№ 24. 40. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 11. Juni 1904.

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

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

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite
Die Entstehung, Verhütung und Bekämpfung der durch Selbstentzündung von Kohle hervorgerufenen Grubenbrände im Zwickauer Steinkohlenreviere. Von Bergassessor Brauns, Zwickau. (Schluß)	677
Die neueste Entwicklung der Dampfturbinen	683
Vulkanische Auswürflinge und Einschlüsse in ihrer Bedeutung für die Erkenntnis des tieferen Untergrundes. Von dem Bezirksgeologen Dr. Erich Kaiser, Berlin	692
Neuere Auslassungen zur Frage der Zechenfusionen	694
Vorstandsbericht des Rheinisch-Westfälisch. Kohlensyndikats für das Geschäftsjahr 1903. (Auszugsweise)	698
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona etc. Kohleneinfuhr in Hamburg. Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes im bayerischen Staate in den Jahren 1902 und 1903	701
Gesetzgebung und Verwaltung: Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr	703
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen	703
Vereine und Versammlungen: Ordentliche General-Versammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Ein internationaler Ingenieur-Kongreß	703
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Deutscher Eisenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	703
Patentbericht	706
Bücherschau	710
Zeitschriftenschau	711
Personalien	712

Die Entstehung, Verhütung und Bekämpfung der durch Selbstentzündung von Kohle hervorgerufenen Grubenbrände im Zwickauer Steinkohlenreviere.

Von Bergassessor Brauns, Zwickau.

(Schluß.)

Verhütung der Ausbreitung von entstandenen Grubenbränden.

Trotz der verschiedenen Maßnahmen, welche im vorstehenden beschrieben worden sind, ist in den meisten Zwickauer Gruben eine Selbstentzündung der Kohle nicht immer zu vermeiden. Namentlich dort, wo der Abbau in der Nähe von wichtigen Wetterstrecken umgeht, gerät die Kohle vielfach infolge Wetterkurzschlusses in Brand. Auch in den Fällen, wo das Zwischenmittel zweier Flöze sich derart ändert, daß die gangbaren Baue des einen Flözes unvermutet dem noch nicht dichten Bruche eines hangenden Flözes nahe kommen, ist der Ausbruch von Grubenbrand fast immer zu erwarten. Kann die Weiterverbreitung des Brandes dann nicht noch nachträglich durch Ausschlämmen des alten Bruches verhütet werden, so müssen die sämtlichen Zugänge zu den vom Feuer ergriffenen Bauen durch Dämme luftdicht abgeschlossen werden, sodaß das Feuer infolge Sauerstoffmangels erstickt.

Die Anordnung der Branddämme richtet sich naturgemäß nach der Beschaffenheit und den Abmessungen der abzusperrenden Räume. In manchen Fällen kann das Umsichgreifen eines ausgebrochenen Feuers dadurch verhütet werden, daß der betreffende Pfeiler, Bruch oder Versatz in seiner Längserstreckung mit einem Damme versehen wird. Zweckmäßigerweise werden derartige Absperrungen Längsdämme genannt. Auch die brandsicheren Stoß- und Firstenverwahrungen, welche sich bei Firsten- und Stoßbränden, sowie beim Durch- und Unterfahren von erhitztem Bruche nötig erweisen, müssen zu diesen Dämmen gerechnet werden. Bei vorgeschrittenen Bränden muß das ganze Streckensystem, welches zum Brandherde führt, abgedämmt werden. Im Gegensatz zu den vorher genannten Längsdämmen werden derartige Sperren Querdämme genannt. Die sog. Umfassungs- oder Umfahrungsdämme, welche bei umfänglichen und heftigen Grubenbränden einen mehr oder minder großen Komplex von Grubenbauen

in besonderen Umfahrungsstrecken ringsum abschließen, werden in neuerer Zeit nicht mehr eingebaut, weil eine sichere Absperrung der gefährdeten Grubenbaue heute durch Schlammdämme bezw. durch vollständiges Totschlämmen der Brandherde bequemer erzielt werden kann.

Die Bauweise der Branddämme ist im Zwickauer Reviere nicht einheitlich. Bei einigen auf Bockwaer und Planitzer Flur gelegenen Gruben, welche unter besonders starkem Gebirgsdrucke nicht zu leiden haben, findet man noch vielfach naß gemauerte Ziegeldämme. Bei den meisten anderen auf Zwickauer, Oberhohndorfer und Reinsdorfer Flur gelegenen Werken schließt der zumeist außerordentlich starke Gebirgsdruck die Anwendung derartiger Dämme aus. Aschen-, Lehm- und Schlammdämme sowie trockene Bergemauern mit Zwischenlagen von Kessel-Flugasche haben die früher auch hier üblichen Ziegelmauerdämme, welche rissig und undicht wurden, sobald sich stärkerer Gebirgsdruck äußerte, nahezu vollständig verdrängt.

Im einzelnen ist über die Bauweise der verschiedenen im Zwickauer Reviere üblichen Branddämme folgendes zu sagen.

Naß gemauerte Ziegeldämme.

Die Anwendung der Ziegelmauern beschränkt sich nur auf Querdämme, für Längsdämme ist das naß hergestellte Mauerwerk ganz unbrauchbar, weil es unter der unmittelbaren Einwirkung des Feuers alsbald auftreibt und reißt.

Der Einbau der Querdämme wird dadurch vorbereitet, daß die zum Brandherde führenden Strecken so rasch als möglich durch einfache, nötigenfalls mit Mörtel und Lehmbrei berappte Bretterverschläge geschlossen werden. Alsdann werden an günstiger Stelle der Strecke in Firste, Stoß und Sohle Dammschlitze bis an die feste Kohle bezw. bis an das feste Gestein ausgebrochen. Der Einbau der 0,75 bis 1 m starken Ziegelmauer erfolgt zumeist unter Verwendung von Kalk- oder Lehmmörtel. Nur dann, wenn ein Aufstauen von Wasser hinter dem Damme beabsichtigt wird, muß Zementmörtel verwandt werden. Ist Druck zu befürchten, so wird in 0,5 bis 1 m Abstand von diesem Damme noch ein zweiter von gleichen Abmessungen errichtet und der Raum zwischen beiden Mauern mit Flugasche gut ausgestampft.

Beim Steinkohlenwerke Altgemeinde Bockwa werden die brandgefährdeten Felder bisweilen schon von vornherein durch Mauern abgedämmt, welche mit gewölbter Türöffnung zum Durchgange der Förderung versehen sind. Beim Ausbruche von Grubenbrand wird alsdann die an Ort und Stelle bereit gehaltene eiserne Dammtür eingehängt und mit Lehm dicht verschmiert. Eine trockene Bergemauer mit Flugaschendichtung vor dem Damme dient dann noch zur besseren Abdichtung der etwa rissig werdenden Lehmverschmierung. Nebenbei mag auch noch erwähnt werden, daß man auf einem anderen Werke die Dämme in einigen Fällen als Wasserdämme gebaut und durch ein eingesetztes Rohr Wasser hinter den Damm gepumpt hat. In neuerer Zeit sind derartige Wasserdämme nicht mehr eingebaut worden.

Trockene Bergemauern mit Zwischenlagen von Flugasche.

Trockene Bergemauern mit Zwischenlagen von Flugasche kommen als Querdämme nur in Verbindung mit eigentlichen Asche- bezw. Lehmdämmen vor; ihre Hauptanwendung finden sie als Längsdämme zur Absperrung von einzelnen Abbaupfeilern und von Versatzmassen. Namentlich beim Zwickauer-Brückenberg-, beim Zwickau-Oberhohndorfer- und beim Oberhohndorfer-Schader Steinkohlenbauverein haben sich derartige Bergemauern ganz vorzüglich bewährt.

Auch bei diesen Dämmen ist natürlich auf guten Anschluß an den Seiten sowie in Firste und Sohle zu achten. Namentlich ist ein gutes Ausrammen des Raumes zwischen Maueroberkante und Dach mit Flugasche unerläßlich (vergl. Fig. 21 a u. b).

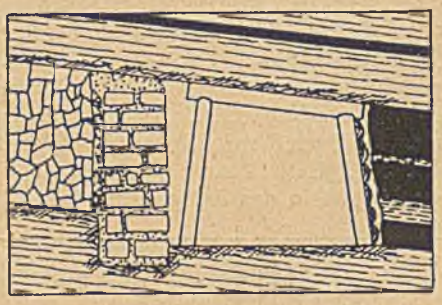


Fig. 21a. Querschnitt einer Strecke mit Berge- und Flugaschendamm.

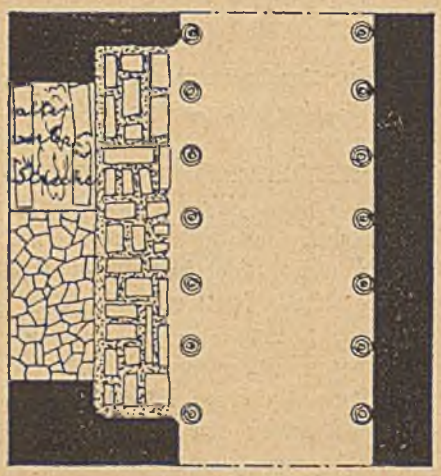


Fig. 21b. Grundriß einer Strecke mit Berge- und Flugaschendamm.

Ein besonderer Firstenschlitz ist nur da nötig, wo das Dach zerrissen ist, ein Sohlenschlitz wird auch bei guter Beschaffenheit der Sohle fast immer hergestellt. Die in Rede stehenden Dämme haben den Ziegelmauern

gegenüber die gute Eigenschaft, unter der Einwirkung des Feuers nicht zu reißen und bei starkem Drucke sich selbst zu dichten.

Lehm- und Aschendämme.

Die Lehm- und Aschendämme haben hinsichtlich ihrer Bauart Verschiedenheiten nicht aufzuweisen, sodaß sie an dieser Stelle zusammen betrachtet werden können. Die Anwendung von Lehm als Dammaterial hat den Nachteil, daß der Damm infolge Schwindung beim Austrocknen oder infolge direkter Einwirkung des Feuers Risse bekommt. Auf einigen Werken hat man dort, wo Flugasche wegen heftigen Wetterzuges beim Einbau von Dämmen nicht gut verwendet werden kann, auch in neuerer Zeit noch Dämme aus schwach grubenfeuchtem Lehme hergestellt.

Der Einbau von Lehm- oder Aschen-Querdämmen erfolgt ebenso wie bei den oben beschriebenen Mauerdämmen unter dem Schutze eines provisorischen Bretterverschlages in einem Schlitze, welcher in Firste, Sohle und Stoß bis an das feste Gestein bezw. bis an die unzerklüftete Kohle hergestellt wird. Die beim Ausbrechen des Schlitzes fallenden Berge werden, soweit sie brennbares Material nicht enthalten, in der Strecke nach dem Feuer zu versetzt.

In dem Schlitze werden zunächst zwei einander parallele Bretterverschläge (vergl. Fig. 22) oder Klöppel-

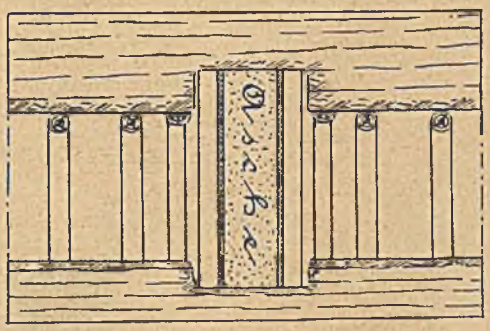


Fig. 22. Bretterdamm mit Aschenausfüllung.

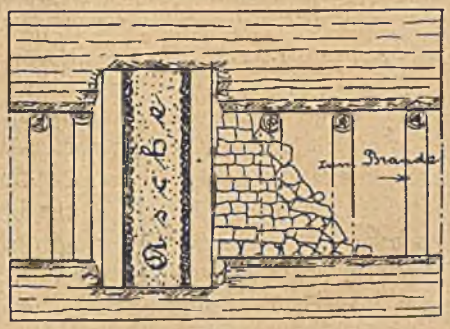


Fig. 23. Klöppeldamm mit Aschenausfüllung.

verzüge (vergl. Fig. 23) in einem Abstande von 0,75 bis 1,0 m eingebracht, und dann wird der Raum zwischen beiden Verschlägen mit Lehm oder Asche bis an die Firste und die Stöße völlig dicht ausgestampft. Befindet sich an einem oder an beiden Stößen Bergesack, so muß dieser natürlich durchgeräumt werden, sodaß der Damm an festen Stoß angeschlossen werden kann. Figur 24 zeigt einen derartigen durch den Bergeversatz hindurchgeführten Damm im Schichtenkohlenflöze beim Bahnhofschachte der Zwickauer Bürgergewerkschaft.

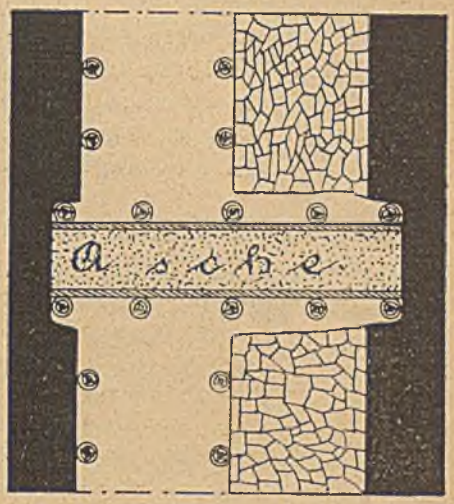


Fig. 24. Aschendamm in einer Strecke mit Bergesack (Grundriß).

Dort, wo die Strecke dicht unter dem Bruche eines hangenderen Flözes liegt, wird vielfach der nach dem Feuer zu gerichtete Verschlag durch eine dicke Bergemauer mit Zwischenlagen von Flugasche ersetzt. Der eigentliche Aschendamm kann in solchem Falle natürlich schwächer genommen werden.

Die nachstehenden Fig. 25 a u. b, welche einen derartigen im Segen Gottes Flöze eingebauten Damm dar-

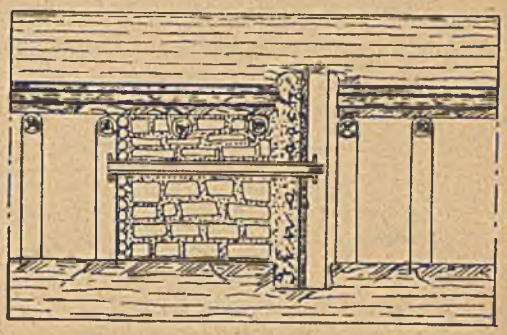


Fig. 25a. Längsschnitt einer Strecke mit verstärktem Aschendamme.

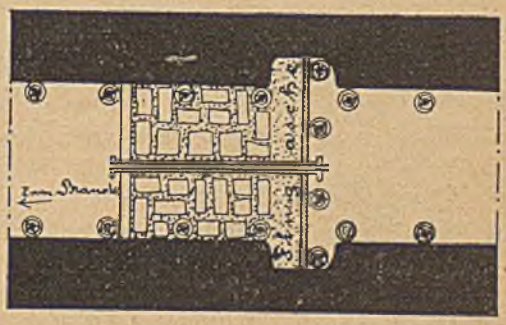


Fig. 25b. Grundriß einer Strecke mit verstärktem Aschendamme.

stellen, zeigen zugleich auch die Verwendung eines Rohres zur Beobachtung des Brandes.

Auf den meisten Zwickauer Werken werden derartige Beobachtungsrohre, die bei häufigem Öffnen Veranlassung zur Wiederanfachung des Brandes geben können, nicht mehr eingebaut.

Ist der über der Strecke liegende Bruch sehr druckhaft, so empfiehlt es sich, zwei Aschendämme zu schlagen und den Raum zwischen beiden Dämmen durch Berge mit Zwischenlagen von Flugasche auszufüllen (vergl. Fig. 26). Derartige Dämme sind

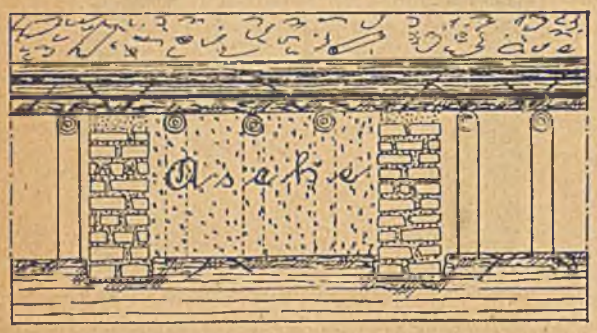


Fig. 26. Aschen-Querdamm bei sehr druckhafter Firste.

namentlich im zweiten und fünften Flöze beim Zwickauer-Brückenberg Steinkohlenbauvereine und ferner auch beim Erzgebirgischen Vereine anzutreffen.

Ist das Dach stark zerrissen, ohne daß Bruch in der Firste vorliegt, so wird es am besten auf eine größere Streckenlänge vor und hinter dem Damme bis an das feste Gestein weggefirstet und durch eine Preßdecke aus Lehm oder Flugasche, welche über einem dichten Bretterverschlag eingestampft wird, verwahrt (vergl. Fig. 27). Bei zerrissenen Stößen empfiehlt sich

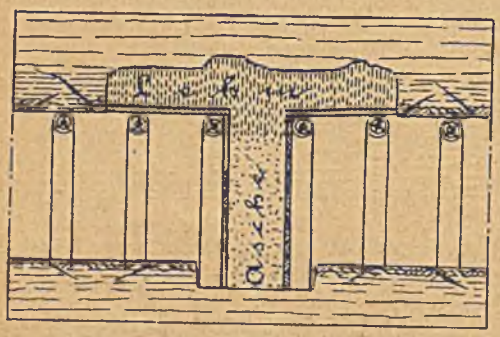


Fig. 27. Längsschnitt einer Strecke mit Querdamm und Preßdecke.

auch die Anbringung von Eckflügeln (vergl. Fig. 28a) oder vollständige Stoßverkleidung mit Eckflügeln (vergl. Fig. 28b).

Bei Durchfahrung von Brüchen machen sich vielfach Längsdämme nötig, welche in einfacher Weise durch Einstampfen von Flugasche oder Lehm zwischen einem dichten Verzuge von Brettern oder Grubenschienen und dem zu verwahrenden Stoße hergestellt werden. Figur 29 zeigt einen derartigen Flugaschendamm,

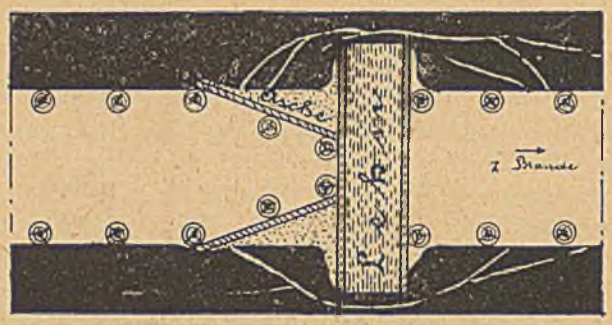


Fig. 28a. Querdamm mit Eckflügeln (Grundriß).

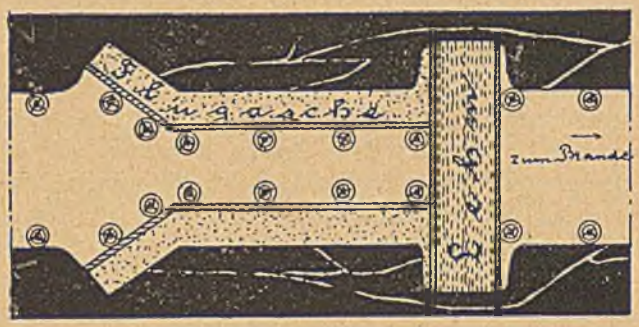


Fig. 28b. Querdamm mit Stoßverkleidung und Eckflügeln (Grundriß).

welcher im Segen Gottes-Flöze beim Bürgerschachte einen Streckenstoß auf 150 m Länge abdämmt.

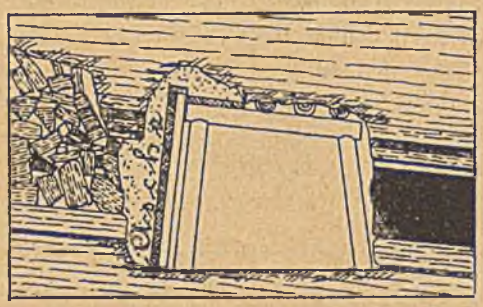


Fig. 29. Querschnitt einer Strecke mit Längsdamm.

Befindet sich der zu durchfahrende Bruch in der Firste, so wird die letztere, falls nicht schon wegen ausgebrochenen Brandes eine Querverdämmung der Strecke nötig ist, durch eine Preßdecke von Lehm oder Asche verwahrt. Auf manchen Werken wird die Preßdecke auf einem einfachen dichten Bretterverschlage eingestampft, vielfach dient aber an Stelle des Bretterverschlages auch ein Verzug von Grubenschienen mit darauf gelegten alten Kesselblechen oder mit einer ein bis drei Steine starken trockenen Lage von Ziegeln als Unterlage für die Preßdecke. In den meisten Fällen sind da, wo eine Verdämmung des Daches nötig ist, auch die Stöße derart zerrissen, daß ihre Verwahrung

durch Flugaschen- oder Lehm-Längsdämme sich als zweckmäßig erweist. Die Figuren 30a u. b zeigen die beim Segen Gottes-Schachte des Erzgebirgischen Vereins übliche Firsten- und Stoßverwahrung.

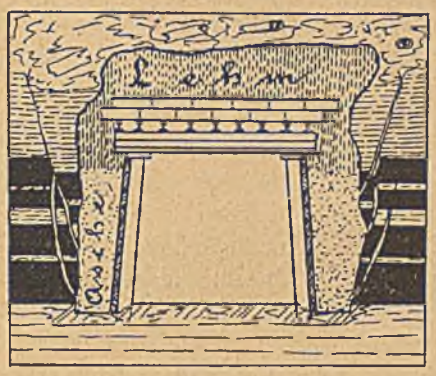


Fig. 30a.

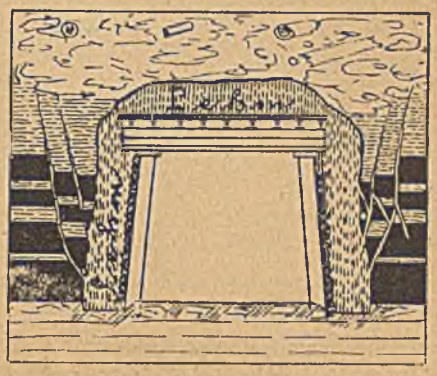


Fig. 30b.

Verwahrung einer Strecke mit brandgefährlichem Dache und zerrissenen Stößen.

Beton-Preßdecken.

Die Verwahrung eines brandverdächtigen oder erhitzten Daches ist namentlich dort sehr schwierig, wo die betreffende Strecke, nur durch ein geringes Zwischenmittel wilder Schichten getrennt, unter dem grobklotzigen Bruche einer hangenden Flözabteilung liegt. Das Anschließen des Dammes bezw. der Preßdecke an festes Gestein ist in einem solchen Falle kaum durchzuführen, weil beim Ausräumen des Bruches in der Streckenfirste gefährliche, oft mehrere Meter hohe Aufbrüche entstehen. Ist schon ein Brand in nächster Nähe ausgebrochen, so sind derartige Arbeiten außerdem deshalb gefährlich, weil sich die Brandgase, welche durch den undichten Bruch hindurchdringen, in den Auskesselungen ansammeln und im schlimmsten Falle sogar zu Brandgasexplosionen Veranlassung geben können. Derartige ungünstige Verhältnisse liegen u. a. bei der Gewerkschaft Morgenstern (Schacht II) in den in der 2. Abteilung des Rußkohlenflözes aufgefahrenen Strecken vor. Die 2 bis 2,5 m mächtige erste Abteilung des Rußkohlenflözes hat als Dach hier einen festen Sandstein, welcher beim Zubruchegehen in großen Schollen hereinbricht. Das Zwischenmittel nach der zweiten Abteilung zu schwankt in seiner Mächtigkeit von 0,0 bis 0,5 m und besteht, soweit es vorhanden ist, aus wilden Schichten. Ein Strecken- oder Dachabschluß durch den Bruch eines derartig beschaffenen Flözes hindurch ist mit gewöhnlichen Aschen- oder Lehmdämmen bezw. mit Mauerdämmen aus den oben angeführten Gründen gar nicht möglich.

In neuerer Zeit hat man bei dem Vorliegen solcher Verhältnisse durch die weiter unten zu beschreibenden Preßdecken aus Schlamm gute Erfolge erzielt. Vor einigen Jahren, als die Schlämmethode noch nicht allgemein bekannt war, hat man auf Morgenstern-schacht II bei einem heftigen Brande am Kreuze des Rußkohlenflözes mit dem Hauptquerschlage durch eine Preßdecke von Beton ebenfalls einen verhältnismäßig guten Abschluß des in der Firste vorliegenden Bruches der ersten Rußkohlenabteilung erzielt.

In den Figuren 31 a u. b ist diese Firstenverwahrung dargestellt.

