenze in die Abnahmebedingungen verschiedener Eisen- und Stahlerzeugnisse. Von Kugener. St. u. E. 29. Mai. S. 886/9*. Darlegung der Gründe, die gegen die Einführung der Streckgrenze sprechen.

The San Francisco mill, Pachuca, Mexico. Von Holcombe. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 911/2*. Beschreibung der Hüttenanlage.

Le haut fourneau électrique. Von Nicou. (Schluß.) Ann. Fr. April. S. 255/352*. Die elektrischen Hochöfen von Hagfors, Hardanger, Hérault (Kalifornien) und Tinfos. Wirtschaftliche Ergebnisse.

Verwendung und neuere Anordnung der Zweischienenhängebahn. Von Leber. St. u. E. 29. Mai. S. 899/904*. Zusammenstellung der verschiedenen Bauarten.

Die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß. Von Oberhoffer. St. u. E. 29. Mai. S. 891/6*. Mitteilung aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Breslau.

The protection of steel from corrosion. Von Williams. Eng. Mag. Mai. S. 183/95*. Die Korrosion des Stahles und ihre Verhütung.

Über den Verlauf der Biegezugfestigkeit, der Dehnung, des spezifischen Gewichts und der Härte in gegossenen Stäben aus Aluminium, Gußeisen und Bronze. Von Wyß. (Schluß.) Ferrum. 8. April. S. 207/17*. Versuche mit Gußeisen, mit Bronze. Metallographische Untersuchung, Zusammenfassung.

Kupferraffination mit Magnesium. Von Hüser. Metall Erz. 22. Mai. S. 479/83*. Die besten Qualitätseigenschaften, im besonders die höchsterreichbare elektrische Leitfähigkeit wurde bei Anwendung von Magnesium erzielt.

Über Bleioxid- und Eisenoxydulferite. Von Kohlmeyer. (Schluß.) Metall Erz. 22. Mai. S. 483/91*. Eigenschaften der Bleiferite. Die metallographische Untersuchung. Die magnetischen Eigenschaften. Spezifische Gewichte. Zusammenfassung.

Recherches concernant l'influence des métaux étrangers sur le laminage du zinc. Von Prost und van de Castele. Rev. univ. min. mét. April. S. 31/49. Der Einfluß der fremden Metalle auf die Walzbarkeit des Zinks.

Notes on the formation of ferrites in roasting blende. Von Brooks. Bull. Am. Inst. Mai. S. 629/42*. Ergebnis der Untersuchungen über die Bildung von Zinkferrit bei der Röstung der Blende.

Kalorimetrische Untersuchungen über die Systeme Wismut-, Kadmium- und Eisen-Kohlenstoff. Von Levin und Schottky. Ferrum. 8. April. S. 193/207*. Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen.

Concentration of low-grade iron ores. Von Shephard. Min. Eng. Wld. 10. Mai. S. 903/4*. Anlage der American-Boston Mining Co. zum Anreichern von geringhaltigen Eisenerzen.

The microstructure of sintered iron-bearing materials. Von Klugh. Bull. Am. Inst. Mai. S. 813/28*. Besprechung verschiedener mikrophotographischer Abbildungen.

The economic combustion of low grade or waste fuels. Von Myers. (Forts.) Eng. Mag. Mai. S. 227/40*. Bauart der Öfen zur Verwendung minderwertiger Brennstoffe für verschiedene Zwecke. (Forts. f.)

Über Betriebsergebnisse mit Dauerformen. Von Rolle. St. u. E. 29. Mai. S. 896/9.

Anwendung der autogenen Schweißung in Eisenbahn-Reparaturwerkstätten. Von Kautny. Ann. Glaser. 15. Mai. S. 182/7*. Allgemeine Gesichtspunkte für die autogene Schweißung. Ausgeführte Arbeiten. (Schluß f.)

Die Differenzierung der Magnesiahärte im Wasser unter besonderer Berücksichtigung der Verhärtung der Flußwässer durch die Endlaugen der Chlorkaliumfabriken. Von Noll. Z. angew. Ch. 30. Mai. S. 320/6.

Über das Verhalten der flüchtigen Bestandteile der Kohle beim Erhitzen. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 197/201. Mitteilungen von Versuchen, die verschiedene Forscher über das Verhalten der Kohle beim Erhitzen gemacht haben. Die Versuche lassen einen kritischen Punkt bei einer Temperatur zwischen 700 und 800° erkennen.