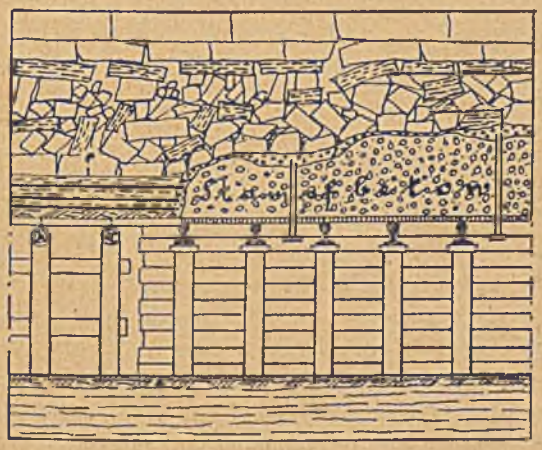


Fig. 31a. Längsschnitt einer Strecke mit Beton-Preßdecke.

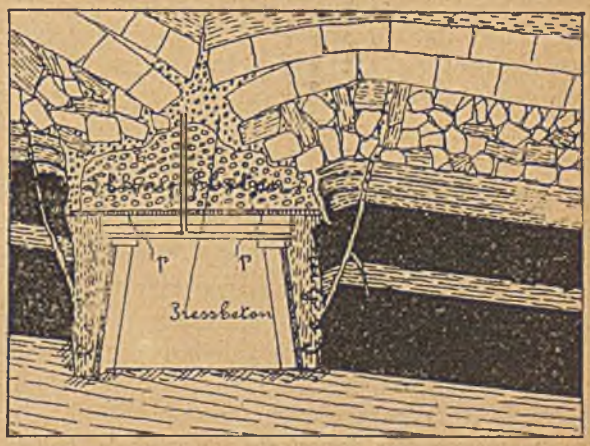


Fig. 31b. Querschnitt einer Strecke mit Beton-Preßdecke.

Bei Ausführung der Arbeit wurden die Holzkappen durch Eisenschienen ersetzt, der erhitzte Bruch wurde soweit als möglich mittels Vortreibeschienen abgefirstet und sodann schrittweise hinterher der Raum zwischen Dach und Kappen, welcher nach unten durch die auf den Eisenkappen liegenden Kesselblechplatten p abgesperrt war, mit Beton ausgestampft. Beim Einbringen der Beton-Preßdecke wurden gleichzeitig vertikale Rohre eingebaut, welche nach Fertigstellung der Preßdecke dazu dienten, Beton unter hohem Drucke noch über den Betonklotz zu pressen.

Um ein Durchfressen des Feuers durch etwaige Druckklüfte der Streckenstöße zu verhüten, wurden letztere noch mit einem Längsdamme aus Lehm versehen. Leider bekam diese Preßdecke mit der Zeit Risse, welche erst in späterer Zeit mit Hilfe der Schlämmethode gedichtet werden konnten.

Schlammdämme.

Beim Zwickau-Oberhohendorfer und beim Zwickauer-Brückenberg Steinkohlenbauvereine, sowie ferner bei der Gewerkschaft Morgenstern und beim Erzgebirgischen Vereine sind mit Schlammdämmen vorzügliche Erfolge bei der Bekämpfung von Grubenbrand erzielt worden. Die Dämme sind hauptsächlich dort von großem Nutzen, wo die im vorstehenden geschilderten Verhältnisse vorliegen. Die Herstellung besonderer Dammschlitze kann bei den in Rede stehenden Dämmen deshalb unterbleiben, weil der Schlamm sämtliche Risse und Fugen auch bei vollständig zerklüftetem Gebirge dichtet.

Bei der Gewerkschaft Morgenstern ist die Bauart der Schlammdämme die folgende: Der 0,75 bis 1,0 m messende Raum zwischen zwei dichten Bretterverschlägen, welche die betreffende Strecke quer absperren, wird durch ein dicht unter der Firste eingesetztes Rohr

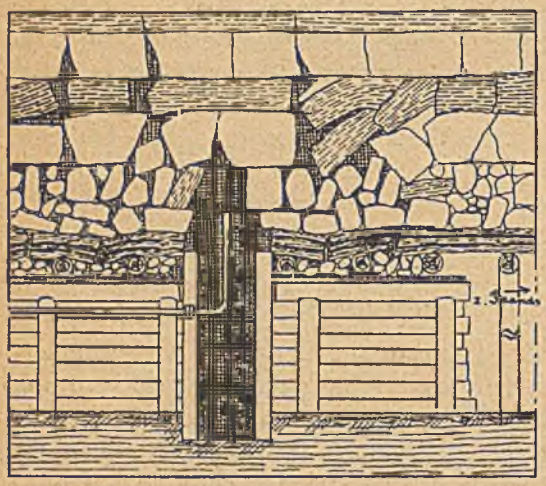


Fig. 32a. Längsschnitt einer Strecke mit Schlammdamm.

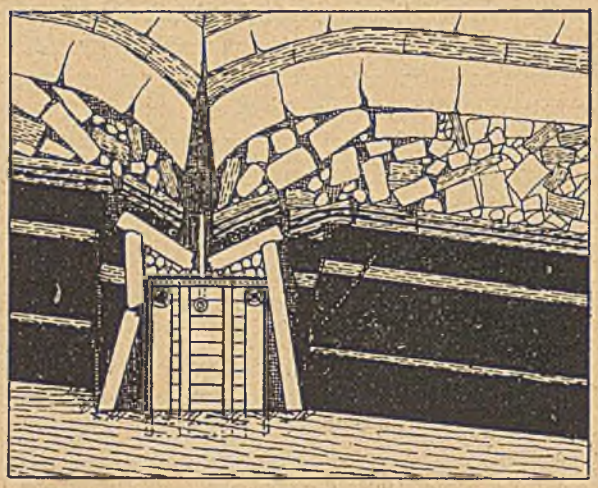


Fig. 32b. Querschnitt einer Strecke mit Schlammdamm.

(vergl. Fig. 32 a u. b) mit ziemlich dick flüssigem Schlamme vollgepumpt. Ist dann der Schlamm, welcher nach kurzer Zeit die Fugen des Verschlages selbst dichtet, bis nahe an die Firste gestiegen, so wird der Krümmer des Schlammrohres in das nötigenfalls etwas aufzureißende Dach gesteckt und unter hohem Drucke ziemlich dünnflüssiger Schlamm in den über der Strecke liegenden Bruch bezw. in die zerrissenen Dachschichten gepumpt. Um ein Herabfließen des Schlammes in die Strecke zu verhüten, wird die ganze Strecke vom Damme rückwärts bis auf eine Länge von 10 bis 20 m an den Stößen und in der Firste dicht verschalt, während der Streckenteil hinter dem Damme schon vor Vollendung des Querdammes eine gleiche, aber kürzere Verschalung erhalten hat. Der Raum zwischen Firsten-Verschalung und den alten zerbrochenen Kappen wird, soweit das möglich ist, mit klaren Bergemassen ausgefüllt. Da sich der Schlamm in den ersten Tagen nach Beginn des Schlämmens etwas durch die Fugen des Verschlages drückt, wird das Schlämmen einige Tage unterbrochen und dann noch einmal Schlamm nachgepumpt.

Die Verdämmung, welche aus Querdamm, Preßdecke und Stoß-Längsdämmen besteht, dichtet in ganz vorzüglicher Weise auch den grobklotzigsten Bruch und vermag vermöge ihrer plastischen Beschaffenheit auch starkem Drucke zu widerstehen.

Auch bei der Absperrung von einzelnen zerklüfteten und wetterdurchlässigen Pfeilern haben die Schlammdämme eine große Verwendung gefunden. Als Beispiel möge der Brand von Wilhelmschacht II/III des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbauvereins dienen, welcher im ersten Abschnitte beschrieben worden ist.

Das Feuer war, wie hier nochmals bemerkt sein möge, dadurch ausgebrochen, daß sich Wetter vom 431. Fallorte aus durch die zerklüftete Kohle der zweiten Abteilung des Rußkohlenflözes und das zerrissene Mauerwerk des 270. Gesenks (vgl. Textfigur 1) direkt in den abziehenden Wetterstrom durchdrückten. Die

an den Klüften schon in helle Glut übergegangene Kohle des westlichen Fallortstoßes wurde auf eine Länge von etwa 14 m und eine Breite von 4 m voll-

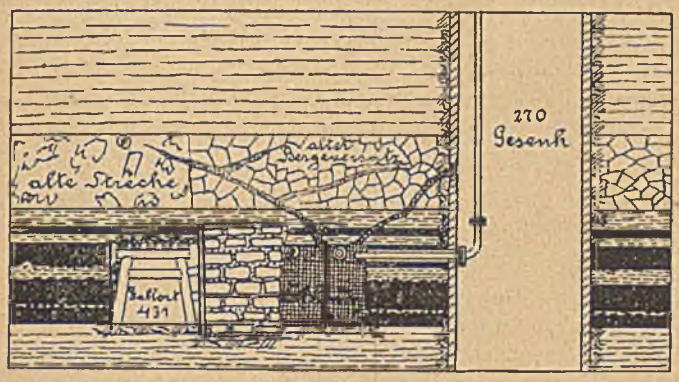


Fig. 33. Dichten eines zerklüfteten Pfeilers auf Wilhelmschacht II/III.

ständig fortgenommen. Nachdem dann der ausgekohlte Raum durch eine 2 m breite, trockene Bergemauer mit Zwischenlagen von Flugasche nach dem Fallorte zu abgeschlossen war, wurde die Mauer des 270. Gesenks durchbohrt und der Krümmer einer Rohrtour, welche von der 40 m höher liegenden Schichtengrundstrecke aus in dem genannten Gesenke abwärts geführt war, durch das Bohrloch bis in den ausgekohlten Raum gesteckt. Nachdem der Schlamm zwischen Mauer und Kohlenstoß bis zur Firste bezw. bis in den Bruch der alten darüber befindlichen Strecken gestiegen war, hörte das Durchdrücken der Wetter nach dem 270. Gesenk zu und das Auftreten von Brandgasen vollständig auf.

Der Vollständigkeit wegen muß noch erwähnt werden, daß beim sächsischen Kohlenbergbau Atmungsapparate auf allen Werken in gebrauchsfertigem Zustande vorhanden sein müssen. Im Ernstfalle sind diese Apparate, denen die meisten Zwickauer Betriebsleiter ein großes Mißtrauen entgegenbringen, glücklicherweise noch nicht zur Verwendung gekommen. Man legt in Zwickau das Hauptgewicht auf eine planmäßige Verhütung und Bekämpfung der Grubenbrände. Mit welchem Erfolge die diesem Zwecke dienenden Maßregeln durchgeführt werden, geht am besten daraus hervor, daß in den letzten sechs Jahren sich kein einziger, auf die Folgen von Grubenbrand zurückzuführender tödlicher Unfall ereignet hat.

Die neueste Entwicklung der Dampfturbinen.

Der Bau von Dampfturbinen und ihre Einführung in die Industrie hat in dem letzten Jahre einen von keiner anderen Maschine je erreichten Aufschwung genommen.

Die Erbauer der Parsonsturbine, der ersten zur praktischen Verwendung gekommenen Großturbine, haben den Vorsprung, welchen ihnen die älteren Erfahrungen und die Erprobung ihres Systems in längerem Betriebe verschafften, voll und ganz ausgenutzt. Die Firma Parsons in Newcastle-on-Tyne hat bis jetzt Turbinen mit einer Gesamtleistung von 600 000 PS, mehr als die Gesamtstärke der in Preußen für die Erzeugung elektrischer Kraft verwandten Dampfmaschinen, ausgeführt oder in Bestellung erhalten. Die Vertreterin des Parsonssystems auf dem Kontinent, die Firma Brown, Boveri u. Co. hat Turbinen mit einer Gesamtleistung von 200 000 PS entweder bereits abgeliefert oder in Auftrag.

Riesige Fortschritte macht die Verwendung der Dampfturbine auch in Amerika, wo die Westinghouse-Gesellschaft die Parsonsturbine, die General Electric Co die Curtisturbine ausführt. Nach dem Geschäftsberichte der letzteren beläuft sich die Gesamtstärke der ihr zur Ausführung übertragenen Curtisturbinen auf 350 000 PS.

In Deutschland hat die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft gegründete „Vereinigte Dampfturbinengesellschaft“ zunächst die Ausführungsrechte für die Riedler-Stumpf- und Curtis-Turbinen erworben und ist dann durch ein Abkommen mit der Firma Brown, Boveri u. Co. bezüglich der Parsonsturbine in engste Interessengemeinschaft getreten, sodaß die Fabrikation der erwähnten drei Turbinensysteme tatsächlich syndiziert ist.

Der Vereinigten Dampfturbinengesellschaft ist bald nach ihrer Gründung ein Konkurrent in dem Konsortium entstanden, welches von den Siemens-Schuckert-Werken, der Firma Fried. Krupp, dem Norddeutschen Lloyd, der Maschinenfabrik Escher, Wyß u. Co. und einigen anderen Firmen für die Einführung der Zoelly-Turbine gegründet wurde.

In Frankreich hat sich eine Gesellschaft zur Verwertung der Rateauschen Patente auf eine Abdampfturbine gebildet.

Zu dem ersten großen Verwendungsgebiet, das sich die Dampfturbine erkämpft hat, der Betätigung elektrischer Maschinen, wird aller Wahrscheinlichkeit nach bald ein zweites treten, die Fortbewegung der Schiffe, für welche sich die Turbine vornehmlich durch ihr geringes Gewicht und ihre Anspruchslosigkeit im Raumverbrauch empfiehlt. Die englische Marine stellt schon seit Jahren Versuche mit Schiffen an, welche, durch Parsonsturbinen getrieben, die Fluten mit nie gesehener Geschwindigkeit durchfurchen. Die deutsche

Marineverwaltung hat auf Grund eingehender Studien ein Torpedoboot und einen kleinen Kreuzer in Auftrag gegeben, deren Propeller durch 6000 bezw. 10 000 PS-Parsonsturbinen bewegt werden.

Des einen Freud, ist des anderen Leid. Während die Dampfturbinenfabriken mit Aufträgen überhäuft sind, klagen die Geschäftsberichte anderer Firmen über den Rückgang der Aufträge an Kolbendampfmaschinen, welche auf der einen Seite durch die Konkurrenz der Turbine, auf der anderen durch die der Gasmotoren bedrängt werden. Unsere rastlos fortschreitende Technik will sich aber auch mit den Errungenschaften der Dampfturbinen und Gasmotoren nicht zufrieden geben. Man will noch weiter, zur Gasturbine, welche den geringen Brennstoffverbrauch des Gasmotors mit den vorteilhaften Betriebsbedingungen der Dampfturbine vereinigen soll. Zwar stellen sich der Verwendung explosibler Gase zum Turbinenbetriebe große Schwierigkeiten entgegen; doch was gilt der Technik des zwanzigsten Jahrhunderts für unüberwindlich?

Seit dem Erscheinen unseres vorjährigen Artikels*) sind drei neue Turbinensysteme, die von den Professoren Riedler und Stumpf, der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe und dem Direktor der Maschinenfabrik Escher, Wyss u. Cie in Zürich, Zoelly, herrühren, aus dem Laboratorium in die Praxis getreten.

*) Vergl. Glückauf 1903, S. 777 ff. u. 801 ff.

Die Dampfturbine, System Riedler-Stumpf.

Der in dem früheren Artikel eingehend beschriebenen Turbine von Laval kommt im Aufbau und in der Arbeitsweise von den neueren Systemen die Aktionsturbine von Riedler-Stumpf am nächsten, bei der die lästig hohe, für die direkte Kupplung mit Arbeitsmaschinen erst durch Zahnradvorgelege brauchbar zu machende Tourenzahl der Lavalturbine auf einfachstem Wege durch die Verwendung großer Schaufelräder umgangen wird. Während beispielsweise bei einer 50 PS Lavalturbine das 200 mm im Durchmesser haltende Laufrad eine Peripheriegeschwindigkeit von 300 Sek.-m mit annähernd 450 sekundl. Umdrehungen erreicht, laufen die großen Räder der Riedler-Stumpf-Turbine, deren Durchmesser auf 2, ja 3 m hinaufgeht, dieselbe Strecke mit einem Zehntel der Tourenzahl ab.

Um den Rädern den nötigen Widerstand gegen die Wirkung der Fliehkraft zu verleihen, werden sie als volle Scheiben aus Nickelstahl hergestellt. Die Stärke des Materials bemißt man so, daß eine 2,5 fache Sicherheit gegen das Zerspringen vorhanden ist.

Wie die Figuren 1 u. 2 erkennen lassen, sind die

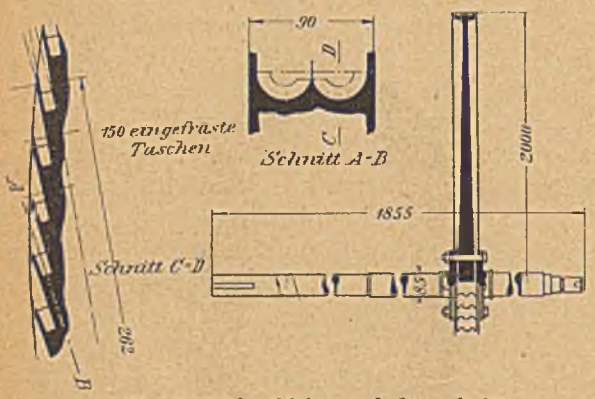


Fig. 1. Schaufelring und Querschnitte.

Fig. 2.

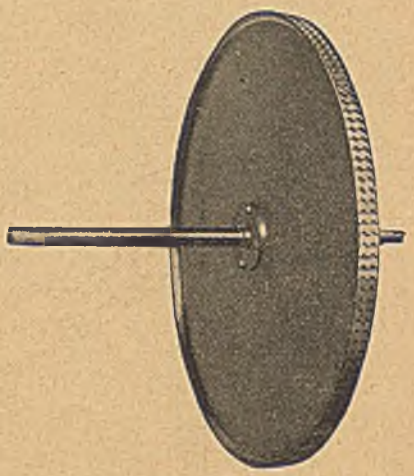


Fig. 3.

Ansicht von Laufrädern mit einfacher (Fig. 2) und doppelter (Fig. 3) Strahlablenkung.

Fig. 1—3. Das Laufrad der Riedler-Stumpf-Turbine.

taschenartigen, dachschindelförmig übereinandergeschichteten Schaufeln in den Rand der Stahlscheibe eingefräßt. Die Schaufeln ähneln in der Form denen des Peltonwasserrades, unterscheiden sich aber von ihnen dadurch, daß sie mit seitlichen Rändern versehen sind, um Dampfverluste zu vermeiden. Während der Wasserstrahl nach ausgeübter Wirkung nach allen Seiten von dem Peltonlöffel abläuft, wird der Dampfstrahl bei der Riedler-Stumpf-Schaufelung auch beim Austritt in einer die Wirkung erhöhenden Weise durch begrenzende Flächen geführt.

Die Schaufeln bildet man entweder als einfache oder als doppelte Taschen aus. Bei den ersteren (Fig. 2) tritt der Dampf seitlich in die Schaufelhöhlen, durchläuft sie und verläßt sie auf der anderen Seite nach einer Richtungsveränderung von 180 °. Die Doppelschaufeln (Fig. 3) trifft der Dampfstrahl an dem scharfen Mittelstück, welches ihn in zwei nach links und rechts abgelenkte Strahlen zerteilt. Die Zweigstrahlen gehen nach den beiderseitigen Schaufelhöhlen und treten an deren äußeren Rändern aus.

Um die Reibung des Laufrades im Dampfe nach

Möglichkeit zu verringern, sind die freien Flächen an dem Rande und an den Seiten glatt abgedreht und poliert. Da für die großen schweren Räder die Verwendung der biegsamen Wellen, welche bei den Lavalturbinen zur Ausgleichung der Schwerpunktslage verwandt werden, bedenklich erschien, haben Riedler und Stumpf es vorgezogen, die Stöße, welche durch Exzentrizität des Schwerpunktes verursacht werden, direkt von den dicht an das Laufrad herangerückten Lagern aufnehmen zu lassen. Da es gelingt, den Schwerpunkt bis auf $^1/_{100}$ mm genau in die Radmitte zu verlegen, ist der Lauf der Welle auch bei 3—4000 minutlichen Umdrehungen ruhig.

Die Beaufschlagung des Laufrades ist wesentlich anders als bei Laval. Der Dampf strömt aus einer großen Anzahl von Düsen aus und trifft die Stirnfläche des Rades, nicht den Seitenrand.

Wie die Zeichnungen der Figur 4 erkennen lassen,

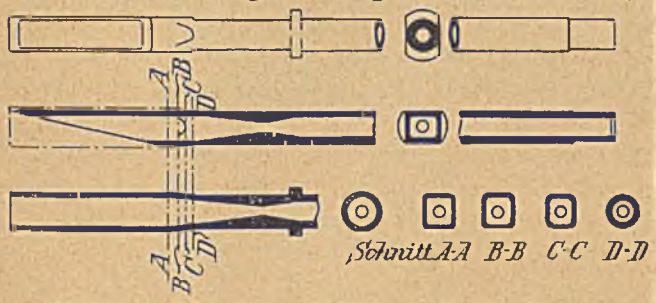


Fig. 4. Ansicht, Quer- und Längsschnitte der Düsen.

verengt sich der Düsenquerschnitt kurz hinter der Einströmungsöffnung zu dem doppelkonisch eingeschnürten Expansionsteil und geht hinter ihm aus der runden Form in eine quadratische über. An dem Ausströmungsende ist die Düse schräg abgeschnitten, wodurch eine rechteckige Beaufschlagungsöffnung von großem Querschnitt entsteht (oberste Ansicht von Fig. 4). Bei Laval liefert die Abschrägung der zylindrischen Düse eine elliptische Ausflußöffnung. Das Verhältnis der verschiedenen Düsenquerschnitte ist dem angestrebten Expansionsgrade angepaßt.

Da ein Rosten der Düsen die Reibung des ausströmenden Dampfes sehr vergrößert und infolgedessen den Wirkungsgrad ungünstig beeinflußt, fertigt man die Strahlrohre aus einer gegen die Oxydation gefeiten hochnickelhaltigen Stahlbronze an.

Dank ihrer viereckigen Form lassen sich die Düsen leicht zu Gruppen vereinigen. Die flachen Seiten der Ausströmungsstücke legen sich dabei so dicht aneinander, daß die einzelnen hintereinander ausströmenden Dampfschichten einen geschlossenen Ring bilden, in welchem das Schaufelrad rotiert.

Bei kleineren Turbinen, welche mit Teilbeaufschlagung arbeiten, werden die Düsen zu einer Gruppe zusammengeschoben. Größere vollbeaufschlagte Maschinen sind mit ununterbrochenen Düsenkränzen (Fig. 5) ausgerüstet, in denen ein Strahlrohr neben dem anderen sitzt.

Der Regulator arbeitet in der Weise, daß er die Düsen nacheinander abdeckt.

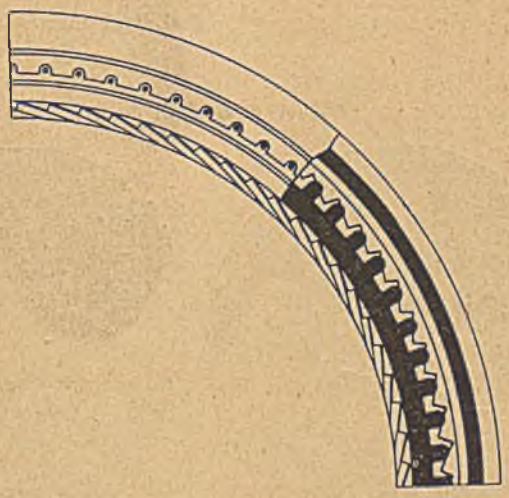


Fig. 5. Schnitt bezw. Ansicht eines Düsenkranzsegmentes.

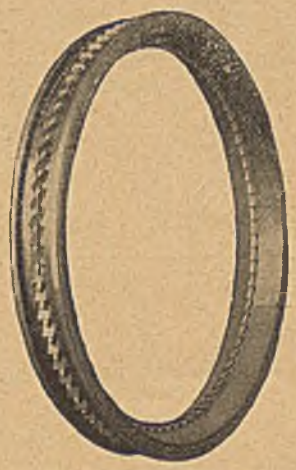


Fig. 6. Ansicht eines Düsenkranzes.

Die Riedler-Stumpf-Turbinen werden als ein- oder mehrstufige, ohne bezw. mit Geschwindigkeits- und Druckabstufung ausgeführt.

Bei den mit Geschwindigkeitsabstufung arbeitenden Turbinen gelangt der Dampf durch Umkehrschaufeln entweder wieder auf denselben Schaufelkranz zu einer zweiten Beaufschlagung zurück oder er trifft, durch eine Schleifenumkehrung umgeleitet, einen zweiten, daneben angeordneten Kranz.

Bei der ersteren Ausführung (Fig. 7) erfolgt die Umrichtung des Strahles durch die zwischen den primären Düsen eingebauten (oberes Bild Fig. 7), im Grundriß hufeisenförmigen Düsen (linkes unteres Bild Fig. 7), deren einer Schenkel den in der ersten Stufe expandierten Dampf aufnimmt, während ihn der andere nach erfolgter Umleitung wieder an die Schaufeln der zweiten Expansionsstufe abgibt. Da der dampfempfangende Schenkel einen stumpfen Aufnahmewinkel, der beaufschlagende dagegen

einen spitzen Eintrittswinkel aufweisen muß, erhält die Düse eine schraubenförmig gewundene Form (Schnitt in dem rechten unteren Bild der Fig. 7).

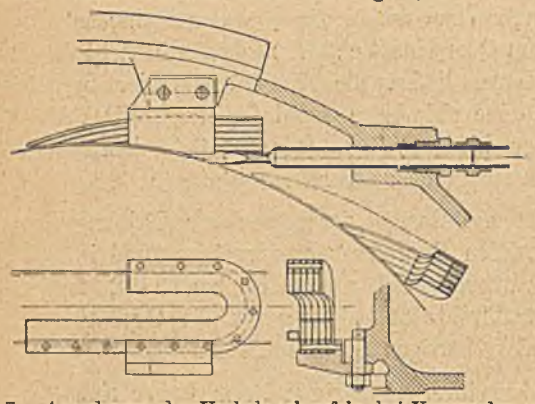


Fig. 7. Anordnung der Umkehrschaufeln bei Verwendung eines einfachen Schaufelkranzes.

Bei dieser Anordnung wird die doppelte Anzahl der Schaufeln zur Arbeit herangezogen und die Ventilatorwirkung, in welcher die nicht beaufschlagten Schaufeln Kraft vergeuden würden, auf ein Minimum herabgesetzt, der Wirkungsgrad also nach zwei Seiten hin verbessert.

Sollen die beiden Schenkel der Umkehrschaufeln verschiedene Radkränze beaufschlagen, so kommt man mit einer einfacheren, ebenen Hufeisenform der Umkehrschaufel aus (siehe untere Bilder der Fig. 8).

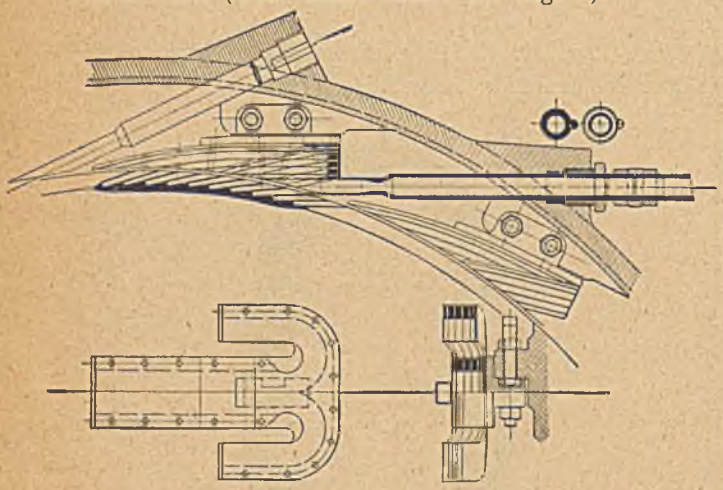


Fig. 8. Anordnung der Umkehrschaufeln bei Verwendung zweier Schaufelkränze.

Die Figur 9 läßt die für diese Ausführung gewählte, geschickte Verlagerung der Umkehrschaufeln zwischen den Düsen und ihre Lage über den Laufrädern, Fig. 10 die mechanische Verbindung der Umkehrschaufeln mit dem Turbinengehäuse erkennen, während Fig. 11 in der Photographie einer geöffneten Turbine die Anordnung von Düsen der in Fig. 7 dargestellten Form an einem doppeltbeaufschlagten Laufrad, Figur 12 den Einbau des letzteren in das Gehäuse veranschaulicht. Die beiden letzteren Bilder lehren, daß das Laufrad nach Abnahme des Deckels ohne Demontage des Gehäuses oder des Leitapparates aus dem Gehäuse zugänglich wird. Die Abdichtung der Laufradwelle gegen das Gehäuse erreicht man durch Buchsenschalenlager, denen

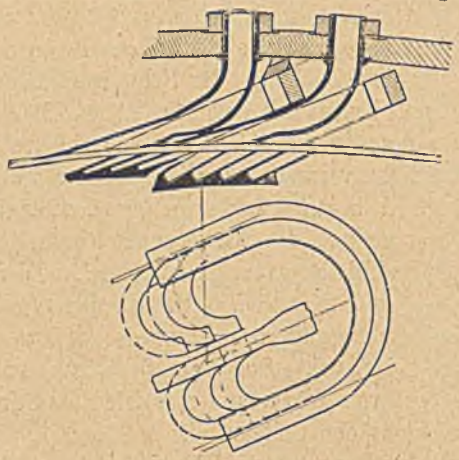


Fig. 9. Verlagerung der Umkehrschaufeln zwischen den Düsen.

von außen ein durch das Vakuum ins Innere gesaugter Ölstrom zufließt. Das nach dem Innenraum durch-

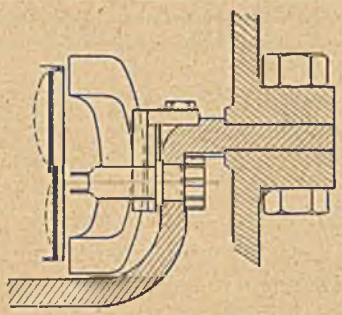


Fig. 10. Befestigung der Umkehrschaufeln.

dringende Öl wird durch eine Spritzfangvorrichtung aufgenommen und wieder nach außen befördert.

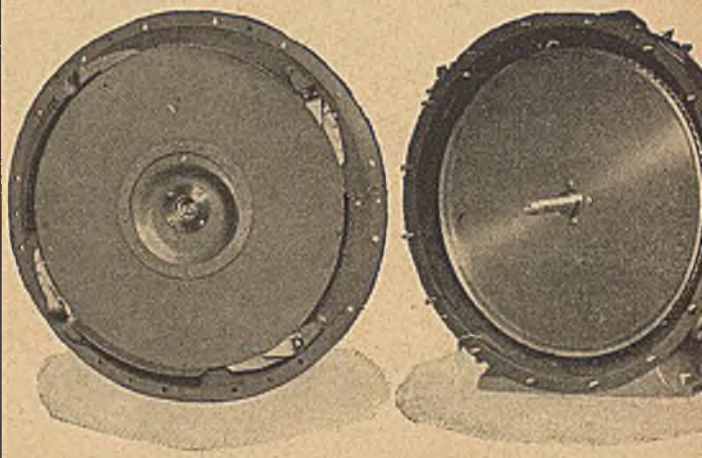


Fig. 11. Anordnung der Umkehrschaufeln in der Turbine. Fig. 12. Turbine mit einge Laufrad.

Fig. 11—12. 20 PS Riedler-Stumpf-Turbine nach Abnahme des D

Die Riedler-Stumpf-Turbine wird gewöhnlich mit wagerechter Achse gebaut. Während bei den ersten Ausführungen, so bei dem einstufigen, 2000 PS leistenden Turbogenerator des Elektrizitätswerkes Moabit

(Fig. 13) Turbine und Generator für sich gelagert sind, werden die Turbinenräder gegenwärtig meistens fliegend auf das verlängerte Ende der Dynamowelle aufgesetzt (Fig. 14—16), welche zur Aufnahme des

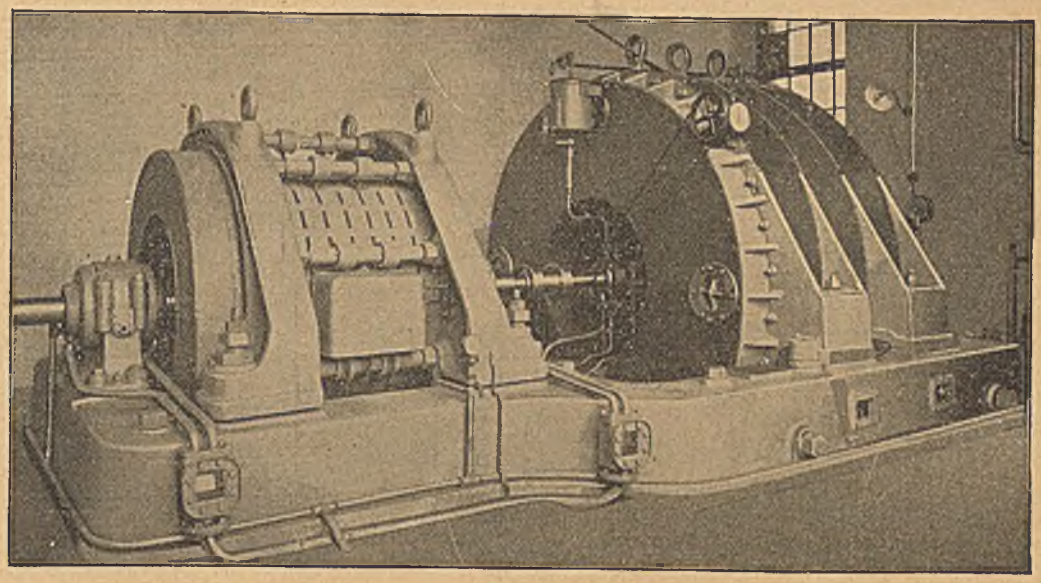


Fig. 13. 2000 PS-Turbine, Stystem Riedler-Stumpf, mit einer Dynamomaschine gekuppelt. Elektrizitätswerk Moabit.

schweren Ankers ohnehin kräftig konstruiert sein muß. Wie die Figuren 14 und 16 zeigen, ist das Gehäuse dabei direkt an die Dynamomaschine angebaut. Die Laufradwelle wird an der Durchführungsstelle durch eine mit Spielraum versehene Stopfbüchse derartig gegen die Atmosphäre abgedichtet, daß die Ausdehnung des erwärmten Gehäuses auf die Lagerung keinen schädlichen Einfluß ausüben kann.

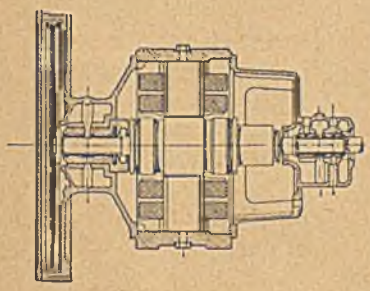


Fig. 14. Senkrechter Schnitt.

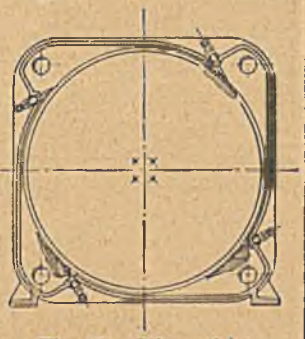


Fig. 15. Stirnansicht.

Eine Turbinentype mit reiner Geschwindigkeitsabstufung ist in den Figuren 17—19 dargestellt. Sie leistet je nach der Größe bei 3000 minutl. Umdrehungen 50—100 KW.

Für größere Leistungen würde die einfache Geschwindigkeitsabstufung noch eine zu hohe Tourenzahl, insbesondere für den Antrieb von Gleichstromdynamos,

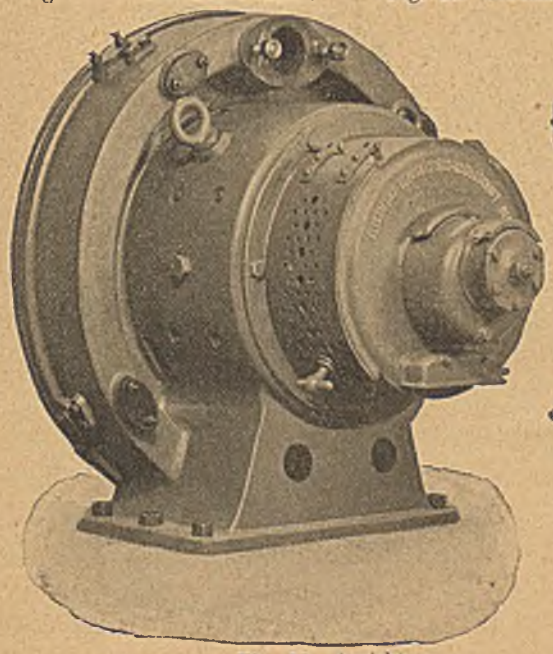


Fig. 16. Ansicht.

Fig. 14—16. 20pferdige Riedler-Stumpf-Turbine mit einem fliegend auf der Welle einer Gleichstrommaschine aufgesetzten Laufrade.

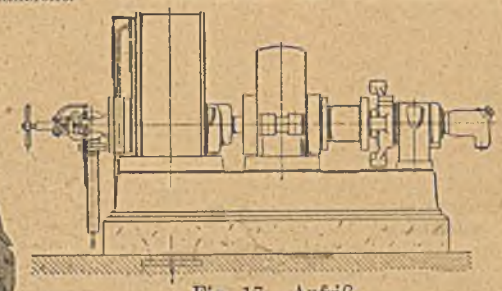


Fig. 17. Aufriß.

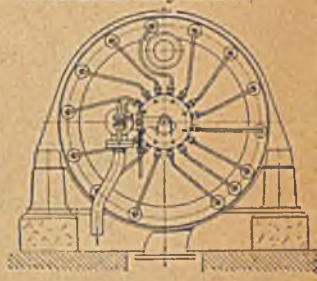


Fig. 18. Stirnansicht.

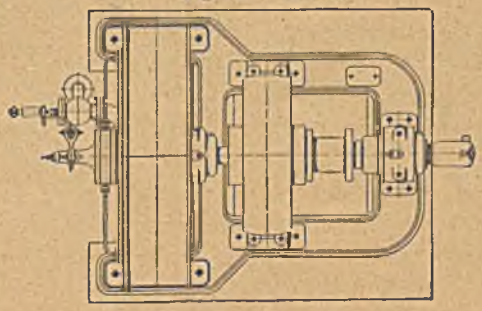


Fig. 19. Grundriß.

Fig. 17—19. Riedler-Stumpf-Turbine mit Geschwindigkeitsabstufung in direkter Kupplung mit einem 100 KW-Generator. Maßstab ungefähr 1 : 50.

liefern. Der Verwendung mehrerer Geschwindigkeitsstufen ziehen Riedler und Stumpf eine Kombination von Geschwindigkeits- und Druckabstufung vor, deren Aus-

führung durch die in Fig. 20 und 21 wiedergegebenen Zeichnungen zweier 2000 PS-Turbogeneratoren veranschaulicht wird. Auf die linken Enden der Dynamowellen sind die Hoch-, auf die rechten die Niederdruckräder fliegend aufgesetzt. Die Turbinenräume sind gegen die Lager durch den oben beschriebenen Ölabschluß abgedichtet.

Bei der in Fig. 20 wiedergegebenen Anordnung ist das Laufrad mit einer Doppelschaufelung versehen, welche mit Hülfe der Umkehrschaufeln in zwei Geschwindigkeitsstufen beaufschlagt wird. Die Turbine der Fig. 21 stellt eine Verdoppelung dieser Ausführung dar. Auf jedes Wellenende sind hier 2 Laufräder mit je 2 Schaufelkränzen aufgesetzt. Zwischenwände mit

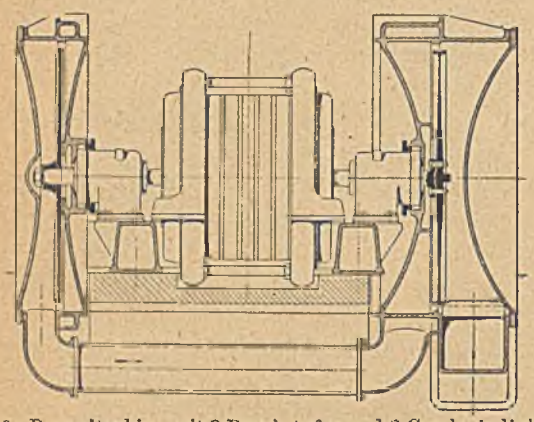


Fig. 20 Doppelturbine mit 2 Druckstufen und 2 Geschwindigkeitsstufen in jeder Druckstufe.

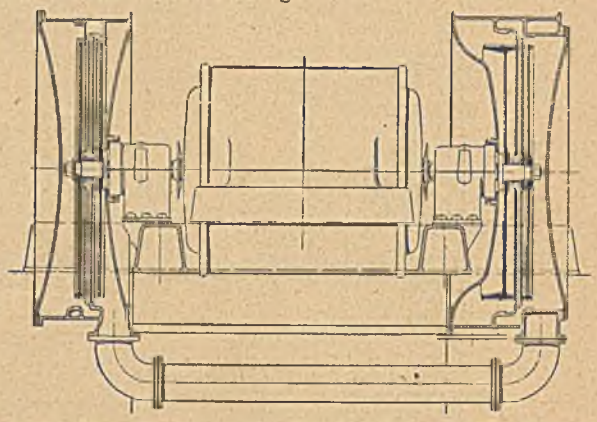


Fig. 21. Doppelturbine mit 4 Druckstufen und 2 Geschwindigkeitsstufen in jeder Druckstufe.

Fig. 20 u. 21. Riedler-Stumpf-Doppelturbinen, auf die beiderseits verlängerten Dynamowellen aufgesetzt. Maßstab ungefähr 1 : 60.

zentralen Abdichtungsorganen für die Welle teilen jedes Turbinengehäuse in zwei Kammern für je eine Druckstufe. Infolgedessen weist die Doppelturbine im ganzen 4 Druckstufen und, da in jeder ein doppeltbeaufschlagtes Schaufelrad rotiert, zudem vier Geschwindigkeitsstufen auf. Eine Verbindungsdampfleitung vermittelt die Hintereinanderschaltung der Turbinen. Bei mittlerem Dampfdruck und hohem Vakuum wird das Expansionsverhältnis der Hochdruckseite so gewählt, daß in der Zwischenstufe annähernd atmosphärischer Druck herrscht, während die Niederdruckmaschine hauptsächlich mit dem Saugdruck des Kondensators arbeitet. Dabei wird natürlich die Abdichtung der Hochdruckseite sehr wenig beansprucht. Bei höherer Dampfspannung steigt der Überdruck im Hochdruckraum auf etwa $^1/_2$ Atm.

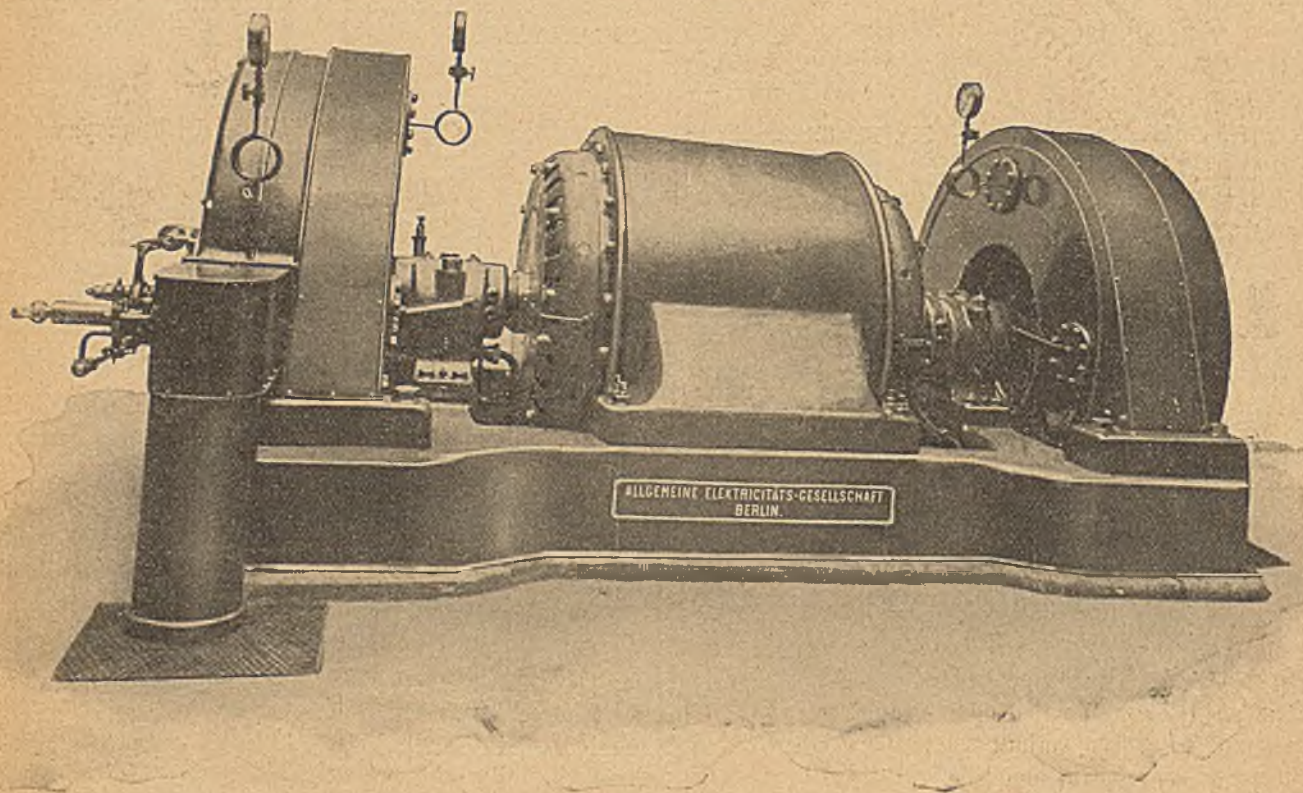


Fig. 22 Turbo-Generator mit einer Riedler-Stumpf-Doppelturbine gekuppelt. Im Betriebe auf Zeche Scharnhorst bei Dortmund.

Die vollkommene Trennung der Hoch- und Niederdruckturbine gewährt die Möglichkeit, beim Versagen der Kondensation die erstere als Auspuffmaschine zu betreiben.

Die äußere Ansicht einer Doppelturbine gibt die Fig. 22 wieder.

Die in Fig. 23 dargestellte Turbine erzeugt sich

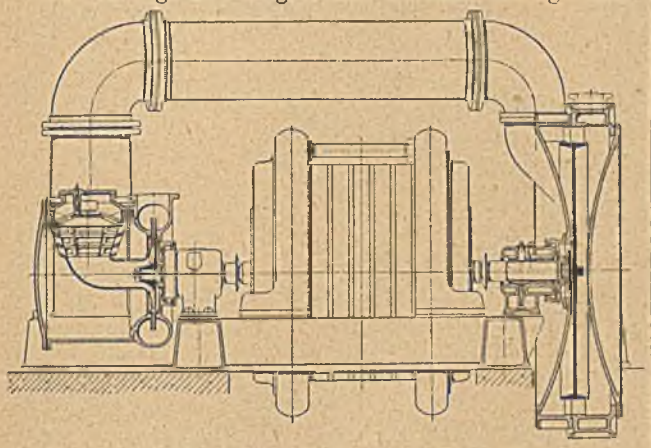


Fig. 23. Turbo-Generator mit Riedler-Stumpf-Turbine und angebautem Kreiselkondensator. Leistung: 1500 PS bei 1500 minutl. Umdrehungen. Maßstab ungefähr 1 : 46.

mit Hülfe eines direkt angebauten Kreiselkondensators das erforderliche Vakuum selbst.

Eine Riedler-Stumpf-Turbine für eine Leistung von 600 PS bei einem Dampfdruck von 12 Atm. und einem Vakuum von 900 ist auf der Zeche Scharnhorst der Harpener Bergbau-A.-G. seit Ende April im Betrieb (Fig. 22). Sie betätigt einen 400 KW Drehstromgenerator.

Angaben über den Dampfverbrauch der Riedler-Stumpf-Turbine sollen weiter unten zusammen mit den bei den anderen Turbinensystemen festgestellten Daten gemacht werden.

2. Die Elektra-Turbine der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe.

Bei diesem System einer mehrstufigen Aktionsturbine wird das Schaufelrad viermal von dem expandierenden Dampfstrahl getroffen, der abwechselnd durch einen äußeren und einen inneren Leitkörper geführt wird. Der Dampf tritt bei der in den Fig. 24 u. 25 wiedergegebenen Ausführung durch das Einlaßrohr a in den ringförmigen Eintrittskanal des gußeisernen Turbinengehäuses ein und wird durch die beiden Düsen p, welche symmetrisch an beiden Seiten des Kanals angeordnet sind, gegen das Schaufelrad geführt. Er beaufschlagt das Rad und tritt daraus in den Kanal g des feststehenden inneren Leitkörpers, der sich in einer kurzen Windung von neuem dem Laufrade zuwendet und den

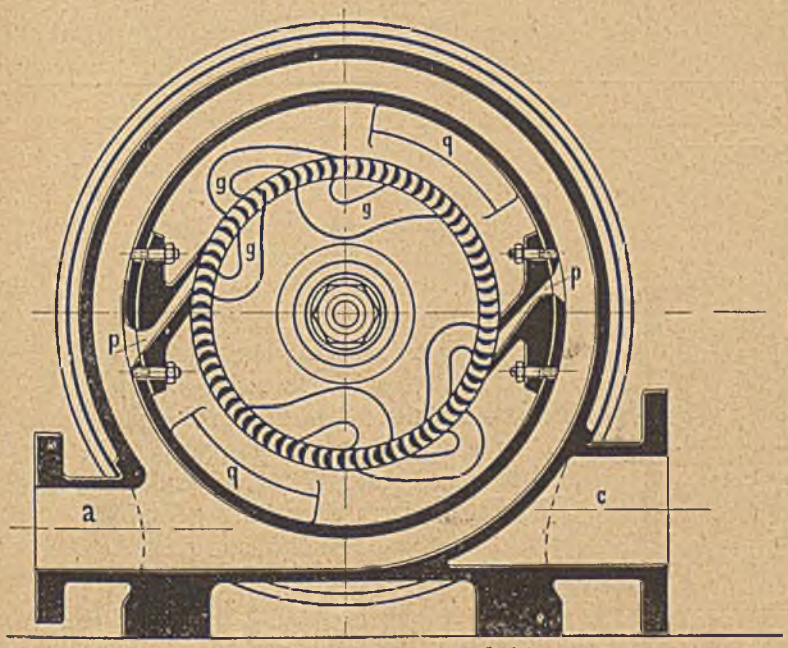


Fig. 24. Senkrechter Längsschnitt

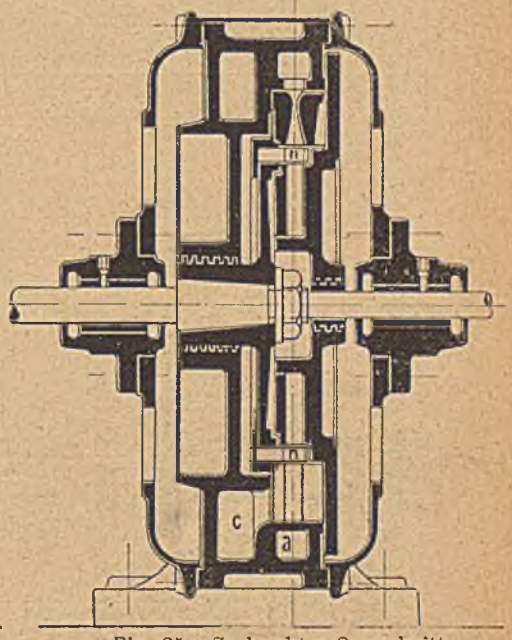


Fig. 25. Senkrechter Querschnitt

durch das Gehäuse der Elektraturbine.