The Ostwald process for making nitric acid from ammonia. Ir. Coal Tr. R. 23. Mai. S. 837/8*. Einige Angaben über das Verfahren von Ostwald und Mitteilungen über eine nach diesem Verfahren eingerichtete Anlage.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die jüngste Abänderung des preußischen Berggesetzes. Von Thielmann. Kali. 1. Mai. S. 209/10. Durch das letzte Gesetz vom 23. Dezember 1912 ist nur ein Versehen in dem Gesetz vom 3. Juni 1912 berichtigt und ausdrücklich festgestellt worden, daß gegen Entscheidungen über das Mitgliedverhältnis zur Pensionskasse und die zu ihr zu entrichtenden Eintrittsgelder und Beiträge die schiedsgerichtliche Entscheidung angerufen werden kann.

Die Einwirkungen des neuen Knappschaftsstatuts auf das Verhältnis der Grubenbeamten zur Knappschafts-Pensionskasse. Von Rasch. Kohle Erz. 26. Mai. Sp. 529/40. Wiedergabe eines vor dem Verein technischer Bergbeamten Oberschlesiens gehaltenen Vortrages.

Die zivilrechtliche Schadenshaftung in der künftigen Unfallversicherung der Bergarbeiter. Von Marschner. Öst. Z. 24. Mai. S. 281/4. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Monopolfrage. Petroleum. 21. Mai. S. 1069/73. Wiedergabe weiterer Stimmen zu dem Petroleummonopolgesetz.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Eisenbahnen der Erde 1907–1911. Arch. Eisenb. Mai-Juni. S. 609/23. Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes der Erde innerhalb des angegebenen Zeitraumes und das Verhältnis der Eisenbahnlänge zur Flächengröße und Bevölkerungszahl der einzelnen Länder. Anlagekosten der Eisenbahnen. Die Staatseisenbahnen in den Jahren 1910 und 1911.

Erweiterung und Vervollständigung des preußischen Staatseisenbahnnetzes im Jahre 1913. Arch. Eisenb. Mai-Juni. S. 681/722. Herstellung neuer Eisenbahnen. Vervollständigung des Staatseisenbahnnetzes. Förderung des Baues von Kleinbahnen. Übersicht über den Umfang des preußischen Eisenbahnnetzes in den Rechnungsjahren 1912 und 1913. Aufwendungen des Staates seit 1880,

dem Jahre der Begründung des Staatseisenbahnsystems in Preußen.

Über Instandsetzung und Unterhaltung der Eisenbahn-Betriebsmittel nach in der Praxis gemachten Erfahrungen. Von Diekmann. Ann. Glaser. 15. Mai. S. 187/92.

Verschiedenes.

Der heutige Stand der Hydrometrie. Von Budau. Turbine. 20. Mai. S. 287/90*. Die Arbeit enthält eine systematische Darstellung der Verfahren zur Bestimmung von Wassermengen. Die Bestimmung der Wassermengen in offenen Gewässern. (Forts. f.)

The Heslewood method of fume control. Von Martin. Min. Eng. Wld. 3. Mai. S. 851/2. Grundzüge und Beschreibung des Verfahrens.

Personalien.

Ernannt worden sind:

Der Salinendirektor Bergrat Hilgenfeldt in Dürrenberg, sowie die Bergwerksdirektoren Bergräte Jordan in Camphausen bei Saarbrücken und Wiester in Königshütte (O.-S.) zu Oberbergräten.

Verliehen worden ist:

Dem Oberbergrat Salomon in Dortmund, den Landesgeologen Professoren Dr. Zimmermann, Dr. Leppla und Dr. Potonié in Berlin der Charakter als Geh. Bergrat,

den Berginspektoren Klette in Elmen und von Koenen in Von der Heydt bei Saarbrücken, dem Hüttendirektor Brathuhn in Lerbach, dem Salineninspektor Lüdicke in Dürrenberg und dem Hütteninspektor Webers in Clausthal der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Rang der Räte vierter Klasse.

An Stelle des verstorbenen Bergassessors Pieper ist der Leiter der Gewerkschaft Friedrich der Große in Herne, Bergmeister Hoppstädter, zum Generaldirektor der Gewerkschaft Ver. Constantin der Große in Bochum gewählt worden.

Beurlaubt worden sind:

Der Bergassessor Reinke (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stellung eines Hilfsarbeiters beim Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Abteilung Zeche Werne, auf 2 Jahre,

der Bergassessor Fulda (Bez. Halle) zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei der Oberberg- und Hüttendirektion der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft auf 2 Jahre,

der Bergassessor Paehr (Bez. Dortmund, z. Z. bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin) zur Leitung von Untersuchungsarbeiten auf dem Eisenerzbergwerk Salangen, Amt Tromsö in Norwegen, auf 4 Monate.

Den Professoren Dr. Brunck und Schiffner an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg ist Titel und Rang eines Oberbergrates verliehen worden.

Der Diplom-Bergingenieur Wagner ist als technischer Hilfsarbeiter beim Kgl. Bergamt Freiberg angestellt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.