Dampf von innen dagegen leitet. Nach der zweiten Durchströmung der Schaufeln passiert der Dampf den in dem äußeren Leitkörper liegenden Teil des Kanals g. geht zum dritten Male durch das Schaufelrad, tritt dann in den zweiten Leitkanal des inneren Körpers und verläßt nach einer vierten Beaufschlagung der Schaufelung die Turbine durch die Öffnung q, welche mit dem ebenfalls konzentrischen Abdampfkanal c und dem Auspuffstutzen in Verbindung steht. Die Dampfkanäle erweitern sich der Geschwindigkeitsabnahme des Dampfes entsprechend. Das feststehende Turbinengehäuse setzt sich aus zwei seitlichen Schildern (Fig. 25), welche die Lager aufnehmen und den Schildern dem mit ver-

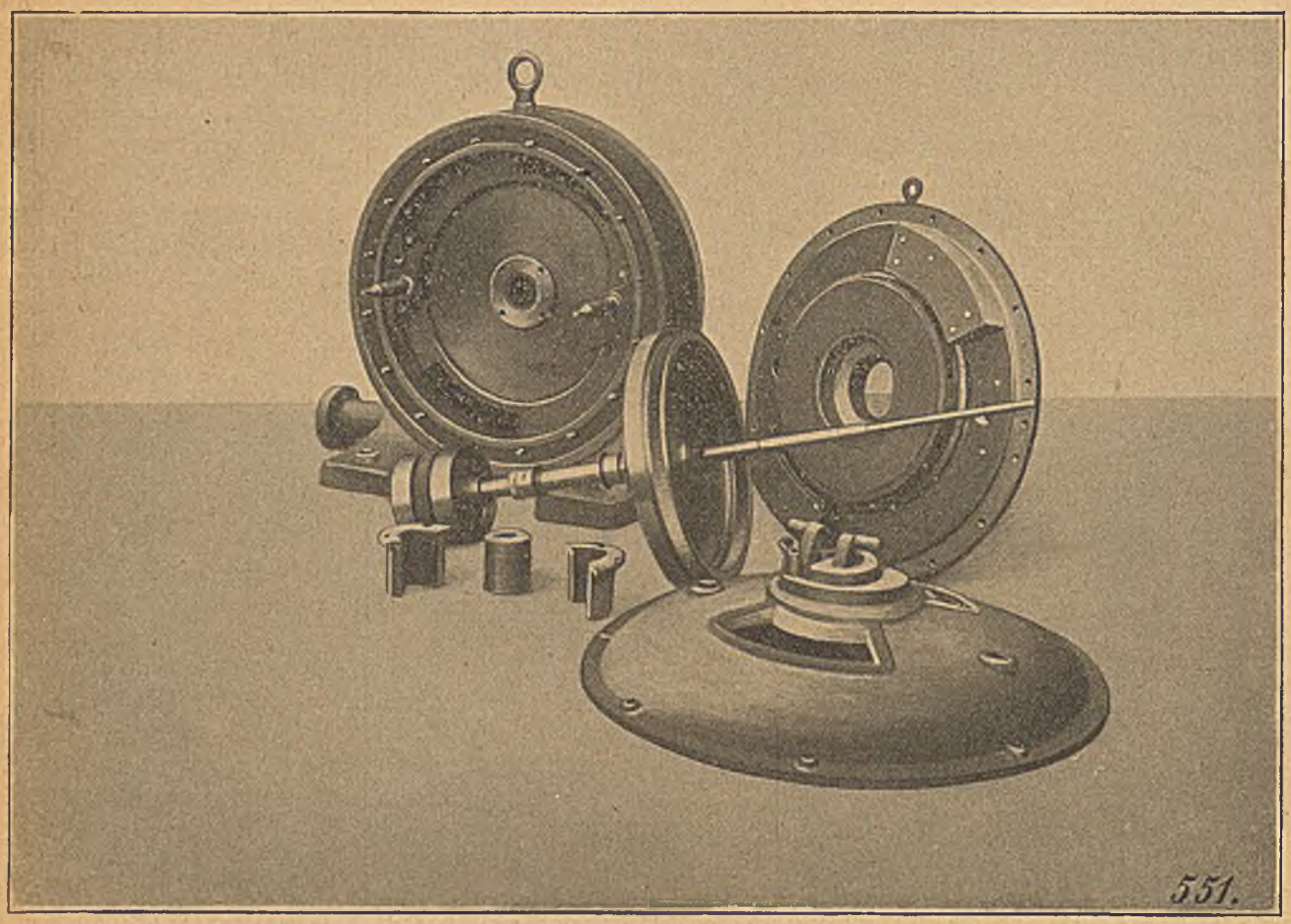


Fig. 26. Hauptteile der 50 PS-Elektraturbine. Gehäuse mit Einström-Düsen, Laufrad mit Welle, Deckel mit Führungs-Düsen, Lagerschilder, Labyrinthdichtung.

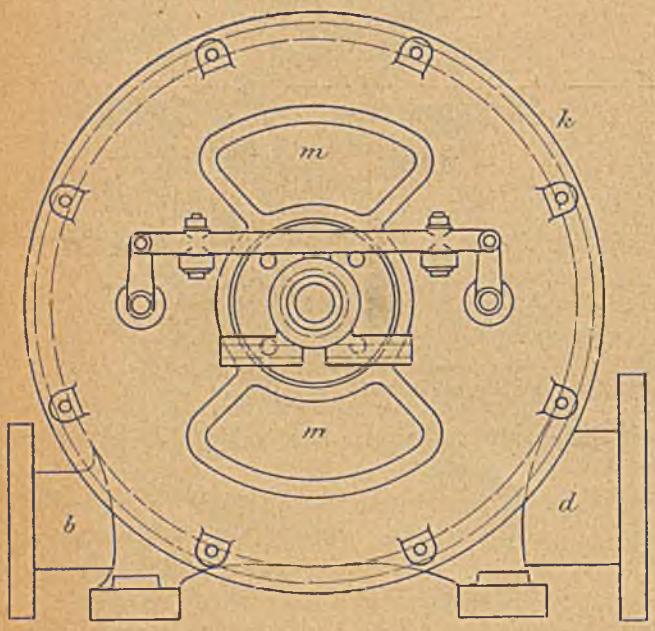


Fig. 27. Ansicht des Turbinendeckels mit der Vorrichtung zur Verstellung der Düsen.

schraubten äußeren Turbinenkörper mit den Kanälen a und c und den Düsen sowie dem mit dem Gehäuse ebenfalls fest verbundenen Körper mit den inneren Leitkanälen zusammen.

Zwischen den beiden Turbinenkörpern dreht sich das Laufrad, bestehend aus einer mit der Welle verschraubten stählernen Flügelscheibe, auf welcher die aus demselben Material bestehenden Schaufeln n links durch einen winkligen, warm übergezogenen Preßring gehalten werden. Auch die freiliegenden Enden der Schaufeln werden durch einen Ring gebunden.

Durch die vierfache Beaufschlagung ist die Zahl der Schaufeln recht gering. Sie beträgt beispielsweise bei einer 10 PS-Turbine, welche bei einem Schaufelraddurchmesser von 250 mm 4000 minutl. Umdrehungen macht und dabei infolge der eigentümlichen Dampfführung eine Umfangsgeschwindigkeit von 52 Sec.-m erreicht, nur 200. Das 525 mm im Durchmesser haltende Schaufelrad der 50 PS-Turbine hat 390 Schaufeln und kommt bei 3000 minutl. Umdrehungen mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 82 Sec.-m aus.

Ein Dampfaustritt an den Durchführungsstellen der Welle durch das Gehäuse wird mit Hülfe von Labyrinthdichtungen verhindert.

Die einzelnen Teile der geöffneten Turbine veranschaulicht die Figur 26.

Die Regulierung der Geschwindigkeit wird durch die Veränderung der Dampfzuströmung erreicht. Ein

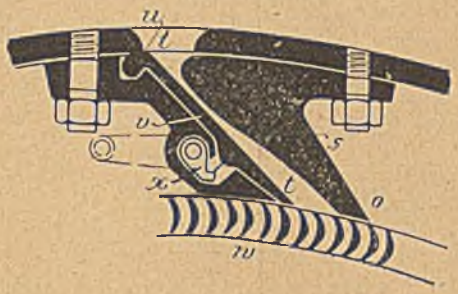


Fig. 28. Düse mit Reguliervorrichtung.

Achsenregulator verschiebt mittels eines sinnreich angeordneten Exzentergetriebes eine über der Achse liegende Schubstange so nach der Seite (Fig. 27), daß die Regulierzunge der Düse (Fig. 28) durch den Nocken x in dem Gelenke u verstellt und dadurch der Dampfdurchlaß t verändert wird. Beide Backen der Düse sind mit dem Turbinengehäuse durch Schrauben verbunden.

Eine mit zwei Laufrädern ausgerüstete 200 PS-Turbine befindet sich gegenwärtig in der Ausführung. Dank der einfachen und kräftigen Bauart aller Teile und der Entbehrlichkeit kostspieligen Konstruktionsmaterials läßt sich die Turbine zu einem recht billigen Preise herstellen. Wie die Photographie der mit einer Gleichstromdynamo direkt gekuppelten 10 PS-Turbine in Fig. 29 zeigt, tritt zu diesem Vorzug noch der eines außerordentlich geringen Raumbedarfs hinzu. Die kleineren Typen dürften die in der Anschaffung und im Betrieb teueren schnellaufenden Kolbendampf-

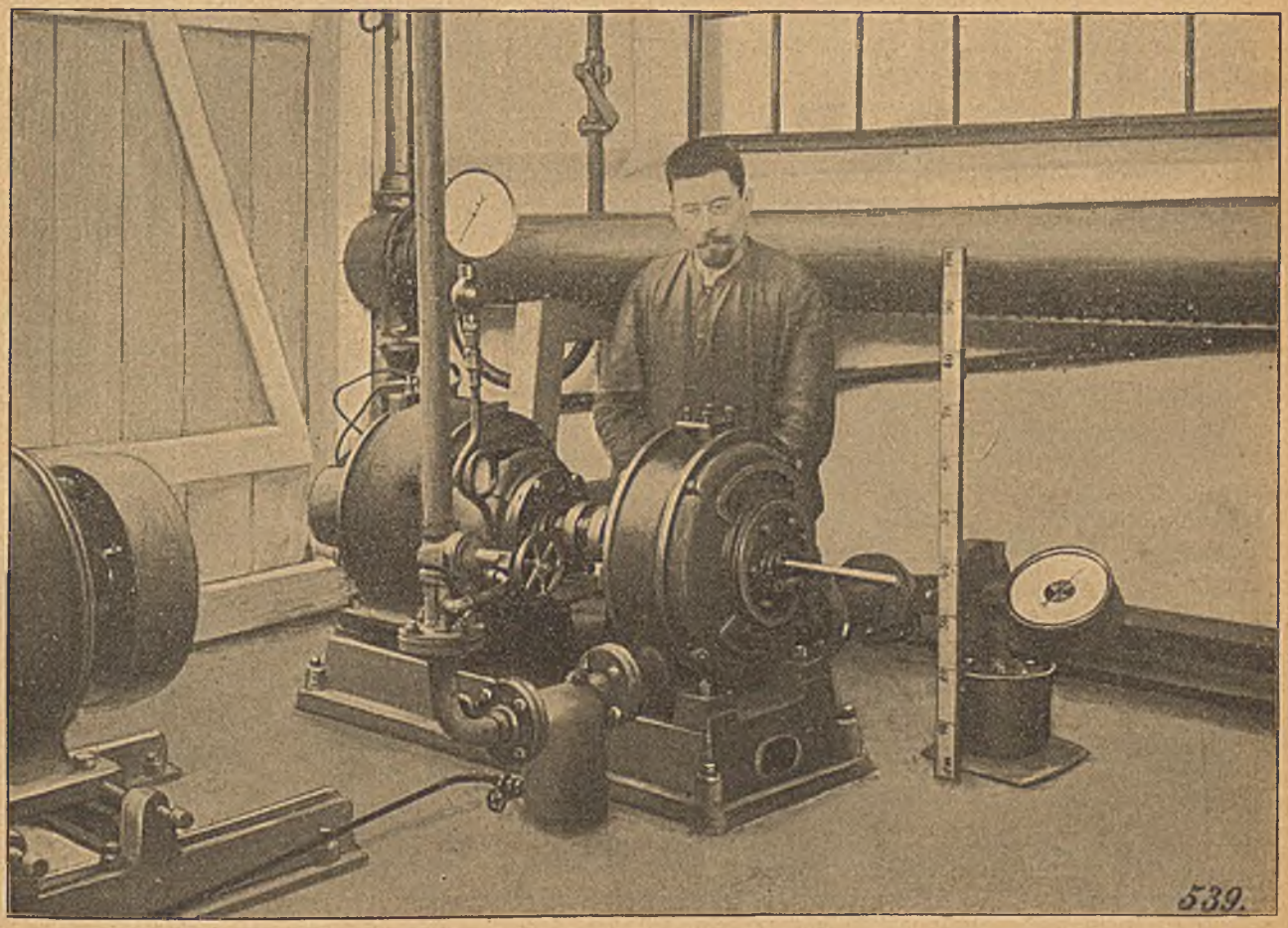


Fig. 29. 10 PS-Elektroturbine mit einer Gleichstromdynamo direkt gekuppelt. Links Dynamo, rechts Turbine.

maschinen, welche zum Antrieb von Dynamos zur Erzeugung von Erreger- und Lichtstrom, von Zentrifugalpumpen, Gebläsen usw. dienen, vorteilhaft ersetzen. Auf einer Grube bei Saarbrücken will man eine kleine Turbine versuchsweise unter Tage aufstellen und mit Preßluft betreiben. (Schluß f.)

Vulkanische Auswürflinge und Einschlüsse in ihrer Bedeutung für die Erkenntnis des tieferen Untergrundes.*)

Von dem Bezirksgeologen Dr. Erich Kaiser, Berlin.

Der weitaus größte Teil des Rheinischen Schiefergebirges gibt uns keine sicheren Anzeichen, um den Untergrund näher zu erkennen. Nur an vereinzelten Stellen geben uns Schächte ein Bild der tiefer liegenden Schichten, und nur hier und da ist eine Bohrung niedergebracht worden. Die Bohrungen wurden lediglich zu Wasserzwecken gestoßen und lieferten kleine Bruchstücke von fremden Gesteinen. Klein war das Bruchstück und gering war im allgemeinen auch die Tiefe, aus der dieses Bruchstück emporgebracht wurde.

Was Menschenhand nicht vermag, scheint uns hier und da die Natur zu bieten. Das ganze Gebiet ist durchsetzt von zahlreichen vulkanischen Gesteinen, zahlreiche Vulkanschächte haben in längst vergangenen und relativ jungen Zeiten das Gebiet durchbrochen. In diesen Vulkan-Essen ist Material des im Untergrunde befindlichen Gesteins fortgerissen und mit an die Oberfläche gebracht worden. Wenn dann das ganze Magma, der flüssige Schmelzfluß, zum Erstarren gekommen war, so saß dieser Fremdling aus der Tiefe als Einschluß in dem umgebenden Gestein. An anderen Stellen kam es aber nicht zum Überfließen des Schmelzflusses, sondern die ganze Masse, die in der Esse aufstieg, wurde nach oben hin zerstäubt; einzelne Bomben sausten in die Luft, fielen dann auf die Umgebung nieder und bildeten einen Ringwall um die Vulkane oder deckten auf eine große Entfernung hin die Umgebung zu. Die einzelnen Fremdlinge kamen mit dem Magma empor und gelangten dann in die umgebenden vulkanischen Tuffe. Wenn man diese Überlegung rein theoretisch fortführt, so scheint es leicht, in diesen vulkanischen Tuffen nach fremden Auswürflingen und in den Lavaströmen oder Lavadecken in der Umgebung nach fremden Einschlüssen zu suchen, um so aus der Summe der Einschlüsse sich ein Bild über die Schichten zu konstruieren, die im Untergrund des Vulkans vorhanden und von der Esse durchbrochen sind. Es scheint leicht, jedoch ist eine derartige, genauere Untersuchung mit großen Schwierigkeiten verknüpft, denn ein jeder dieser Einschlüsse, die in der Tiefe in die vulkanischen Massen hineingelegt sind, ist von dem umgebenden Schmelzflusse verändert worden. Tritt ein rein sedimentäres Gestein in der Tiefe in Berührung mit dem Schmelzflusse, so wirkt die Hitze umwandelnd auf den Einschluß ein, sodaß von dem ursprünglichen Gestein zum Schluß nur die Struktur übrig geblieben ist. Das sedimentäre Gestein wird umgewandelt in ein rein kristallines. Wenn ein schon kristallines Gestein aus der Tiefe empor gerissen wurde, so war auch dieses wiederum umgewandelt und zeigte Einwirkungen der Berührung mit dem umgebenden Schmelzfluß.

Wenn das vulkanische Magma aus in größerer Tiefe befindlichen Herden auf verschiedenen Kanälen an die Erdoberfläche emporsteigt, so dringt es seitwärts in die Schichten ein und füllt größere Räume aus. In diesen einzelnen Räumen muß das Magma ebenso wie in den einzelnen peripherischen Herden längere Zeit verweilt haben. Wir wissen, daß in den peripherischen Herden oder in den tiefer gelegenen Teilen der Kanäle durch allmähliche Temperaturabnahme, durch Abgabe der Wärme an die umgebenden Gesteinsschichten der Schmelzfluß völlig zum Erstarren kommt, und daß nachher von einer flüssigen Substanz nichts mehr vorhanden ist. Es erfolgt die Erstarrung derartig, daß bei langsamer Abgabe an die Umgebung sämtliche Teile der Lösung, um die es sich hier ja handelt, in dem Schmelzflusse zu kristalliner Erstarrung kommen. Zwischen den einzelnen kristallinen Gemengteilen ist dann keine amorphe Substanz, keine Glassubstanz, zu sehen. Anders ist es, wenn der Schmelzfluß an die Oberfläche gekommen und dort in die Umgebung abgeströmt ist. Dann gelangte der Schmelzfluß in Berührung mit der Luft. Die erwärmte Luft wird mechanisch fortbewegt, eine sehr viel raschere Temperaturabnahme erfolgt, und zwischen den einzelnen kristallinen Bestandteilen der Lösung liegt dann eine amorphe Grundmasse, ein Glas, welches dieses Gestein wesentlich von dem in der Tiefe erstarrten unterscheidet. Wir trennen diese beiden Gesteinsarten in Ergußgesteine und Tiefengesteine.

Die Tiefengesteine, die von irgend einem Herde oder irgend einer Ausfüllung aus der Tiefe herrühren, sind unserer Beobachtung erst später zugänglich, wenn die überliegenden Gesteinsschichten durch die Erosion fortgeschafft werden und das in Frage kommende Gestein bloss liegt. Wenn wir dann die Umgebung eines solchen in der Tiefe erstarrten Gesteins genauer ansehen, so bemerken wir, daß die umgebenden Tonschiefer und Sandsteine, sowie andere Gesteine in der nächsten Nachbarschaft umgewandelt sind. Aus den Tonschiefern, Sandsteinen usw. hat sich eine ganze Menge verschiedenartiger Gesteine gebildet, mit deren Namen wir uns nicht aufhalten wollen. Wir bezeichnen einen solchen Hof, der um das ganze Gestein herum sowohl im Hangenden wie im Liegenden entstanden ist, als Kontakthof (z. B. Granitkontakthof). Ein solcher beschränkt sich aber nicht nur auf Gesteine, welche sich durch Mineralführung wie Quarz, Feldspat, Glimmer als Granit auszeichnen. Wir finden auch Gesteine, welche quarz-

*) Vortrag, gehalten in Dortmund auf der 61. Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.

frei sind (Syenite), von einem solchen Granitkontakthof umgeben.

Die Umwandlung wird in der Weise vor sich gehen, daß entweder in dem Zentralherde oder in den peripherischen Herden die Abkühlung fortwährend durch Abgabe der Wärme an die umgebenden Gesteinsschichten erfolgt. Die ganze Nachbarschaft sowohl des Zentralherdes wie des peripherischen Herdes würde also umgewandelt werden, und die erstarrten Gesteine würden in der Nachbarschaft überall einen solchen Kontakthof besitzen. Wenn aber das Magma durch irgend welche äußeren Umstände noch nach begonnener Erstarrung Zeit hat, an die Oberfläche zu gelangen und dort in einem Vulkan überzuquellen, so wird es sich selbstverständlich hier oben als ein Ergußgestein zeigen und dieses Ergußgestein bringt uns dann einzelne Gesteinspartien mit empor, die in der Tiefe schon erstarrt oder aus dem umgebenden Gesteine durch Metamorphose entstanden waren. Diese Gebilde machen auf uns den Eindruck von Einschlüssen. Sie sind aber nicht Fremdlinge von irgend welchen fremden Gesteinen, die aus der Tiefe emporgebracht sind, sondern sie sind Gebilde, die durch das Magma selbst ihre Entstehung gefunden haben.

Wir müssen uns also bei der Erörterung darüber, ob diese Einschlüsse oder Auswürflinge ein, Bild des Untergrundes geben, immer vergegenwärtigen, daß die an die Oberfläche gebrachten Einschlüsse auch durch das Magma selbst entstanden sein können. Wir müssen diese Einschlüsse unterscheiden als endogene, welche innerhalb des Magmas selbst entstehen, und als exogene, welche von außerhalb hineingelangen. Gerade die endogenen Einschlüsse im rheinischen Schiefergebirge haben bis in die jüngste Zeit eine vollständige Mißdeutung erfahren. Es hat das wohl vor allem daran gelegen, daß man die untersuchte Stufe von irgend einem Fundpunkt nahm und diese Stufe für sich betrachtete, ohne damit zusammen vorkommende Stufen zu vergleichen. Ich bin in der Lage, Ihnen hier ein Originalstück vorzulegen, welches von Dechen im Jahre 1849 am Minderberge bei Linz gesammelt hat. Diesen Einschluß in einem Basalt bezeichnet er und vor ihm schon Noeggerath als Granit. Seit dieser Zeit hat man sich daran gewöhnt, alle Einschlüsse von ähnlichem Habitus als Granit zu bezeichnen, der in der Tiefe unter dem Basaltvulkan vorhanden sein sollte.

Wenn wir diese angeblichen Granite genauer untersuchen, so stellt sich heraus, daß ein zur Definition des Granits wichtiges Mineral fehlt: Es fehlt der Glimmer; es handelt sich nur um Gesteine, die wesentlich aus Quarz und Feldspat bestehen.

Auch anderwärts sind ähnliche Bildungen gefunden worden, aber immer kommen nur einzelne Stücke für sich in Betracht. Es ist den Bemühungen und dem außerordentlich regen Sammeleifer eines Bonner Herrn, des Apothekers Otto Becker zu verdanken, daß einiges Licht auf die Entstehung dieser Graniteinschlüsse und aller ähnlichen Vorkommnisse im Rheinischen Schiefergebirge verbreitet worden ist. Becker hat in einem Zeitraum von 25 Jahren einen Steinbruch am Finkenberge bei Bonn entweder selbst besucht oder sich das Material von dort kommen lassen und etwa 3000 dieser Gesteinseinschlüsse gesammelt. Wer sich die gesamte Beckersche Sammlung ansieht, dem wird sofort auffallen, daß kein sogenannter Einschluß dem andern gleicht, daß immer wieder neue Mineralien, neue Eigenarten bei jedem dieser Einschlüsse zu finden sind. Wir müssen annehmen, daß, wenn es sich bei diesen Vorkommnissen um Fremdlinge handelt, in der Tiefe sämtliche 3000 Gesteine anstehen. Das könnte möglich sein, ist aber nicht wahrscheinlich. Die ganze Summe der Einschlüsse läßt sich dann teilen in verschiedene Gruppen, und es zeigt sich, daß, wenn wir ihre ganze Menge gegenseitig abwägen, abschätzen, aus ihrer Summe wiederum die Gesamtzusammensetzung des basaltischen Magmas resultiert. Wir müssen daher, wie es anderwärts geschehen ist, diese einzelnen Einschlüsse nicht auffassen als Fremdlinge, sondern als Ausscheidungen, und zwar, da sie alle eine körnige Struktur besitzen, als Ausscheidungen, die sich schon in der Tiefe gebildet haben, dort vielleicht die Wände des Schlotes, der einzelnen großen Hohlräume ausgefüllt oder sich auch an einzelnen Stellen der Lösung schwebend gebildet haben. Es sind Differentiationsprodukte des basaltischen Magmas. Eine Gruppe von Ausscheidungen hat einen sauren Charakter, welche den Schmelzfluß bei ihrer Erstarrung so in seiner Zusammensetzung änderten, daß ein anderer Teil der Lösung sich basisch ausscheiden mußte. Herr Becker hat seine Sammlung selbst schon zu würdigen versucht, nur in etwas eigenartiger Weise. Er hat hierüber eine kleine Schrift veröffentlicht und darin auf Grund dieser Einschlüsse zu beweisen versucht, daß der Basalt keine eruptive Entstehung haben könne. Ganz anders ist das Resultat der Untersuchung, die Herr Professor F. Zirkel dieser Sammlung angedeihen ließ und in einer Schrift „Ueber Urausscheidungen in rheinischen Basalten“ veröffentlichte. Der Titel dieser Schrift gibt von vornherein an, daß sich der Verfasser auf einen anderen Standpunkt stellt als Herr Becker, auf den auch ich mich, unabhängig von Herrn Zirkel, gestellt habe.

Aus den Sammlungen des Herrn Becker geht jedenfalls hervor, daß die Einschlüsse vom Finkenberge keine Granite sind, daß wir überall in dem niederrheinischen Eruptivgebiet keinen Granit im Untergrund haben, auch kein Gestein, welches granitähnlich ist. Die granitähnlichen Ausscheidungen vom Finkenberg, Minderberg usw. erklären sich als Ausscheidungsprodukte aus dem Basalt. Man müßte prüfen, ob es sich auch an den

weiteren Fundpunkten im Rheinischen Schiefergebirge, von wo derartige Graniteinschlüsse angegeben werden, nicht um dasselbe handelt.

Dadurch wird schon ein Teil des aus dem Untergrund des Rheinischen Schiefergebirges angeblich bekannten älteren Gesteins eliminiert. Nun ist von verschiedenen anderen Seiten Gewicht darauf gelegt worden, daß sich in den lockeren Auswürflingen, welche die einzelnen Vulkane umgeben, Umwandlungsprodukte zeigen, die durch die Einwirkung eines Tiefengesteins auf umgebenden Schiefer entstanden sein sollen. Es ist angegeben worden, daß im Siebengebirge, im Laacher See-Gebiet, sowie in der Eifel in den Tuffen solche Umwandlungsprodukte gefunden seien, welche durch die Einwirkung in der Tiefe vorhandenen Granites entstanden sein sollen. Alle diese Vulkane hätten danach je einen Granitkontakthof durchbrochen. Bei der Ueberlegung, daß der Weg der Lava nicht so einfach ist, daß die ganze Explosion aus der Tiefe etappenweise, nach gewissen Stadien der Ruhe, geschieht, fanden wir schon, daß von diesen Kanälen oder von den einzelnen peripherischen Herden aus eine Einwirkung auf die Umgebung stattfinden mußte. Die dadurch entstandenen metamorphen Gebilde mußten bei späteren Ausbrüchen mit an die Oberfläche gebracht werden. Gerade aus dem Laacher See-Gebiet hat man diese metamorphen Auswürflinge in großer Zahl angegeben, und noch in den 70er Jahren hat man angenommen, daß im Untergrunde des Laacher See-Gebietes Granite, Syenite, Diorite, Diabase und eine ganze Reihe von kristallinischen Schiefern auftreten sollten. Von den Graniten bleibt nach den genauen Untersuchungen von Bruhns und Dittmar nur ein einziger Turmalingranit übrig, alles andere sind keine Granite, und dieser Turmalingranit zeigte keine Einwirkungen des Magmas, war nicht angeschmolzen. Ich möchte glauben, daß es sich um verschleptes Gestein handelt, und nachdem Bruhns nachgewiesen, daß die Syenite, Diorite usw. keine fremden Gesteine sind, bleiben nur noch die metamorphen Auswürflinge übrig. Die größte Mehrzahl dieser kristallinen Schiefer läßt sich zurückführen auf Tonschiefer, auf Sandsteine, dieselben devonischen Gesteine, die wir auch in der weiteren Umgebung an der Oberfläche finden. Ich möchte vermuten, daß es sich bei diesen angeblichen Granitkontakthöfen auch wieder um solche Umwandlungen von irgend einem Herde des aufsteigenden Magmas selbst auf die umgebenden Schichten in vielleicht geringer Tiefe unter dem Laacher See, Siebengebirge usw. handelt. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, daß einzelne, aber wenige der Auswürflinge noch der ersten Erstarrungsrinde der Erdkruste entsprechen.

Damit bleibt von allem, was man sich von dem Untergrunde des Rheinischen Schiefergebirges bis jetzt konstruiert hat, fast nichts übrig. Die übrigen auf die Umwandlung von Sedimenten zurückzuführenden, nicht kristallin gewordenen Auswürflinge und Ausscheidungen sind alle so verändert, daß nur eine Zurückführung auf Tonschiefer, Sandstein usw. möglich ist. Bei der Beurteilung von Einschlüssen und Ausscheidungen muß man also mit sehr viel größerer Vorsicht verfahren wie bisher. Man muß immer, wenn sich auf der Oberfläche Ergüsse eines Gesteins finden, auch mit den Erstarrungsprodukten in der Tiefe rechnen und daran denken, daß Ergußgesteine und Tiefengesteine, die an der Erdoberfläche infolge der Erosionsvorgänge stets als räumlich getrennte Vorkommen auftreten, gleichzeitige Bildungen sein können.

Neuere Auslassungen zur Frage der Zechenfusionen.

Nachfolgend geben wir nach einem Anhang des soeben erschienenen Vorstandsberichts des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats die Ausführungen im Wortlaute wieder, mit denen Herr Geh. Kommerzienrat Kirdorf in der Zechenbesitzerversammlung vom 25. April d. J. die Stellung des Syndikats zur Frage der Erwerbung und Stillegung einiger Syndikatszechen klargelegt hat.

„Bei dem folgenden Punkt der Tagesordnung werden Ihnen wiederum Uebertragungen von Beteiligungen aus Anlaß inzwischen erfolgter Zechenankäufe mitgeteilt werden, ich erachte es für nötig, ehe in die Besprechung der Einzelfälle eingetreten wird, einige allgemeine Bemerkungen zu dieser Frage zu machen und anheimzugeben, auch diese in den Bereich der Besprechung einzubeziehen. Veranlassung dazu gibt mir die außerordentliche Beunruhigung, die aus Anlaß dieser Zechenankäufe auf dem diesseitigen Industriegebiet eingetreten ist und für welche die Schuld dem Kohlensyndikat zugeschoben wird. Die Stellung des Kohlensyndikats zu diesen Ankäufen kann m. E. nur nach Maßgabe unseres Syndikatsvertrages erfolgen, wenigstens habe ich als Vorsitzender Ihres Beirats und Aufsichtsrats es ablehnen zu müssen geglaubt, in der Richtung einzugreifen, daß das Kohlensyndikat eine Einwirkung auf die Käufer oder Verkäufer, die dabei in Frage kommen, ausüben sollte; m. E. geht dies über die Aufgaben und die Befugnis des Kohlensyndikats hinaus; ich habe geglaubt, nicht weiter gehen zu können, als die Mitwirkung unseres wirtschaftlichen Vereins, des Vereins für die bergbaulichen Interessen, anzurufen, damit dessen Mitglieder, die bei diesem Vorgehen in Frage kamen, veranlaßt würden, berechtigten weiteren Interessen insofern Rechnung zu tragen, als die etwaige Stillegung angekaufter Zechen in keinem Falle sofort, sondern erst nach längerer Uebergangsfrist erfolge; damit in erster Linie den betroffenen Arbeitern Zeit bleibe, die in vollem Umfange vorhandene Arbeitsgelegenheit sich zu verschaffen, sowie durch Verhandlungen und Entgegenkommen den betreffenden Gemeinden gegenüber möglichst weiteren Beunruhigungen auch in diesen Kreisen vorzu-

beugen. Dieser Anregung hat der Bergbauverein bekanntlich entsprochen, auch in seinem Kreise hat man aber Bedenken gehegt, weiter zu gehen, da es als ein unberechtigter Eingriff in die Eigentumsverhältnisse Dritter angesehen werden müßte, wenn man versuchen wollte, Beteiligte vom Verkauf ihres Eigentums aus allgemeinen Interessen abzuhalten, wenn dieser Besitz sich als unrentabel oder ungenügend rentabel erweist.

Ich darf daran erinnern, daß, wenn dem Kohlensyndikat der Vorwurf gemacht wird, es hätte in seinem Vertrage der Erwerbung der kleineren, unrentablen Zechen, deren Wert heute nur in ihrer Beteiligungsziffer besteht, vorbeugen sollen, der von Ihnen eingesetzte Ausschuß in den Jahren 1902/3 unter den übrigen Punkten auch gerade diesen Punkt auf das eingehendste geprüft hat, schon weil er einer der wichtigsten Interessenpunkte des Syndikats war und ist. Die schon unter dem alten Syndikatsvertrag vorgekommenen Ankäufe sowohl zur Gewinnung von Beteiligungsziffern als namentlich auch der Ankauf freier Zechen durch die Hüttenwerke hatten bereits, wie Ihnen erinnerlich sein wird, große Bedenken erregt, es ist deshalb auf das eingehendste erwogen worden, ob man diesen Besitzübergang nicht erschweren könnte, da der Erfolg des Kohlensyndikats ja ohne Zweifel in größerem Umfange gesichert worden wäre, wenn man der Schaffung weiterer Hüttenzechen und dem Uebergang von Beteiligungsziffern hätte vorbeugen können, da das Syndikat das lebhafteste Interesse daran hatte, daß diejenigen Beteiligungen, die auf die Dauer nicht mehr sollten geleistet werden können, zugunsten des Syndikats verfielen. Leider hat sich die Unmöglichkeit ergeben, einen Weg hierfür zu finden, da es unmöglich schien, die früheren Mitglieder aufs neue zu binden oder gar neue Mitglieder zu gewinnen, wenn man ihnen das Verfügungsrecht über ihren Besitz nehmen oder erheblich einschränken wollte. Letzteres erschien zudem auch praktisch undurchführbar, da selbst, wenn man die Verfügung über den gesamten Zechenbesitz beschränken wollte, dies jedenfalls unmöglich war bezüglich der Anteile des Kuxenbesitzes. Ich muß daher den dem Kohlensyndikat gemachten Vorwurf, die jetzigen Zustände fahrlässiger oder gar bewußter Weise herbeigeführt zu haben, zurückweisen.

Gegenüber den bei diesen Vorwürfen sogar aufgestellten böswilligen Verdächtigungen, daß das Kohlensyndikat diese kleineren Zechen absichtlich in ihrer Existenz geschädigt und auch dadurch diese Verhältnisse herbeigeführt habe, mache ich darauf aufmerksam, daß gerade der Beginn des Kohlensyndikats im Jahre 1893 diese kleineren Zechen der südlichen und südöstlichen Reviere zu neuem Leben gebracht hat, es ist wohl keine darunter, die in den verflossenen zehn Jahren des Kohlensyndikats ihre Beteiligung nicht namhaft erhöht und neuen Mut für eine Rentabilität gewonnen hätte, deren sie bisher im großen Durchschnitt stets entbehrt hatte. Wenn diese Erwartung nicht in Erfüllung gegangen ist, so lag es in den durch das Syndikat geschaffenen Verhältnissen, die im Hinblick auf unsere allgemeinen wirtschaftlichen Interessen gewiß auf das freudigste zu begrüßen sind, nämlich in der Steigerung des Arbeitslohns, der namentlich für die kleineren Zechen verhältnismässig viel erheblicher war, da der Stand der Löhne unter der Herrschaft des Syndikats im ganzen Oberbergamtsbezirk Dortmund ein annähernd gleichmäßiger geworden ist, während vordem die vorgenannten Zechen erheblich niedrigere Löhne hatten, als diejenigen im Mittelpunkt, im Westen und Norden unseres Bezirkes. Von weiterem Einfluß auf die Erhöhung der Selbstkosten waren die umfangreicheren bergpolizeilichen Einwirkungen zur Sicherheit und zum Schutz der Arbeiter, die gerade auch die kleinen Zechen verhältnismäßig mehr belasteten als die großen.

Diese Verhältnisse, denen gegenüber aus den Kreisen dieser Zechengruppen wiederholt die gewiß nicht unberechtigte Anforderung kam, die Verkaufspreise im Syndikat zu erhöhen, um den nötigen Ausgleich zu schaffen, drohten nun dauernd die Hoffnung zunichte zu machen, diesen Zechen die erhoffte Rentabilität zu sichern, nachdem aus allgemeinen wirtschaftlich gewiß anerkennenswerten Rücksichten wir glaubten, unverändert an der bisherigen maßvollen Preishaltung festhalten zu sollen. Daß dadurch den Besitzern dieser Zechen die Neigung nahegelegt wurde, ihren Besitz zu veräußern, dessen Wert durch die im Syndikat gewonnene Beteiligungsziffer geschaffen war, leuchtet wohl jedem sachlich Denkenden ein, und wiederum wurde die Gelegenheit zum Verkauf dadurch gefördert, daß im neuen Syndikatsvertrag geschaffene Verhältnisse, die wir in keiner Weise vorhersehen konnten, diejenigen Zechen dazu drängten, die sich auf eine große Entwicklung vorbereitet hatten. Wie Ihnen erinnerlich sein wird, haben wir uns nicht verhehlt, daß die Folgen von uns nicht übersehen werden könnten, welche die den Hüttenzechen eingeräumte Freiheit bringen würde; wir mußten sie bewilligen, da sonst die Hüttenzechen dem Vertrag nicht beitreten konnten; des ferneren war nicht zu übersehen, daß die außerordentlichen Bewilligungen, die wir zugestehen mußten, um die mächtigste außenstehende Gruppe freier Zechen zu gewinnen, diejenige Folge haben würde, die sich heute zeigt. Wir haben heute mit einer Einschränkung von 20 pCt. zu rechnen, die sogar in einzelnen Fällen noch überschritten worden ist. Wie lange dies der Fall sein wird, läßt sich unter den vorgeschilderten Verhältnissen in keiner Weise absehen und unberechenbar ist also die Erreichung des Zeitpunktes, an welchem Absatz und Beteiligung sich decken werden; daß diesem Zustand gegenüber die entwickelungsbedürftigen Zechen geradezu dazu gedrängt werden, weitere Beteiligung zu erwerben, muß ebenfalls wiederum dem sachlich Urteilenden einleuchtend sein.

Ich habe geglaubt, Ihnen diese Verhältnisse in kurzen Zügen vorführen zu sollen, und kann im übrigen nur meine eingangs erwähnte Ansicht wiederholen, daß nach Lage der Verhältnisse ein Eingreifen des Kohlensyndikats bei diesen Erscheinungen unmöglich und untunlich erscheint. Dagegen halte ich mich Ihrer allseitigen Zustimmung sicher, wenn ich auch an dieser Stelle dem Rat Ausdruck gebe, den unser wirtschaftlicher Verein bereits erteilt hat, die Erwerber solcher Zechen, deren Stilllegung in Aussicht steht, möchten bei allen ihren Maßnahmen sich in vollstem Umfange von derjenigen Rücksicht leiten lassen, die sie auf die Interessen der davon betroffenen Arbeiter und Gemeinden zu nehmen verpflichtet erscheinen."

In dem dieser Tage veröffentlichten Geschäfts- und Betriebsbericht der Gewerkschaft König Ludwig über das Jahr 1903 finden wir nachstehende bemerkenswerte Äußerung zur Frage der Zechenfusionen, welche die ganze

Angelegenheit einer von der gewohnten abweichenden Beurteilung unterzieht:

„Angesichts unserer großen Förderfähigkeit wurden uns vielfach ältere, mit der Zeit von selbst eingehende Zechen zum Kaufe angeboten. Wir haben aber nach reiflicher Ueberlegung diese Anerbietungen abgelehnt, weil wir nicht die Ueberzeugung gewinnen konnten, durch die Mehrförderung den dafür zu zahlenden Kaufpreis zu verdienen, selbst wenn außer einem ansehnlichen Gewinne an der Tonne Mehrförderung eine Verbilligung der Selbstkosten der jetzigen Förderung erzielt würde. Unsere Ansicht gründet sich im besonderen auf folgende Erwägungen:

Die im Kohlensyndikate vereinigten Zechen haben am 1. Januar 1904 eine Beteiligungsziffer von 73 157 140 t, hierzu kommen an vertraglich festgelegten Erhöhungen, ziemlich gleichmäßig verteilt auf die nächsten vier bis fünf Jahre, 4 477 500 t gleich 6,12 pCt., sodaß die Gesamtbeteiligungsziffer alsdann 77 634 640 t beträgt. Damit ist diese Ziffer als eine unabänderlich feststehende anzusehen Weitere Erhöhungen können, und das ist gerade einer der größten Vorzüge des neuen Syndikates, nicht eher eintreten, bis die Einschränkung auf Null zurückgegangen ist oder der tatsächliche Bedarf größer wird als die zeitige Förderung. Das alte Syndikat wäre auf die Dauer zu Grunde gegangen an der Bestimmung, daß jeder Beteiligte, dessen Finanzverhältnisse es eben gestatteten, durch Anlegen neuer Schächte, die meist ohnehin notwendig waren, seine Beteiligungsziffer beliebig vermehren konnte, um die Einschränkung auszugleichen. Da der Verbrauch diesen Beteiligungsziffer-Erhöhungen natürlich hätte nicht folgen können, so würden die Einschränkungen immer weiter gestiegen sein und schließlich eine solche Höhe erreicht haben, daß dadurch die finanziell weniger kräftigen Beteiligten in ihrer Existenz ernstlich gefährdet worden wären.

Die Förderung und der Absatz aller Zechen im Oberbergamtsbezirke Dortmund einschließlich der Zeche Rheinpreußen hat betragen im Jahre 1903 65 596 776 t, ab die Förderung der außerhalb des Syndikates stehenden Staatsbergwerke Gladbeck, Ibbenbüren und einiger kleine Zechen von zusammen 737 098 t (die Ziffer ist der Gesamtheit gegenüber nicht erheblich), bleibt eine Förderung der Syndikatszechen von 64 859 678 t, was gegen die Beteiligungsziffer von 73 157 140 t eine Minderförderung und einen Minderabsatz von 8 297 462 t gleich 11,35 pCt. ergibt.

Die tatsächliche Förderung aller Syndikatszechen im ersten Jahresviertel 1904 hat betragen 16 892 371 t, das würde, auf das Jahr veranschlagt, eine Förderung ergeben von 67 569 484 t, oder gegen die Beteiligungsziffer von 73 157 140 t eine Minderförderung von 5 587 656 t gleich 7,63 pCt.

Die wirkliche Einschränkung hat im ersten Quartale 1904 rund 21 pCt. betragen, das ergibt gegenüber der Beteiligungsziffer einen Minderabsatz für das Jahr von 15 364 000 t, also gegenüber der oben nachgewiesenen Minderförderung von 5 587 656 t eine Differenz von 9 776 344 t gleich 13,3 pCt. der Beteiligungsziffer, die den Selbstverbrauch an Kohlen bezw. Koks und Briketts der reinen Zechen und der Hüttenzechen, sowie den Selbstverbrauch der letzteren für ihre eigenen Hochofen- und Eisenwerke darstellt, der bekanntlich nach dem neuen Vertrage nicht als Absatz auf die Beteiligungsziffer angerechnet wird. . . .

Die Zeit 1893—1903 war teilweise von den heftigsten wirtschaftlichen Krisen beeinflußt. (Gleichwohl hat sie eine Steigerung des Absatzes sämtlicher Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund um 67,53 pCt. und der Syndikatszechen um 60,15 pCt. gebracht. D. Red.) Es ist nicht anzunehmen, daß die Verhältnisse in den nächsten 10—15 Jahren sich wesentlich schlechter gestalten werden; die größere Wahrscheinlichkeit spricht sogar für das Gegenteil, sodaß wir auch für die nächste Zukunft wohl mit einer ähnlichen Vermehrung des Verbrauches und der Kohlenförderung rechnen dürfen. Nimmt man also die bisherige Steigerung an, so muß ein Ausgleich der jetzigen Einschränkung von 21 pCt. in ungefähr drei Jahren und der vertraglich festgelegten Erhöhungen von 4 477 500 t in einem weiteren Jahre eintreten. Der Ausgleich wird sich aber nach unserer Ansicht noch wesentlich schneller vollziehen, weil erfahrungsgemäß an der einen oder anderen Stelle Ausfälle eintreten und auch nicht alle Zechen ihre volle Anteilziffer zu fördern immer in der Lage sein werden. Es würde also sehr wahrscheinlich der Fall eintreten, daß wir an der durch Ankauf einer Zeche erworbenen Mehrförderung den ziemlich hohen Kaufpreis nicht verdient haben, wenn die unabänderlich feststehende Beteiligungsziffer von der jährlich steigenden Verbrauchsziffer erreicht wird. Dieser Zeitpunkt liegt durchaus nicht in unabsehbarer Ferne, er wird vielmehr mit Sicherheit in wenigen Jahren eintreten. Dann werden unsere hochentwickelten Zechen ihre Leistungsfähigkeit frei entfalten können, um dem gesteigerten Bedarfe zu genügen, und sich dadurch die ihnen gebührende höhere Beteiligungsziffer erringen, ohne daß wir Millionen ausgeben für Beteiligungsziffern mit Zechen, die nur geringen Verdienst abwerfen oder gar ertraglos sind und Zuschüsse erfordern, wenn man nicht vorzieht, sie stillzulegen."

Der gleichen, etwas weiter ausgeführten Beurteilung der Zechenankäufe begegnen wir in einem vom 29. April d. J. datierten Briefe, den uns der Verfasser, ein Mitarbeiter unserer Zeitschrift, freundlichst zur auszugsweisen Wiedergabe zur Verfügung gestellt hat. Darin werden die Erörterungen, welche vor dem Abschluß des neuen Syndikatsvertrages über die Bedeutung der kleineren Zechen für die Steigerung der Beteiligungsziffer gepflogen wurden, wie folgt wiedergegeben:

„Die Anlage neuer Schächte soll nach dem neuen Vertrage nicht mehr wie bisher einen Vorzugsanspruch auf Erhöhung der Beteiligungsziffer verleihen, weil die alten Zechen nicht in dem Maße wie die nördlichen entwicklungsfähig sind und somit ihr Kontingent an der Beteiligung durch das Entstehen solcher Förderberechtigung erlangender Schächte in jedem Falle gekürzt würde. Auch hat man ausdrücklich den Selbstverbrauch, d. h. die zum Heizen der Kessel für die Förder- und Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren etc. benötigte Kohle, von der Beteiligungsziffer ausgenommen, weil die Zechen der Magerkohlenpartie für diesen Zweck Kohle verwenden, während das Gros unserer

Anlagen, die Fettkohlenzechen, mit Gasen von der Koksbereitung etc. die Kesselheizung bewirken können und somit beim Verbleib des Selbstverbrauchs in dem Kontingent einen Vorzug gehabt hätten. Zudem machen die abbauwürdigen Schichten in der Magerkohlenpartie nur 1 pCt. der Gebirgsmächtigkeit, in den anderen Partien aber 4 pCt. aus.

Gegenwärtig wird das Syndikat als eine direkte Ursache jener Ankäufe bezeichnet; dabei wird aber eine Bestimmung des Syndikatsvertrages übersehen, deren baldiges Inkrafttreten man gerade im Herbst v. J. für keineswegs ausgeschlossen hielt, nämlich die Bestimmung § 2 zu 2:

„Wenn die Lage des Marktes die unverkürzte Abnahme der aus der Gesamtbeteiligung aller Mitglieder nach den Bestimmungen des § 1 sich ergebenden Absatzmengen zuläßt, und aus der Bewilligung größerer Anteile am Absatz keine Verringerung der Beteiligungsanteile in Gemäßheit des Absatzes 7 dieses Paragraphen zur Zeit erforderlich wird, so muß der Vorstand des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats hiervon den Beteiligten durch eingeschriebenen Brief Kenntnis geben.

Derselbe hat gleichzeitig den ungefähren Mehrbedarf über die uneingeschränkte Beteiligungsziffer hinaus zu ermitteln und den einzelnen Zechen die auf sie entfallenden ratierlichen Mengen zur Verfügung zu stellen. Die den Beteiligten zugewiesenen Mehrmengen treten als Mehrbeteiligung dauernd nur soweit in Kraft, als sie während sechs aufeinander folgenden Monaten in jedem Monat wirklich geleistet werden. Die sich darnach ergebende Mehrbeteiligung wird den Zechen vom Vorstand des Syndikats mitgeteilt.“

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Bestimmung ist naturgemäß durch die an die großen außenstehenden Gruppen erfolgten Mehrbewilligungen etwas hinausgerückt worden. Gleichwohl lag es nach der damaligen Auffassung, und liegt es noch heute notwendig nicht in großer Ferne, daß die Zechen ohne Einschränkung ihrer vollen Leistungsfähigkeit fördern dürfen. Ist das einmal ein halbes Jahr geschehen, so tritt an die Stelle ihrer alten Beteiligungsziffer nach dem gegenwärtigen Syndikatsvertrage dies durch die Mehrleistung erlangte Kontingent, ohne daß es des Zukaufs fremder Beteiligungsziffern bedürfte. Vielmehr verlieren in dem Augenblicke alle früheren Beteiligungsziffern an Wert, sobald ein halbes Jahr hindurch ohne Einschränkung nach der vollen Leistungsfähigkeit gefördert werden durfte.

Auch die Entwicklung, die zu der Kohlenknappheit im Jahre 1900 führte, ist von niemandem vorausgesehen worden, und man kann deshalb keineswegs absprechen, ob nicht etwa in kurzer Zeit eine Entwicklung dahin vor sich geht, daß der Förderfähigkeit ganz freie Bahn gegeben wird.

Im vorigen Herbst, als man überwiegend den Wert der Beteiligungsziffern fremder Zechen für sehr gering anschlug, blickte man eben hoffnungsvoller in die Zukunft, als dies heute nach den eingetretenen politischen Verwicklungen zulässig ist. Damals fehlten jene; zugleich erwartete man von der Erneuerung des Kohlensyndikats wie vom Zustandekommen des Stahlwerksverbandes einen wirtschaftlichen Aufschwung, für dessen Nachhaltigkeit auch andere Momente neben den guten Ernten bei uns und in anderen Produktionsgebieten angeführt wurden, wie die Beruhigung und das Erstarken des amerikanischen Marktes, ferner die Belebung des südafrikanischen Goldbergbaus, welche infolge der Regelung der Arbeiterfrage für unsere Maschinen- und Eisenindustrie ein bedeutendes Absatzgebiet darstellt.

Es ist daher nicht unzutreffend, daß der Aufkauf der Beteiligungsziffern tatsächlich ein erhebliches, jedenfalls nur auf kurze Zeit lukratives Wagnis darstellt, weil bei einem Hineinwachsen des Bedarfs in die gegenwärtige Beteiligung der Aufkauf von Beteiligungen jedes Interesse verliert. Deshalb ist es nicht wohl zu rechtfertigen, auf diesen vorübergehenden Vorteil dauernde Lasten basieren zu wollen. Auch ist daran zu erinnern, daß die Spannung zwischen der Beteiligung und der Förderleistung keineswegs die Höhe der gegenwärtigen Einschränkung (20 pCt.) ausmacht. Durch unerwartete Betriebsstörungen, wie sie auch dem bestgeleiteten Bergwerksbetriebe nicht fernbleiben, wie durch Arbeitermangel ist auch bei vollkommen für hohe Förderungen vorbereiteten Betrieben mit einer Mindestleistung von 5 pCt. der Beteiligung im Durchschnitt zu rechnen. Zieht man nun in Betracht, daß manche der Beteiligten nicht völlig für die Leistung ihres vollen Kontingents vorbereitet sind, so kann man unbedenklich sagen, daß vielleicht 10 pCt. der gesamten Beteiligung selbst bei Wegfall jeder Einschränkung nicht oder jedenfalls nur mit erheblichen Schwierigkeiten geleistet werden können. Dazu kommt noch, daß bei einem Aufschwung der Konjunktur die Hüttenzechen, d. h. die im Besitz von Hüttenwerken befindlichen Bergwerke, nicht nur ihr eigenes Kontingent für sich selbst beanspruchen, sondern womöglich noch über dieses hinaus von den anderen Zechen angesichts ihres verstärkten Betriebes Kohlen abnehmen.

Wenn man das alles in Anschlag bringt, so gehen von der Beteiligungsziffer von rund 73 Millionen Tonnen mindestens 10 pCt. — 7,3 Millionen — als natürliche Einschränkung ab, es verbleibt also ein Kontingent von 65,7 Millionen Tonnen. Tatsächlich sind im letzten Jahre 64,69 Millionen Tonnen gefördert worden gegen 58,04 Millionen Tonnen im Jahre 1902. In dieser Förderung ist einbegriffen die nicht syndizierte Förderung der westfälischen Staatswerke mit rund 470 000 t und von Freie Vogel u. Unverhofft mit 160 000 t. Dagegen wäre hier bei der vorzunehmenden Betrachtung der Syndikatsförderung zuzusetzen die Förderung der Zeche Rheinpreußen im Bonner Bezirk, deren Produktion auf mindestens 1 Mill. Tonnen zu veranschlagen ist. Berücksichtigt man diesen Zuwachs durch Rheinpreußen abzüglich der Fördermenge nicht syndizierter Werke im Dortmunder Bezirk, so ist die Möglichkeit, daß das Syndikat zu erheblich geringeren Einschränkungen kommt, nicht ganz ausgeschlossen, sobald die gegenwärtigen politischen Verhältnisse sich geklärt haben werden.

Es stellt sich nun der Versand an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrrevier, wiederum ohne Rheinpreußen aber mit den nicht syndizierten Werken, vom 1. Januar bis 31. Mai 1904 (die Zahlen sind auf den neuesten Stand gebracht) im Vergleich zum Jahre 1903 wie folgt:

Zeitraum	Ruhr-kohlen-Revier	Oberschl. Kohlen-revier	Saar-Kohlen-Revier*)	Zusammen
1. Jan. bis 31. Mai 1904	2 349 327	700 099	384 274	3 433 700
+ gegen den gleich. Zeitraum des Vorjahres in abs. Zahlen	+ 148 015	+ 13 968	+ 12 841	+ 174 824
+ gegen den gleich. Zeitraum des Vorjahres in Proz.	+ 6,7	+ 2,0	+ 3,5	+ 5,4

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

Aus der vorstehenden Tabelle erhellt, daß unsere Förderung in einem starken Ansteigen begriffen ist.

Dadurch wird es wahrscheinlich gemacht, daß der Zeitpunkt nicht in unabsehbarer Ferne liegt, wo nach Wegfall jeder Fördereinschränkung die Produktion nach Maßgabe der Marktlage freigegeben werden kann."

Vorstandsbericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats über das Geschäftsjahr 1903.

(Auszugsweise.)

Der Bericht schildert einleitend den Gang der Verhandlungen, die zu einer Erneuerung des Syndikats auf erweiterter und verbesserter Grundlage geführt haben, und hebt dann den Fortschritt, welchen die neuen Satzungen gegenüber dem alten Syndikatsvertrage darstellen, mit folgenden Worten hervor:

Im allgemeinen bildete der alte Vertrag auch für den neuen Entwurf die Grundlage, doch wurden die Bestimmungen über den gemeinsamen Verkauf und die Ausnahmen davon auf Grund der bisherigen Erfahrungen abgeändert und bestimmter gefaßt. Insbesondere wurden die zu eigenen Verbrauchszwecken der Hüttenwerke erforderlichen Kohlen, Koks und Briketts, um den Wiedereintritt und Neueintritt der Hüttenzechen zu ermöglichen, nicht kontingentiert, ebenso der zu eigenen Zwecken der Zechen erforderliche Selbstverbrauch, letzteres auf besonderen Antrag der Gruppe der Magerkohlenzechen. Am wichtigsten und einschneidendsten aber war die Aufhebung des bisherigen Vorrechtes neuer Schachtanlagen auf Mehrbeteiligung, welches das wachsende Mißverhältnis zwischen den Beteiligungsziffern und der Absatzmöglichkeit verursacht hatte, und die Einführung von Bestimmungen, welche jede Erhöhung der Beteiligungsziffern in Zukunft von der Marktlage abhängig machte. Hand in Hand damit ging die Bestimmung, daß sämtliche Anträge, die bis zum Inkrafttreten des Vertrages am 30. September 1903 noch nicht zu einer Erhöhung der Beteiligungsziffer geführt hatten, als abgetan gelten sollten. Es bedeutete dies ein weitgehendes Opfer für die alten Syndikatszechen, welche damit freiwillig auf Beteiligungsansprüche in Höhe von rund 15 000 000 t Verzicht leisteten. Doch erschien die Beseitigung auch dieser Vorrechte unumgänglich, wollte man nicht den zu erwartenden Absatzzuwachs fast für die ganze Dauer des Vertrages von vornherein vergeben sehen und damit zugleich die außenstehenden Zechen zu unerfüllbaren Beteiligungsansprüchen veranlassen. Für Streitfälle über die Auslegung des Vertrages sowie über die Höhe der Beteiligungsziffern und Verrechnungspreise wurde unter Ausschluß des Rechtswegs ein Schiedsgericht eingesetzt, und für die Sicherung des Syndikatszweckes die Möglichkeit der zeitweiligen Außerkraftsetzung aller den Wettbewerb erschwerenden Vertragsvorschriften vorgesehen. Um die mannigfachen Unzuträglichkeiten abzustellen, die sich aus dem getrennten Vertrieb der Kohlen, Koks und Briketts ergeben hatten, wurde die Verschmelzung des Koks-Syndikats und Brikett-Verkaufsvereins mit dem Kohlen-Syndikat zu einem einheitlichen Ganzen nach Ablauf der bis zum 31. Dezember 1903 zwischen den drei Verbänden geltenden Verträge durchgeführt, und hierfür in den Anlagen A und B zum Vertrag Sonderbestimmungen vorgesehen. Schließlich bleibt zu erwähnen, daß der Zweck des Syndikats durch Vertrag und Satzungen auf „die Aufbereitung von Kohlen, den Erwerb von Grubenfeldern und Bergwerksanteilen, den Betrieb von Unternehmungen aller Art, die auf die Lagerung, den Absatz und die Beförderung von Bergwerksprodukten gerichtet sind, sowie die Beteiligung an solchen Unternehmungen" ausgedehnt worden ist.

Über die Entwicklung der Geschäftslage im Jahre 1903 äußert sich der Bericht wie folgt:

Die Hoffnung, welche wir am Schluß unseres letzten Jahresberichtes aussprachen, daß wir einer wenn auch zunächst nur langsamen Besserung der Geschäftslage entgegengingen, hat nicht getäuscht, der Fortschritt, den bereits das letzte Vierteljahr 1902 gebracht hatte, hielt von geringen Schwankungen abgesehen, während der ganzen Dauer des Berichtsjahres an. Die Arbeitsmengen der Kohlen verbrauchenden Industrien und besonders der großen Eisen- und Stahlwerke mehrten sich ständig, was in der Wiederinbetriebnahme einer Anzahl von Hochöfen und dem Steigen der Roheisenerzeugung im Zollverein von 8 402 660 t im Jahre 1902 auf 10 085 634 t im Jahr 1903 zum Ausdruck kam. Dementsprechend stieg auch der Koksverbrauch und die Koksherstellung, sodaß zeitweise den Anforderungen unserer Kokskohlenabnehmer nicht voll genügt werden konnte. Es muß dabei hervorgehoben werden, daß diese Zunahme des Verbrauchs zu nicht unbeträchtlichem Teil auf Rechnung der außerordentlich lebhaften Ausfuhr der Eisenindustrie sowohl in Roh- wie Fertigmaterial zu setzen ist, wozu die von uns gewährte Unterstützung wesentlich beigetragen hat. Der Absatz in sämtlichen Kohlensorten war im Berichtsjahr im allgemeinen durchaus befriedigend, mit Ausnahme allerdings von den zu Hausbrandzwecken Verwendung findenden gröberen Nußkohlensorten, deren Verbrauch infolge der milden Witterung abgeschwächt war. Die früheren Absatzschwierigkeiten in Anthrazitnußkohlen III wurden infolge zunehmender Verwendung derselben in Sauggasbetrieben zum Teil behoben; es steht zu erwarten, daß bei weiterer

Ausdehnung desselben die Gesamtproduktion allmählich schlanken Absatz finden wird.

In welchem Verhältnis Kohlen, Koks und Briketts an der Steigerung des Absatzes teilgenommen haben, zeigt nachstehende Uebersicht des arbeitstäglichen Versandes einschließlich Landabsatz in den letzten 10 Jahren.

	1894 t	1895 t	1896 t	1897 t	1898 t	1899 t	1900 t	1901 t	1902 t	1903 t
in Kohlen	88 980	89 180	97 530	105 020	111 430	117 720	126 180	123 100	120 050	129 640
in Koks	15 960	15 990	18 170	20 040	21 330	23 540	25 920	22 960	22 830	28 320
in Briketts	2 430	2 610	2 750	3 120	3 560	4 250	5 140	5 140	5 200	5 620

Verhältnismäßig am meisten ist der arbeitstägliche Brikettversand von 2430 t im Jahre 1894 auf 5620 t im Jahre 1903 gestiegen. Am bedeutungsvollsten dürften aber die Zahlen des arbeitstäglichen Koksversandes sein, der von 15 960 t im Jahre 1894 auf 28 320 t im Jahre 1903 anwuchs und damit ein beredtes Zeugnis ablegt für die außerordentliche Ausdehnung, die unsere Eisenindustrie genommen hat.

Die Beteiligungsziffern der alten Syndikatszechen betrugen Ende des Jahres 1902 62 199 437 t. Mit Inkrafttreten des neuen Vertrages stellte sich die Gesamtbeteiligung unter Berücksichtigung der Aenderungen im Mitgliederbestand und der den Hüttenzechen freigegebenen Mengen auf 64 376 640 t gegen 33 575 976 t bei Gründung des Syndikats im Jahre 1893; die Steigerung betrug mithin 91,73 pCt. Rechnungsmäßig, d. h. unter Berücksichtigung der jeweiligen Zeitpunkte, zu welchen die Erhöhungen und Ermäßigungen in Kraft traten, betrug die Beteiligung für das Berichtsjahr 63 836 212 t. Trotz dieses Steigens war es uns möglich, die für die letzten drei Vierteljahre 1902 in Kraft gewesene 24 prozentige Verringerung der Beteiligungsanteile für die erste Hälfte des Berichtsjahres auf 20 pCt. und für das dritte Vierteljahr auf 18 pCt. zu ermäßigen. Für das letzte Vierteljahr mußte dieser Satz allerdings wieder auf 20 pCt. erhöht werden, da infolge Nichtanrechnung des Selbstverbrauchs für eigene Betriebszwecke unter dem neuen Vertrag die Absatzkontingente eine entsprechende Erhöhung erfahren hatten. Hiernach war das Fördersoll und vom 1. Oktober 1903 ab das Soll des auf die Beteiligung anzurechnenden Absatzes 51 406 277 t, während das Ist 52 849 167 t betrug, mithin den Voranschlag um 1 442 890 t überstieg. Gegen die rechnungsmäßige Beteiligung von 63 836 212 t ergab sich dagegen ein Minus von 10 987 045 t = 17,21 pCt. Die Förderung der alten Syndikatszechen belief sich auf 53 712 706 t, war also 10,5 pCt. höher als 1902. Unter Berücksichtigung der am 1. Oktober eingetretenen Aenderungen des Mitgliederbestandes stellte sich die Förderung auf 53 822 137 t.

Die folgenden Zusammenstellungen zeigen die Entwicklung der Beteiligungs- und Förderziffern der im Syndikat vereinigten Zechen seit Bestehen desselben:

	Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
		Steigerung geg. das Vorjahr			gegen das Vorjahr	
	t	t	pCt.	t	t	pCt.
1893	35 371 917			33 539 230		
1894	36 978 603	1 606 686	4,54	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,49
1895	39 481 398	2 502 795	6,77	35 347 730	+ 303 505	+ 0,87
1896	42 735 589	3 254 191	8,24	38 916 112	+ 3 568 382	+ 10,10
1897	46 106 189	3 370 600	7,89	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,43
1898	49 687 590	3 581 401	7,77	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,33
1899	52 397 758	2 710 168	5,45	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,04
1900	54 444 970	2 047 212	3,91	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,45
1901	57 172 824	2 727 854	5,01	50 411 926	— 1 668 972	— 3,20
1902	60 451 522	3 278 698	5,73	48 609 645	— 1 802 281	— 3,58
1903	63 836 212	3 384 690	5,60	53 822 137	+ 5 212 492	+ 10,72

Die Förderung ist also während der Dauer des Syndikats um 60,48 pCt., die rechnungsmäßige Beteiligung um 80,47 pCt. gestiegen.

Die Verteilung von Förderung, Gesamtabsatz, Versand und Selbstverbrauch auf die einzelnen Qualitätsgruppen wird durch nachstehende Uebersicht veranschaulicht:

	Fettkohlen			Gas- und Gasflammkohlen			Eß- und Magerkohlen			insgesamt
	1903 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	gegen 1902 pCt.	1903 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	gegen 1902 pCt.	1903 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	gegen 1902 pCt.	1903 t
Förderung	32 888 960	61,11	59,37	14 640 458	27,20	28,62	6 292 719	11,69	12,01	53 822 137
Gesamtabsatz . . .	32 840 709	61,03	59,37	14 638 104	27,21	28,65	6 327 791	11,76	11,98	53 806 604
Versand	20 514 717	52,66	52,12	13 764 719	35,33	36,23	4 677 591	12,01	11,65	38 957 027
Selbstverbrauch . .	12 325 992	83,01	80,12	873 385	5,88	6,93	1 650 200	11,11	12,95	14 849 577

Es sind danach sämtliche Prozentzahlen für Fettkohlen gegen 1902 gestiegen, für Gas- und Gasflammkohlen dagegen gefallen; bei Eß- und Magerkohlen weist nur der Versand eine verhältnismäßige Zunahme auf.

Die gesamte Steinkohlenförderung Preußens von 100 115 315 t in 1902 ist auf 108 780 155 t in 1903, also um 8 664 840 t = 8,65 pCt. angewachsen. Die Förderung des Ruhrbeckens stieg von 58 626 580 t im Jahr 1902 auf 65 433 452 t im Berichtsjahr, also um 6 806 872 t = 11,61 pCt. Von diesem Zuwachs entfielen auf die außenstehenden Zechen 1 563 718 t, womit ihre Förderung von 9 927 826 t im Jahre 1902 auf 11 550 598 t im Berichtsjahr, gleich 16,35 pCt., gestiegen ist. Dieselben brachten damit ihren Anteil an der Gesamtförderung des Ruhrbeckens von 16,9 pCt. im Jahre 1902 auf 17,65 pCt., ein Beweis, wie notwendig es für die Lebensfähigkeit des Syndikats war, das eingangs geschilderte Reformwerk in Angriff zu nehmen und zum Abschluß zu bringen. Die Förderung der fiskalischen Saargruben ist von 9 493 666 t im Jahre 1902 auf 10 067 338 t im Berichtsjahr, also um 573 672 t = 6,04 pCt. gestiegen. Bei den übrigen Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Bonn betrug die Förderung 1902 = 2 834 027 t, 1903 = 3 140 454 t, die Zunahme also 306 418 t = 10,81 pCt. Die ober-

schlesische Förderung stellte sich im Berichtsjahr auf 25 265 147 t gegen 24 485 368 t im Jahr 1902, also um 779 779 t oder 3,18 pCt. höher.

Wichtiger aber als der Vergleich mit dem Vorjahr scheint uns ein Vergleich des Berichtsjahres mit dem Jahr der Hochbewegung 1900 zu sein. Die Förderung des Ruhrbeckens hat 1903 diejenige des Jahres 1900 noch um 8,84 pCt. überholt. Für die Syndikatszechen betrug der Steigerungssatz 3,34 pCt., für die fiskalischen Saargruben 7,13 pCt., für Oberschlesien 1,76 pCt. und für Preußen 6,68 pCt. Diese Steigerung gegen das Jahr 1900, das bisher als ein ungemein günstiges gegolten hat, beweist mehr als alle sonstigen Zeichen die Gesundung und Erstarkung des Wirtschaftskörpers.

Über das Eisenbahntarifwesen führt der Bericht das Folgende aus:

Der in unserem vorigen Jahresbericht erwähnte Antrag auf Erstellung direkter Tarife nach Stationen der französischen Ostbahn hat der Königlichen Eisenbahndirektion Essen Veranlassung gegeben, einen Tarifentwurf fertigzustellen, welcher seit längerer Zeit Gegenstand der Verhandlungen zwischen den beiderseitigen Bahnverwaltungen ist, ohne daß über seine Verabschiedung etwas bekannt geworden wäre. Die Einführung direkter Tarife nach Stationen der französischen Nordbahn ist noch nicht in Angriff genommen. Es ist bedauerlich, daß diese für den hiesigen Bergbau so wichtigen Fragen noch immer ihrer Lösung harren.

Die Bestrebungen auf Ermäßigung der Ausfuhrtarife nach Emden sind in jüngster Zeit erneut aufgenommen und haben mit dem am 1. April 1904 erfolgten Inkrafttreten eines um 0,30 ℳ die Tonne ermäßigten Ausnahmetarifs für die Beförderung von jährlich mindestens 120 geschlossenen Sendungen von je 200—300 t, welche aus dem Ruhrrevier nach Emden, Emden-Außenhafen, Leer und Papenburg zur überseeischen Ausfuhr nach außereuropäischen Ländern gerichtet werden, einen wenigstens vorläufigen Abschluß gefunden. Wir haben den Antrag gestellt, diesen Ausnahmetarif allgemein auf Sendungen, die zur Ausfuhr seewärts bestimmt sind, auszudehnen.

Mit dem 1. Oktober 1903 ist der Fährbetrieb zwischen Warnemünde und Gjedser eröffnet und gleichzeitig, dank der Unterstützung der preußischen Eisenbahnverwaltung, ein Ausnahmetarif für Kohlen- und Brikettsendungen von mindestens 45 t von Rheinland-Westfalen nach dänischen Stationen auf Südseeland, Laaland und Falster in Kraft getreten, in welchen inzwischen mit Gültigkeit vom 1. Mai 1904 auch Kokssendungen einbezogen sind. Über die Ausdehnung dieses Ausnahmetarifs auf ganz Seeland schweben noch Verhandlungen.

Die Entscheidung über den in unserem vorigen Bericht erwähnten Antrag auf Ermäßigung der Frachtsätze von den badischen Rheinhäfen nach der Ost- und Mittelschweiz steht leider auch noch heute aus, doch soll die Herausgabe eines neuen ermäßigten Tarifs im Laufe dieses Sommers erfolgen.

Immer wieder müssen aber auch wir darauf hinweisen, daß diese Einzelmaßnahmen die schon seit langem geforderte planmäßige Herabsetzung der Gütertarife für Massenprodukte nicht entbehrlich machen kann, dieselbe vielmehr für die Erhaltung des Wettbewerbs der heimischen Erwerbstätigkeit gegenüber den durch ungleich niedrigere Frachtsätze bevorzugten fremden Ländern immer dringlicher wird.

Erfreulich sind die Bestrebungen der preußischen Staatsbahn, durch Vergrößerung der Tragfähigkeit der Wagen eine Verbilligung des Transportes zu bewirken. Sie haben inzwischen zu der Bestellung von vorläufig 200 Wagen von 20 t Tragfähigkeit geführt, welche dem Vernehmen nach je zur Hälfte den Eisenbahndirektionsbezirken Essen und Kattowitz zugewiesen werden sollen, während von der Einführung eines vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vorgeschlagenen dreiachsigen 25 Tonnen-Wagens oder eines ursprünglich von der Eisenbahndirektion in Aussicht genommenen vierachsigen 40 Tonnen-Wagens nach amerikanischem Muster Abstand genommen ist. Zweifelsohne sind die Bedenken, die gegen die Neuerung in gleicher Weise wie s. Z. gegen die Einführung der 15 Tonnen-Wagen erhoben wurden, nicht unüberwindlich, vorausgesetzt immer, daß die Verfrachter und Empfänger an den zu erzielenden Betriebsersparnissen durch entsprechende Verbilligung der Abfertigungsgebühren und Frachten teilnehmen und damit ein Entgelt für die Unkosten erhalten, die durch den Umbau der auf den Werken vorhandenen dem 10 Tonnen-Typ angepaßten Einrichtungen entstehen.

Die Wagengestellung vollzog sich im allgemeinen trotz der außerordentlichen Anforderungen im Berichtsjahr in glatter Weise. Am 9. Juli wurde das 19., am 29. August das 20. und am 19. Dezember, an welchem Tage die Höchstleistung von 21 130 Wagen erzielt wurde, das 21. Tausend gestellter Wageneinheiten, also innerhalb eines Halbjahres dreimal die bisherige Höchstzahl überschritten. Ausfälle zeigten sich nur vorübergehend zur Zeit der Zuckerrübenernte, welche ebenfalls gegen das Vorjahr erheblich verstärkte Transportanforderungen an die Bahnverwaltungen stellte.

Der Wasserstand des Rheines ist fast während des ganzen Berichtsjahres günstig gewesen und hat die in den Schiffahrtsverträgen üblichen Grenzen von 1,25 m und 5 m am Kauber Pegel nicht unter- und überschritten. Während des größten Teiles des Jahres hielt sich der Wasserstand zwischen 1,80 m und 3 m, sodaß die Schiffahrt bis Mannheim ungehindert von statten gehen konnte, wenn auch nicht immer unter vollständiger Beladung der Fahrzeuge. Störungen traten nur zu Beginn und Ende des Jahres ein. Die Schiffahrt auf dem Oberrhein bis Straßburg konnte dagegen erst im späten Frühjahr aufgenommen werden und hat auch im Laufe des Jahres mehrfach Unterbrechungen erlitten.

Naturgemäß waren die günstigen Wasserverhältnisse nicht geeignet, die bereits in unseren letzten beiden Berichten geschilderten ungesunden Erscheinungen auf dem Frachtenmarkt zu bessern. Im Gegenteil gestalteten sich die Wirkungen eines zügellosen Wettbewerbs und der durch sie verursachten Unterbietungen auf dem süddeutschen Kohlenmarkt immer verlustbringender, sodaß schließlich die Erkenntnis von der Unhaltbarkeit der bestehenden Zustände die schon mehrfach gescheiterten Bemühungen zu einem Zusammenschluß der beteiligten Rheder- und Händlerkreise im Laufe des Berichtsjahres wieder aufleben ließ. Entsprechend dem von uns des öfteren betonten Standpunkt, daß wir ein fortgesetztes gegenseitiges Ruinieren der Transportunternehmer nicht wünschen können, haben wir uns der Mitarbeit an der Vorbereitung und Ausführung des Unternehmens nicht entzogen. Die Verhandlungen wurden zunächst auf einen engeren Kreis beschränkt und

waren dank dieses Umstandes von Erfolg begleitet, sodaß der Vertragsabschluß und die Errichtung der Gesellschaft unter der Firma „Rheinische Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H.“ mit dem Sitz in Mülheim-Ruhr am 12. Dezember 1903 vorgenommen werden konnte. Wir haben der Gesellschaft, welcher alle Firmen mit mindestens 50 000 t Jahresumsatz beigetreten sind, den Alleinverkauf unserer Produkte nach Süddeutschland, der Schweiz, Vorarlberg, Tirol, Salzkammergut, den französischen Departements Doubs, Haute-Saône und dem Territoire de Belfort, sowie nach den Niederlanden, soweit diese auf dem Wasserwege beliefert werden, übertragen. Der Vereinigung stehen ferner die Rhedereien, Umschlagseinrichtungen, Lagerplätze und Brikettfabriken ihrer Mitglieder gegen Zahlung bestimmter Vergütungen zur Verfügung.

Welche Bedeutung der Versand über die Rheinstraße gewonnen hat, zeigt das Anwachsen der Zufuhren von Steinkohlen, Koks und Briketts nach den Ruhrhäfen von 4,9 Mill. Tonnen in 1893 auf 10,9 Mill. Tonnen in 1903. Die Steigerung beträgt demnach 6 Mill. Tonnen oder rund $122^1/_2$ pCt.

Die inzwischen erfolgte Wiedereinbringung der wasserwirtschaftlichen Vorlage im Landtag haben wir mit Freude begrüßt. Wir müssen es vom Standpunkt der Industrie aus als dringend wünschenswert bezeichnen, daß die Vorlage trotz ihrer Verstümmelung Gesetz wird, damit die ihrer Durchführung im hiesigen Bezirk entgegenstehenden Schwierigkeiten das für das ganze Wirtschaftsleben so hochwichtige Werk schließlich nicht ganz unmöglich machen.

Der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal hat im Berichtsjahr weitere erfreuliche Fortschritte gemacht. Es wurden befördert:

	zu Berg	zu Tal	zusammen
1898	55 000 t	64 500 t	119 500 t
1903	754 337 t	494 833 t	1 249 170 t.

An Kohlen wurden 1903 auf dem Kanal verfrachtet: ab Hafen Herne (Friedrich der Große) 94 827,5 t, Eving (Fürst Hardenberg) 62 635,5 t, Bruch (König Ludwig) 61 610,0 t, Dortmund 20 917,5 t, Rauxel (Victor) 840,0 t, Münster 395,0 t, zus. 241 225,5 t gegen 115 625,0 t im Vorjahr, also 125 600,5 t = 108,63 pCt. mehr.

Dem Ausfuhrgeschäft haben wir bei den steigenden Beteiligungs- und Förderziffern erhöhte Aufmerksamkeit widmen müssen und dabei befriedigende Ergebnisse erzielt. Es entfielen vom Gesamtversand auf das Ausland: 1896 15,9 pCt., 1897 15,7 pCt., 1898 16,8 pCt., 1899 16 pCt., 1900 15,47 pCt., 1901 16,36 pCt., 1902 19 pCt., 1903 21,2 pCt.

Dabei ist indes zu beachten, daß in diesen Zahlen der Absatz nach Belgien und Holland enthalten ist, welcher allein über 80 pCt. der Gesamtausfuhr ausmacht. Derselbe bezifferte sich auf: 5 274 431 t im Jahr 1900, 5 386 137 t im Jahr 1901, 5 941 836 t im Jahr 1902 und 6 939 464 t im Jahr 1903 und zeigt mithin einen Zuwachs im Berichtsjahr von 997 628 t gegen 1902.

Unsere überseeische Ausfuhr betrug in 1903 877 062 t gegen 477 468 t in 1902. Davon waren 11 783,4 t für die deutsche Flotte in Kiautschou bestimmt.

Der Hamburger Markt hat einschließlich des Umschlagverkehrs nach der Altona-Kieler und Lübeck-Büchener Bahn und elbaufwärts in westfälischen Kohlen im Jahr 1903 1 874 300 t gegen 1 773 800 t im Jahr 1902 aufgenommen, sodaß der Absatz um 100 500 t gestiegen ist. Die Einfuhr englischer Kohle in Hamburg hat 1903 3 067 400 t gegen 2 792 822 t im Vorjahr betragen, ist also um 274 578 t gestiegen. Eine Einfuhr amerikanischer Kohle hat im Berichtsjahr nicht mehr stattgefunden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, etc. (Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg.) Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks und Briketts, welche während des Monats Mai 1904 (1903) im Hamburger Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen zu 1000 kg	
	1903	1904
In Hamburg Platz	77 967,5	100 407,5
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	51 518	51 093,5
„ „ Lübeck-Hamb. „	9 327,5	9 560,5
„ „ Berlin- „ „	7 380,5	6 960
Insgesamt	146 193,5	168 021,5
Durchgangsversand auf d. Oberelbe n. Berlin	21 342,5	23 042,5
Zur Ausfuhr wurden verladen	7 642,5	5 314

Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat Mai kamen heran:

	1903	1904
	t	t
von Northumberland und Durham	167 162	185 408
„ den Midlands	34 122	39 345
„ Schottland	76 502	83 552
„ Wales	14 002	16 466
an Koks	33	433
zusammen	291 821	325 204
von Deutschland	152 013	172 682
überhaupt	443 834	497 886

Es kamen somit 54 052 t mehr heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres. Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland betrugen in den fünf ersten Monaten dieses Jahres 2 037 237 t gegen 1 911 685 t im Jahre 1903, demnach im Jahre 1904 125 552 t mehr.

Der große Mehrimport im Mai ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß die Importeure in Erwartung des nunmehr eingetretenen Streiks der Kohlenschauerleute Extra-Quantitäten herangezogen haben.

Seefrachten waren unverändert.

Flußfrachten blieben während des ganzen Monats hoch.

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

Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes im bayerischen Staate in den Jahren 1902 und 1903.

(Nach den Zusammenstellungen des Kgl. bayerischen Oberbergamts in München.)

Produkte	1902 Betriebene Werke	1902 Menge t	1902 Wert ℳ	1902 Arbeiter	1903 Betriebene Werke	1903 Menge t	1903 Wert ℳ	1903 Arbeiter
I. Bergbau.								
A. Vorbehaltene Mineralien.								
1. Stein- und Pechkohlen	13	1 102 230,440	12 552 415	7 365	15	1 210 439,985	13 664 199	7 820
2. Braunkohlen	8	26 429,000	100 295	135	7	23 599,000	87 397	130
3. Eisenerze	22	157 374,720	746 986	737	27	162 500,480	756 854	785
4. Zink- und Bleierze	—	—	—	—	1	—	—	2
5. Kupfererze	1	—	—	4	1	—	—	4
6. Arsenikerze	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Gold- und Silbererze	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Zinnerze	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Quecksilbererze	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Antimonerze	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Manganerze	—	—	—	—	—	—	—	—
12 Schwefelkiese und Vitriolerze	2	2 634,800	34 373	38	2	2 323,700	28 789	40
13. Steinsalz	1	831,990	15 666	105	1	879,000	16 560	92
Summe I A	47	1 289 500,950	13 449 735	8 384	54	1 399 742,165	14 553 799	8 873
B. Nicht vorbehaltene Mineralsubstanzen.								
1. Graphit	69	5 023,000	173 980	164	41	3 719,000	148 784	128
2 Erdöl	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Ocker und Farberde	25	13 947,000	139 311	113	33	19 486,000	223 913	146
4. Porzellanerde	11	92 073,000	215 252	107	9	88 140,000	169 790	145
5. Tonerde	115	198 882,000	1 215 981	653	113	173 919,000	1 387 765	608
6. Speckstein	5	2 029,000	202 950	77	6	1 866,000	165 150	70
7. Flußspat	9	5 460,000	39 495	38	9	3 410,000	40 270	32
8. Schwerspat	11	8 034,000	59 800	141	9	8 642,000	56 730	118
9. Feldspat	4	447,000	3 813	24	3	1 060,000	13 040	36
10. Dach- und Tafelschiefer	6	1 210,000	58 320	72	6	2 074,000	89 642	136
11. Zementmergel	16	178 301,000	444 168	265	18	200 407,000	347 482	258
12. Schmiergel	3	225,000	10 000	9	3	220,000	9 800	6
13. Gips	22	31 701,000	53 496	63	21	30 894,000	80 443	90
14. Kalkstein	347	597 055,000	1 419 663	1 610	335	730 279,000	1 244 648	1 491
15. Sandstein	521	524 427,000	3 158 576	3 809	565	542 110,000	2 917 619	3 711
16. Wetzstein	5	24,000	6 080	23	6	83,000	4 170	8
17. Basalt	15	689 334,000	1 420 689	1 053	12	634 115,000	1 232 624	1 003
18. Granit	163	252 901,000	2 510 176	3 742	151	255 494,000	2 128 478	3 620
19. Melaphyr	49	418 206,000	1 610 001	1 681	54	604 068,000	1 254 455	1 878
20. Bodenbelegsteine und Dachplatten	42	7 739,000	143 260	75	45	8 790,000	152 452	336
21. Lithographiesteine	39	9 020,000	789 150	784	43	9 890,000	848 600	451
22. Quarzsand	24	109 432,000	185 143	115	25	155 921,000	222 406	132
Summe I B	1501	3 145 470,000	13 859 304	14 618	1 507	3 474 587,000	12 738 261	14 403
II. Salinen.								
Kochsalz	6	41 229,217	1 837 044	241	6	41 781,882	1 871 441	218
III. Hütten:								
1. Eisen und zwar:								
a) Gußeisen.								
α) Roheisen	3	83 122,568	4 346 874	460	3	90 168,306	4 272 469	427
β) Gußwaren aus Erzen	1	55,876	7 230	—	1	41,475	6 121	—
γ) „ „ Roheisen	94	81 874,227	16 353 062	6 064	88	89 803,970	17 379 443	6 157
b) Schweißeisen.								
α) Stabeisen	10	38 428,768	4 754 281	1 237	8	36 853,242	4 537 367	1 397
β) Eisendraht	—	17 664,500	1 895 072	—	—	21 063,515	2 119 231	—
γ) Flußeisen und Flußstahl	3	115 354,115	13 322 637	1 676	3	127 141,026	13 835 542	1 746
Summe 1 Eisen	111	336 500,054	40 679 156	9 437	103	365 071,534	42 150 173	9 727
2. Vitriol und Potée	2	691,400	167 336	43	2	813,770	206 720	52
3. Glaubersalz	1	1 197,698	35 000	5	1	1 012,000	40 000	5
4. Schwefelsaure Tonerde	—	26 568,753	1 695 800	255	—	26 353,687	1 769 000	250
5. Alaun	—	498,935	63 300	—	—	622,248	79 160	—
6. Schwefelsäure	3	125 061,335	5 296 849	304	3	122 928,872	5 257 320	296
Summe III	117	490 518,175	47 937 441	10 044	109	516 802,111	49 502 373	10 330

Gesetzgebung und Verwaltung.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr. Der Herr Minister für Handel und Gewerbe hat dem Vereins-Ingenieur Haedicke das Recht der technischen Vorprüfung der Genehmigungs-Gesuche aller der Vereins-Überwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel (vierte Befugnisse) verliehen.

Der Vereins-Ingenieur Thimm ist Ende Mai aus dem Revisionsdienst ausgeschieden.

Verkehrswesen.

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

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (23.—31. Mai 1904)		
Monat	Tag	gestellt	gefehlt			
Mai	23.	2 038	103			
„	24.	17 166	—	Essen	Ruhrort	14 225
„	25.	18 341	—		Duisburg	13 008
„	26.	18 665	—		Hochfeld	1 890
„	27.	18 484	—			
„	28.	18 454	—	Elberfeld	Ruhrort	69
„	29.	2 404	—		Duisburg	20
	30.	17 505			Hochfeld	15
	31.	18 613				
Zusammen		131 670	103		Zus.	29 227
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag						
1904		18 810	15			
1903		*18 670*	—			

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 27 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

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

Zeitraum		Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
16.—31. Mai 1904		247 556	72 040	40 508	360 104
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	+ 20 967	+ 7 840	+ 4 222	+ 33 029
	in Prozenten	+ 9,3	+ 12,2	+ 11,6	+ 10,1
1.—31. Mai 1904		462 231	134 428	73 574	670 233
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	— 2 749	— 1 361	— 1 858	— 5 968
	in Prozenten	— 0,6	— 1,0	— 2,5	— 0,9
1. Jan. bis 31. Mai 1904		2 349 327	700 099	384 274	3 433 700
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	+ 148015	+ 13 968	+ 12 841	+ 174824
	in Prozenten	+ 6,7	+ 2,0	+ 3,5	+ 5,4

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 1. 6. ist die Stat. Fulda des Dir.-Bez. Frankfurt a. M. in den Ausnahmetarif des deutsch-belg. Güterverkehrs vom 1. 9. 1900 für Steinkohlen usw. von belgischen Stat. aufgenommen worden.

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

Am 1. 6. ist die Stat. Simmersdorf des Dir.-Bez Halle als Versandstat. für Braunkohlen usw. in den im Magdeburg-Halle-sächs. Verkehr bestehenden Ausnahmetarif 6 für Brennstoffe einbezogen worden.

Ab 1. 6. sind die Stat. Altenhof i. M., Dambeck i. M. und Fincken der Großherzoglich mecklenburg. Friedrich Franz-Eisenbahn in den oberschles.-Berlin-Stettiner Kohlenverkehr einbezogen worden.

Die im Nachtrag I zum Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von belg. nach württemberg. Stat. vom 1. 11. 1897 enthaltenen Bestimmungen über die Anwendung der ermäßigten Frachtsätze für gewisse Stationsverbindungen werden mit Gültigkeit vom 15. 6. dahin abgeändert, daß zu diesen Sätzen nur Einzelsendungen von 10 000 kg abgefertigt werden dürfen. Gleichzeitig wird die Vorbemerkung 8 dieses Tarifs und die Vorbemerkung 9 des belg.-bad. Kohlentarifs vom 1. 6. 1896 in dem Sinne ergänzt, daß auch die nach pfälz. Stat. bestimmten Wagen zur Bildung geschlossener Sendungen von 50 000 oder 100 000 kg benutzt werden können.

Vereine und Versammlungen.

Die diesjährige ordentliche General-Versammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet am Sonnabend den 18. Juni mittags 11½ Uhr in Essen, Friedrichstraße 2 statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission und Neuwahl derselben. 2. Festsetzung des Etats für das Jahr 1905. 3. Neuwahlen für den Vorstand. 4. Bericht über die Vereinstätigkeit. 5. Die Frage der Verschmelzung von Zechen. Referent: Herr Geheimer Bergrat Dr. Weidtman. Korreferent: Herr Bergwerksdirektor Dr. Hasslacher. — Der General-Versammlung wird sich ein gemeinsames Mittagessen im Hotel Retze anschließen.

Ein internationaler Ingenieur-Kongreſs soll in den Tagen vom 3.—8. Oktober ds. Js. in St. Louis bei Gelegenheit der Weltausstellung unter der Leitung der American Society of Civil Engineers abgehalten werden.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 6. Juni, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Kohlenmarkt unverändert. Nächste Börsenversammlung Montag, den 13. Juni 1904, nachm. 4 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 3. Juni 1904, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:
   a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 ℳ
   b) Generatorkohle . . . . . 10,50—11,80 „
   c) Gasflammförderkohle . . . . 9,75—10,75 „

2. Fettkohlen:		
a) Förderkohle	9,00— 9,80	ℳ
b) beste melierte Kohle	10,50—11,50	„
c) Kokskohle	9,50—10,00	„
3. Magere Kohle:		
a) Förderkohle	7,75— 9,00	„
b) melierte Kohle	9,50—10,50	„
c) Nußkohle Korn II (Anthrazit)	19,50—24,00	„
4. Koks:		
a) Gießereikoks	16—17	„
b) Hochofenkoks	15	„
c) Nußkoks, gebrochen	17—18	„
5. Briketts	—	„

B. Erze:

1. Rohspat	je nach Qualität 10,70	„
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ „	15	„
3. Somorrostro f. o. b. Rotterdam	—	„
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen	—	„
5. Rasenerze franko	—	„

C. Roheisen:

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

D. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen	—	„
Schweißeisen	—	„

E. Bleche.

1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	125—130	„
2. Gewöhnliche Bleche aus Schweißeisen	—	„
3. Kesselbleche aus Flußeisen	150	„
4. Kesselbleche aus Schweißeisen	—	„
5. Feinbleche	—	„

Notierungen für Draht fehlen.

Die Lage des Kohlenmarktes bleibt befriedigend; der Eisenmarkt liegt ruhiger. Nächste Börse für Wertpapiere Donnerstag, den 9. Juni, für Produkte Donnerstag, den 16. Juni 1904.

λ **Deutscher Eisenmarkt.** Die deutschen Walzwerke und Stahlwerke hatten in den letzten Wochen weiterhin eine recht flotte Beschäftigung zu verzeichnen. Bereits anfangs Mai konnte vom Stahlwerksverband festgestellt werden, daß auf Grund der Bestellungen über das erste Halbjahr hinaus die festgesetzten Beteiligungsziffern wesentlich überschritten würden. Im Osten erstreckt sich die zunehmende Besserung auch auf das Roheisengeschäft, dagegen ist hierin auf dem rheinisch-westfälischen Markte die Bewegung verhältnismäßig langsam. Der Absatz hat in den letzten Wochen entschieden nachgelassen. Im übrigen glaubt man aber darin eine vorübergehende Erscheinung sehen zu können, wesentlich im Zusammenhang mit gewissen Machenschaften in außenstehenden Händlerkreisen; in diesem Sinne ist auch die Erzeugung bislang in ihrem früheren Umfang gehalten worden. Einigermaßen im Rückstand bleiben von den Fertigerzeugnissen auch noch Drähte und Bleche, solange nicht die Verbandsfragen zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst sind. Hier wird jedenfalls der Stahlwerksverband seine Tätigkeit im Sinne eines kräftigen Ausbaus des inländischen Marktes einsetzen. Bei der jetzigen Marktentwicklung sind die Werke weit weniger als vordem auf ausländische Aufträge angewiesen. Von den Berichten aus Amerika blieb das Geschäft durchaus unbeeinflußt, und im übrigen dürfte tatsächlich zu Befürchtungen einer amerikanischen Invasion in nächster Zeit kein Grund vorhanden sein. Die Preisverhältnisse können noch nicht in allen Teilen befriedigen, doch konnte Stabeisen bei der anhaltenden Besserung um 5 ℳ höher gehalten werden.

In Oberschlesien lagen die Marktverhältnisse durchaus befriedigend. In allen Zweigen sind die Werke stark in Anspruch genommen. Das Roheisengeschäft hat hier keinerlei Einbuße erlitten, im Gegenteil kann die Tendenz steigend genannt werden. Für das nächste Vierteljahr haben die vereinigten oberschlesischen Walzwerke den größten Teil ihrer Erzeugung bereits verschlossen. Für die künftige Preisstellung sind die Aussichten auch in den Fertigerzeugnissen recht ermutigend. Die Verhandlungen zum Zweck eines festen Zusammenschlusses aller oberschlesischen Werke für Fertigfabrikate für die Gruppe B des deutschen Stahlwerksverbandes haben inzwischen einen flotten und glatten Verlauf genommen, sodaß bereits für weitere Verhandlungen über ein einheitliches Vorgehen auch in anderen Punkten Raum gegeben ist.

Betreffs des rheinisch-westfälischen Marktes folgen hier noch einige besondere Mitteilungen. Das Erzgeschäft hat, namentlich im Siegerlande, noch wenig befriedigen können. In der Hauptsache wird nur von der Hand zum Munde gekauft, sodaß die Siegerländer Eisensteingruben ihren Betrieb immer mehr einschränken mußten. Etwas regelmäßiger ist Braun- und Roteisenstein sowie auch Minette begehrt. Auf dem Roheisenmarkte entsprach die Entwicklung, wie bereits angedeutet, keineswegs den Verhältnissen auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte. Der Absatz ließ allgemein zu wünschen übrig, auch bei den gemischten Werken, sodaß sich Lagervorräte ansammelten und man sich zum Teil wieder auf unlohnende Ausfuhraufträge angewiesen sah. Wahrscheinlich wird sich aber die augenblickliche Geschäftslage als ein Ausnahmezustand herausstellen.

In Altmaterial blieb die Nachfrage in den letzten Wochen häufig hinter dem Angebot zurück. Demgemäß herrschte nicht mehr die frühere Festigkeit, wenngleich die Preise noch keine Änderung aufweisen. Der Bedarf scheint bis zum letzten Vierteljahr im wesentlichen gedeckt zu sein. Auf dem Halbzeugmarkte hat eine sehr gute Nachfrage angehalten und auf Monate hinaus ist die ge-

samte Erzeugung untergebracht, ohne daß das Ausland besonders dabei beteiligt ist. Die Ausfuhraufträge haben sich in den letzten Wochen bedeutend verringert. Auf dem Stabeisenmarkte hält eine langsame Besserung an, doch ist eine wirkliche Gesundung erst dann zu erwarten, wenn mit der Bildung eines Stabeisenverbandes, wie sie vom Stahlwerksverband beabsichtigt wird, fest geordnete Marktverhältnisse geschaffen werden. Flußstabeisen wie Schweißeisen haben sich inzwischen im Preise etwas aufbessern lassen. Die Stimmung ist im ganzen zuversichtlich. In Trägern und Formeisen liegt den Werken auf längere Zeit gute Beschäftigung vor, nicht zum wenigsten auch durch ausländische Aufträge. In Bandeisen ist die Nachfrage ziemlich befriedigend, die Preise kommen indessen noch immer nicht vom Fleck, obgleich sie keineswegs lohnend zu nennen sind. In Grobblechen hat die Kauflust im ganzen zugenommen. Für die nächste Zeit ist kaum eine Belebung zu erwarten, da erst wohl die Entscheidung über die Verbandsfrage abgewartet wird, die Ende dieses Monats geregelt sein muß. Auf dem Feinblechmarkte besonders ist es dringend erwünscht, daß endlich die unerquicklichen Verbandsfragen in befriedigender Weise gelöst werden. Im ganzen hat sich eine Durchschnittsnachfrage behauptet, doch gewähren die Preise nach wie vor keinen Nutzen und zwingen einige Werke zu Betriebseinschränkungen. Walzdraht, gezogene Drähte und Drahtstifte konnten in den letzten Wochen recht flotten Absatz verzeichnen und die Preise haben angezogen. Nur in gezogenen Drähten leiden die Preise noch durch den Wettbewerb der Werke untereinander, sodaß auch für diese die Aufnahme in den Verband angeregt worden ist. Auf dem Röhrenmarkte sind die Aussichten nicht gerade ermutigend, nachdem die vom Syndikat angestrebte Verständigung mit dem Auslande gescheitert ist. Die Werke sind unzureichend beschäftigt und schädigen sich durch gegenseitigen Wettbewerb. Die Bahnwagenanstalten verfügen über gute Aufträge für die Staatsbahnen und sind weit beser beschäftigt als in früheren Jahren. Ungleichmäßig ist noch immer die Arbeit in den Maschinenfabriken; die Preise bedürfen sehr einer Aufbesserung.

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

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

Französischer Kohlenmarkt. Die allgemeine Lage des französischen Kohlenmarktes ist während der letzten 4 Wochen im wesentlichen unverändert geblieben. Die Spezialsorten des Industriebrandes sind nur in geringen Mengen zu bekommen, da ihre Förderung durch die getätigten Abschlüsse beinahe gänzlich aufgekauft ist. Obwohl mancher Abnehmer durch Streik seiner Arbeiter gezwungen war, seine Bezüge einzuschränken und trotz der erhöhten Förderung bei einer Reihe von Zechen sind Bestände an Industriekohle nirgends vorhanden.

In der nachstehenden Aufstellung sind die bis zum 1. Oktober ds. Js. gültigen Kohlenpreise der Nord- und Pas-de-Calais-Zechen wiedergegeben.

	fette Kohlen Frcs.	¼ fette Kohlen Frcs.	magere Kohlen Frcs.
Gesiebte 50 mm . . .	21,50 - 17,50	24,00—23,00	23,00 22,00
„ 25 „ . . .	20,50—16,50	—	—
„ 50 pCt. Stückzusatz	20,00 - 16,00	—	—
Förderkohle 40/45 pCt.	18,50—15,50	—	—
„ 30/35 „	17,00—14,50	17,00—14,50	17,00—15,00
„ 20/25 „	16,00—13,50	15,50—13,50	14,50—13,00
Nußkohle 50 mm . .	15,00—12,00	13,00—10,75	12,50—10,00
„ 30 „ . .	14,50—11,50	12,50—10,25	12,00— 9,50
„ 15 „ . .	14,00—11,00	12,25—10,00	11,75— 9,25
„ 10 „ . .	15,00—12.00	13,25—11,50	12,75—11,00
Gruskohle gew. 50 mm	17,50—14,50	17,25—15,50	16,25—14,50
„ „ 25 „	17,00—14,00	16,75—15,00	15,25—13,50
Schmiedekohle . . .	21,00—19,00	—	—

Für Hausbrand notiert man: Gesiebte 24—23 Frcs., têtes de moineaux 29—28 Frcs. und gewaschene Nüsse 23—22 Frcs.

Die Preise für Hochofenkoks stellen sich auf 19 Frcs.; gewöhnlicher Koks ungewaschen mit 13 pCt. Asche notiert 21; Gießereikoks 9 pCt. Asche 25 Frcs.; gesiebter Koks 20/40 17 Frcs.; 10/20 15 Frcs.

Die Marktlage im Loire- und Gard-Bezirk läßt immer noch zu wünschen übrig. Die im Monat März erzielten Versandziffern (217 203 t für den Loirebezirk und 110 760 t für den Gardbezirk) sind jedoch etwas günstiger wie im vergangenen Jahre. Die Schiffsfrachten sind mit wenigen Ausnahmen auf derselben Höhe geblieben.

Metallmarkt.

Kupfer, G.H. . .	56 *L.*	2 *s.*	6 *d.*	bis	56 *L.*	17 *s.*	6 *d.*,
3 Monate . . .	56 „	2 „	6 „	„	56 „	17 „	6 „
Zinn, Straits . .	121 „	10 „	— „	„	124 „	— „	— „
3 Monate . . .	121 „	5 „	— „	„	123 „	10 „	— „
Blei, weiches							
fremdes . . .	11 „	11 „	3 „	„	11 „	13 „	9 „
englisches . .	11 „	17 „	6 „	„	12 „	— „	— „
Zink, G.O.B . .	21 „	15 „	— „	„	22 „	2 „	6 „
Sondermarken .	22 „	7 „	6 „	„	22 „	2 „	6 „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische				1 ton				
Dampfkohle . .	10 *s.*	3	*d.*	bis	10 *s.*	6	*d.*	f.o.b.
Zweite Sorte . . .	8 „	9	„	„	9 „	—	„	„
Kleine Dampfkohle .	4 „	3	„	„	5 „	—	„	„
Durham-Gaskohle . .	7 „	8	„	„	8 „	3	„	„
Bunkerkohle (unges.) .	7 „	4½	„	„	8 „	—	„	„
Exportkoks . . .	16 „	3	„	„	16 „	9	„	„
Hochofenkoks . . .	— „	—	„	„	— „	—	frei a. Tees	

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3 *s.*	—	*d.*	bis	3 *s.*	1½	*d.*
—Hamburg . .	3 „	7	„	„	— „	—	„
—Cronstadt . .	4 „	—	„	„	— „	—	„
—Genua . . .	5 „	1½	„	„	5 „	9	„

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

	1. Juni.						8. Juni.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	1 3/8	—	—	1 1/2	—	—	1 3/8	—	—	1 1/2
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	11	15	—	—	—	—	11	15	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	—	—	—	9	—	—	9 1/4
„ 50 „ („)	—	—	7	—	—	—	—	—	7	—	—	7 1/4
Toluol (1 Gallone)	—	—	6 1/2	—	—	—	—	—	7	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	7	—	—	8	—	—	7	—	—	8
Karbolsäure 60 pCt.	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	2	1
Kreosot (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	1 1/2	—	—	—
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
„ B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	32	—	—	32	6	—	32	—	—	32	6

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 30. 5. 04 an.

1a. D. 13 068. Verfahren zur mechanischen Trennung der Schwefelmetalle von der Gangart unter Benutzung eines freie Säure enthaltenden Bades. Guillaume Dansel Delprat, Broken Hill, Austr; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 1. 12. 02.

1a. K. 25 359. Verfahren zum Konzentrieren der Kohlentrübe in Becherwerkssümpfen. Heinrich Küpper, Essen a. d. Ruhr. 27. 5. 03.

5b. N. 6882. Schrämwerkzeug; Zus. z. Pat. 132 643. Hubert Valentin Neukirch, Zwickau i. S., Moltkestr. 14. 26. 8. 03.

10b. M. 22 219. Verfahren zur Erhöhung der Explosionsfähigkeit von Methyl-, Aethyl- oder Amylalkohol als Treibmittel für Explosionsmotoren. Frédéric de Mare, Brüssel; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 20. 9. 02.

18a. E. 9413. Vorrichtung zum Heben und Senken der Gichtglocke bei Hochöfen mittels Doppelhebel und einer von einem Windwerk angetriebenen Kurbelscheibe. Johann Emmerich, St. Johann a. d. Saar. 12. 8. 03.

18c. F. 16 492. Verfahren zum Anlassen oder Zähemachen von Stahl, Eisen oder anderen Metallen. William Frederick Lowndes Frith, London; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera. 8. 7. 02.

20a. P. 14 725. Seilklemme an einem mit dem Fahrzeuge drehbar verbundenen Arme für Bahnen mit Zugseil. J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln a. Rh. 7. 4. 03.

Vom 2. 6. 04 an.

18a. G. 17 987. Verfahren und Ofenanlage zur Roheisenerzeugung durch Reduktion und Schmelzung der Erze in getrennten Öfen. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Akt.-Ges., Georgsmarienhütte b Osnabrück. 11. 2. 03.

18a. K. 25 350. Vorrichtung zur Regelung der ausfließenden Roheisenmenge bei Hochöfen. Anton von Kerpely, Wien; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 23. 5. 03.

18a. M. 23 921. Verfahren zum Brikettieren von Kiesabbränden im Gemenge mit fein zerkleinertem Brennstoff. Rudolf Mewes, Berlin, Pritzwalker Str. 14. 7. 8. 03.

18b. M. 23 684. Verfahren zur Darstellung von chromarmem Flußeisen und Flußstahl im Flammofen aus chromreichem Roheisen; Zus. z. P. 148 407. Dr. Otto Massenez, Wiesbaden, Humboldtstr. 10. 19. 6. 03.

20c. S. 18 859. Entladewagen mit wagerechten Schiebern als Verschluß für die Entladeöffnungen im Kastenboden. Erich Saling, Bruckhausen, Rhein. 7. 12. 03.

31a. O. 4214. Schutzvorrichtung gegen Verbrennen für Tiegel zum Schmelzen von Metallen mit Unter- oder Seitenwindfeuerung. Gustav Ostermann, Riehl b. Cöln. 22. 4. 03.

38h. H. 30 958. Verfahren zum gleichmäßigen Imprägnieren von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl. Ottokar Heise, Berlin, Derfflingerstr. 14. 16. 7. 03.

49f. D. 13 711. Chargiervorrichtung mit einer horizontalen Blockzange. Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 12. 6. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 30. 5. 04.

5a. *225 095.* Selbsttätiger Spülwasserschlammfänger für Tiefbohrungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einem Filterrohr verbundener Kolben durch eine Feder unterstützt, sich in einem Zylinder frei bewegen kann. Ph. Schermuly, Cassel, Holländische Straße 46. 31. 3. 04.

5d. *225 074.* Abbaubremse, deren innere Bremsklötze je zur Hälfte mit einem langen, das Gewicht tragenden bezw. einem kurzen Hebel verbunden sind, welche sich um einen gemeinsamen Punkt im Zentrum der Scheibe drehen. Georg Heckel, St. Johann a. d. Saar. 19. 3. 04.

20a. *224 709.* Seilklemme zum Anhängen von Fördergefäßen, deren Kopfstück mit einer Höhlung und schrägem Zuführungsschlitz versehen ist. Wilhelm Laute, Eisleben. 13. 1. 04.

26d. *224 848.* Koksskrubber mit im oberen Teil angeordneten, die Reinigungsmasse für das Gas tragenden Sieben. Wilhelm Croon, Rheydt. 15. 4. 04.

26d. *224 849.* Koksskrubber mit am oberen Teil angeordnetem, eine Glasglocke mit Wasserverschluß aufnehmendem, doppeltem Mantel. Wilhelm Croon, Rheydt. 15. 4. 04.

27b. *225 193.* Gebläse mit zwischen den Lagern und der Gehäuseplatte liegenden Zahnrädern und dicht verschließbaren Lagern. Aerzener Maschinenfabrik Adolph Meyer, Aerzen. 25. 3. 04.

Deutsche Patente.

1a. *151 871*, vom 15. Okt. 02. Max Tschierse in Dortmund. *Vorrichtung zur Verhinderung des Zurückflutens des Setzwassers während des Kolbenaufgangs bei Kolbensiebsetzmaschinen und zur Steuerung des Druckwassereintritts bei mit Druckwasser betriebenen Siebsetzmaschinen.*

Das Zurückfluten des Setzwassers wird dadurch verhindert,

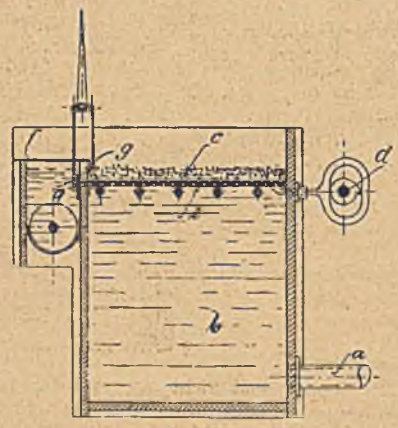


Fig. 1.

daß ein siebartiger Schieber unmittelbar unter dem Setzsieb angeordnet ist, welcher dasselbe abwechselnd öffnet und schließt.

Das durch den Setzkolben (Fig. 2) bezw. die Rohrleitung a (Fig. 1) dem Setzraum b zugeführte Wasser tritt bei geöffnetem Schieber e durch das Setzsieb c und hebt das auf das letztere aufgebrachte Setzgut kräftig und gleichmäßig. Beginnt der Setzkolben bei der Kolbensetzmaschine seine Aufwärtsbewegung, so wird auch der Schieber e von der Achse d aus geschlossen, so daß nichts von dem Auftriebswasser, welches über das Setzgut getreten ist, zurück in den Setzraum gelangen kann.

Während letzterer Periode können die in der ersten Periode gehobenen Körner nunmehr in ruhigem Wasser herabsinken und sich nach ihrer Gleichfälligkeit auf dem Setzsiebe ablagern.

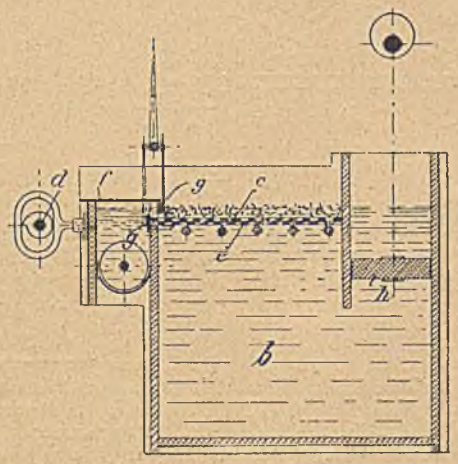


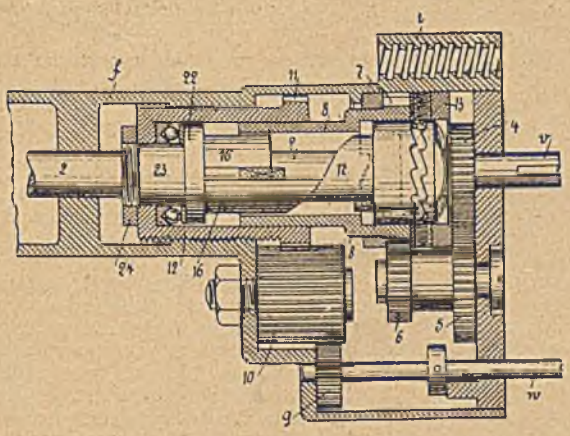
Fig. 2.

Bei der Druckwassersetzmaschine besorgt der Schieber e die Steuerung des Druckwassereintritts bezw. wird der Schieber e im Einklang mit einer besonderen Absperrvorrichtung im Rohr a bewegt.

Die spezifisch leichteren Körner werden bei jedem Kolbenhub bezw. Wasserstoße mit dem überschüssigen Wasser über das Übe spülblech f fortgeführt, während die spezifisch schweren Teilchen nach den Austrageschiebern g gedrängt und dort ausgetragen werden.

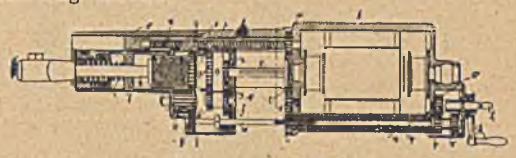
5 b. *152 062,* vom 12. Nov. 01. Henri Durell in Crippen (New-York). *Vorrichtung zum Verändern des Meißelhubes bei Gesteinbohrmaschinen, bei welchen die Stoßbewegung durch ein Hubtrommelpaar erzeugt wird.*

Das den Antriebsmotor a aufnehmende Gehäuse b besitzt vorn einen schalenförmigen Ansatz e, in den ein entsprechend geformtes Gehäuse f derart eingesetzt ist, daß es in der Längsrichtung des Ansatzes e verschoben werden kann, gegen Drehung jedoch gesichert ist.



In dem Gehäuse f sind nicht nur die den Bohrmeißel 1 tragende Bohrstange 2 und die Bohrstangenfeder 3, sondern auch die Stoß- oder Hubvorrichtung 4, 5, 6, 7, 8 und die Umsetzvorrichtung 13 für den Bohrmeißel untergebracht. Auch die Vorrichtung zum Ändern der Hublänge der Bohrstange befindet sich in dem Bohrergehäuse f. Diese Stellvorrichtung besteht aus einer Stellhülse 12, welche die auf die Hubtrommel 17 der Bohrstange wirkende Hubtrommel 16 und die Drehhülse 8 umgibt; letztere treibt die lose auf der Bohrstange sitzende Hubtrommel 16 an. Die Stellhülse 12 ist mit einem äußeren Gewinde in ein entsprechendes Gewinde des Bohrergehäuses f eingeschraubt. Die Hubtrommel 16 ist mit einem Bund 22 und einem Ansatz 23 in der Hülse 12 bezw. deren vorderen Stirnwand gelagert und durch einen von außen auf den Ansatz 23 geschraubten Ring 24 derart mit der Stellhülse 12 verbunden, daß sie von der Drehhülse 8, welche durch Feder und Nut mit der Hubtrommel 16 gekuppelt ist, sowohl in Umdrehung versetzt werden kann, als auch von der Stellhülse 12, wenn diese durch Drehen in dem Bohrergehäuse verstellt wird, in Richtung der Achse verschoben wird. Die Drehung der Stellhülse erfolgt durch ein Stirnrad 10, welches in einen äußeren Zahnkranz 11 der Stellhülse eingreift. Je nachdem die Stellhülse mehr oder weniger tief in das Bohrergehäuse f eingeschraubt ist, ist auch die Hubtrommel 16 mehr oder weniger weit von der Hubtrommel 17 entfernt und übt dementsprechend eine geringere oder größere Einwirkung auf diese letztere aus, so daß auf diese Weise die Hublänge der Bohrstange geregelt werden kann.

Das Triebrad 10 und damit die Stellhülse 12 werden zweckmäßig durch eine außerhalb des Motorgehäuses angebrachte Handkurbel k, unter Vermittelung eines geeigneten Getriebes o, x, y, w, g in Umdrehung versetzt.



Die Verschiebung des Bohrergehäuses f in dem Ansatz e wird mit Hilfe einer fest in dem oberen Teil des Ansatzes e gelagerten Stell- oder Vorschubspindel h bewirkt, welche durch einen als Mutter ausgebildeten Ansatz i des Bohrergehäuses f geführt ist. Die Drehung der Vorschubspindel erfolgt durch die Kurbel k vermittels des Getriebes o, p, q, r, s, t, u. Die Kurbel ist mit dem Zahnrade o durch eine Hülse verbunden, die auf einer Welle l verschiebbar ist. Es kann daher durch Verschieben der Hülse auf der Welle l das Zahnrad o sowohl mit dem Zahnrade p als auch mit dem Zahnrade x in Eingriff gebracht werden.

Die Übertragung der Drehbewegung des Motors a auf die Stoßvorrichtung für den Bohrer geschieht mit Hilfe einer ausziehbaren Welle v und des Zahnradgetriebes 4, 5, 6, 7.

12 c. *151 863,* vom 30. November 1901. James Ballantyne Hannay in Long (Engl.). *Kühlvorrichtung für Anlagen zum Verdichten und Sammeln von Bleirauch.*

Die Kühlkanäle, durch welche der Bleirauch hindurchgeführt wird, bestehen aus dünnwandigen, aufrecht stehenden Kästen, deren Wandungen infolge der Druckschwankungen des den Bleirauch ansaugenden Gebläses in Schwingungen geraten können, wodurch dem Ansetzen von Bleirauch vorgebeugt wird. Die Kastenform von rechteckigem Querschnitt, wodurch die Wirksamkeit zweier nahe gegenüberstehender Membranwände entfaltet wird, hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen.

Der Bleirauch wird nach der Kühlung in bekannter Weise in einen mit Schüttelsäcken ausgestatteten Sammelbehälter mit Ablaßtrichtern geblasen.

27 a. *151 961,* vom 28. April 1903. Baron Henry Hulot in Paris. *Saug- und Druckpumpe für Gas und Flüssigkeit.*

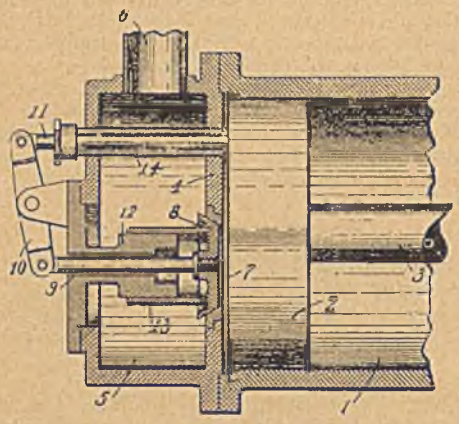
Die Pumpe besteht aus zwei aneinander sich anschließenden Kammern mit elastischen Böden für das Ansaugen und Fortdrücken. Das Saugrohr und die die beiden Kammern trennende feste Wand sind mit geeigneten Ventilen versehen.

Der Arbeitsvorgang verläuft folgendermaßen: Drückt eine äußere Kraft die erste Kammer zusammen, so wird dadurch das in derselben enthaltene Gas bezw. die Flüssigkeit in die zweite Kammer und von dort weiter in die Druckleitung gepreßt. Wird der Druck der äußeren Kraft aufgehoben, so dehnt sich die erste Kammer infolge der Elastizität ihres Bodens wieder

aus und saugt dadurch aus der Saugleitung neues Gas bezw. Wasser o. dgl. an. Die zweite Kammer wirkt bei dem Weiterdrücken des zu fördernden Stoffes durch die Elastizität ihres Bodens ähnlich wie der Windkessel bei gewöhnlichen Pumpen.

27 b. *151 962*, vom 19. November 1902. Frederick William Gordon in Hartford (V. St. A.). *Auslaßventil für Kompressoren.*

Vorliegende Erfindung betrifft ein Auslaßventil für Kompressoren und bezweckt die Entlastung bezw. Herabminderung des durch den Auslaßdruck belasteten Ventilquerschnittes, was gemäß der Erfindung dadurch geschieht, daß an der dem Auslaßdruck unterstehenden Rückseite des nach der Auslaßkammer hin sich öffnenden Ventiles 8 ein Kolben 12 nebst Zylinder 13 angeordnet ist, die atmosphärischem oder sonstigem niedrigerem Druck als dem in der Auslaßkammer herrschenden unterworfen sind.



Die Erfindung ist als Ausführungsbeispiel durch beiliegende Zeichnung an einem Luftkompressor veranschaulicht, von dem ein Längsschnitt durch ein Stück des Zylinders und die Ventilvorrichtung dargestellt ist.

In dem Zylinder 1 des Kompressors bewegt sich der Kolben 2 mit Kolbenstange 3. In Verbindung mit dem Zylinderdeckel 4 ist die an den Auslaß 6 bezw. an die Druckleitung anschließende Auslaßkammer 5 angeordnet, in welche die am Zylinderdeckel 4 hindurchgehende Ventilöffnung 7 mündet und in welcher das Ventil 8 eingebaut ist. Letzteres öffnet sich nach der Auslaßkammer hin und besitzt bei dem dargestellten Beispiel einen Ventilschaft 9, der sich durch die Außenwandung der Auslaßkammer erstreckt und auswärts vorsteht.

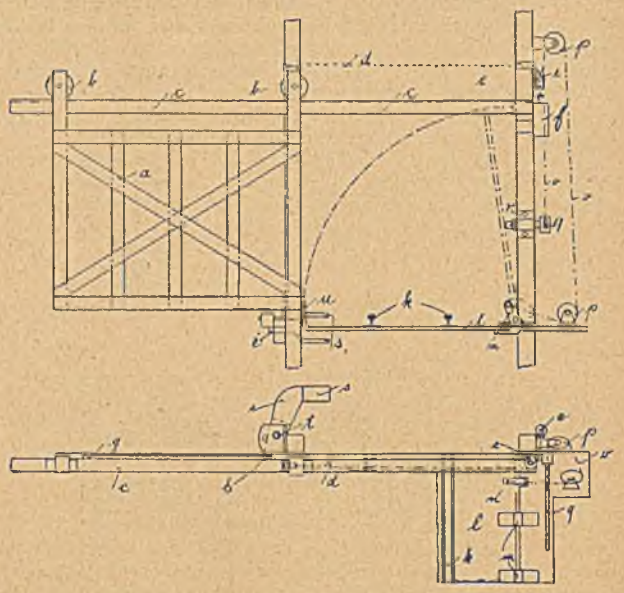
Das Ventil 8 ist auf der Rückseite mit einem zylindrisch ausgebohrten Teil 13 verbunden, zu welchem als Kolben der von der Außenwandung der Auslaßkammer nach innen vorstehende Kolbenansatz 12 gehört. Derselbe ist fest an der Wandung der Kammer und konzentrisch zum Ventilschaft 9, der mit Spiel hindurchgeführt, angebracht.

35 a. *151 916*, vom 7. April 03. Gottfried Menzel in Essen a. d. Ruhr. *Schachtverschluß für Brems- und Förderschächte.*

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Schachtverschluß für Brems- und Förderschächte, bei welchem der Förderkorb beim Öffnen der Tür durch eine Klaue festgestellt und erst dann wieder freigegeben wird, wenn die Tür geschlossen ist.

Die mit Laufrollen b auf einer Schiene c verschiebbare Tür a trägt an einem über Rollen e geführten Drahtseil d ein Gewicht f und besitzt einen Schlitz g, in welchem ein an einer um einen Bolzen t drehbaren, mit einer Gabel s versehenen Klaue i befestigter Stift h geführt wird. Auf einer in Scharnieren m drehbaren und mit einem Hebel n versehenen Platte l liegen zwei kurze, bis an den Schachtrand reichende Schienenenden k. Von dem Hebel n führt über Rollen p ein Seil o zu einem Handhebel q, welcher in einem Lagerbock r drehbar gelagert ist. Die in den Scharnieren m drehbare Platte l mit den Schienenenden k befindet sich bei geschlossener Tür in der in Fig. I. punktierten Lage, so daß ein Förderwagen nicht bis an die Tür a gelangen kann.

Ist der Förderkorb angefahren und die Tür soll geöffnet werden, so wird der Hebel q angehoben; die Platte l senkt sich infolge ihres Eigengewichtes, schiebt die Tür a unter gleichzeitiger Hebung des Gegengewichtes f auf und veranlaßt mittels der Klaue i ein Feststellen des Förderkorbes.

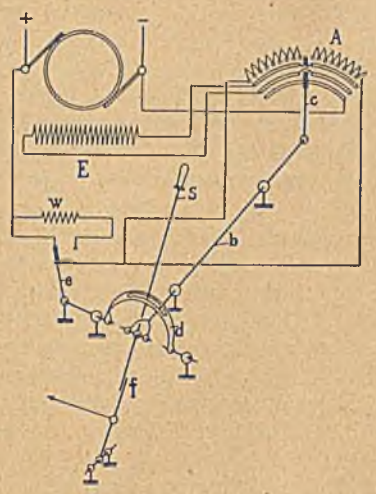


Ist der Korb fertig zum Abfahren, so wird durch Niederdrücken und Feststellen des Hebels q die Platte l gehoben und dadurch die Verbindung zwischen dem Schachtrand und den Schienen unterbrochen. Gleichzeitig wird durch das Gegengewicht f die Tür a wieder zugezogen und hierbei die Klaue i ausgelöst, so daß jetzt der Korb abfahren kann.

35 a. *152 077*, vom 16. Juni 03. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. *Steuerapparat für elektrisch betriebene Fördermaschinen.*

Um bei elektrisch betriebenen Fördermaschinen ein Übertreiben über die Hängebank zu vermeiden, ist es üblich, den Steuerapparat selbsttätig durch den Teufenanzeiger zurückziehen zu lassen. Wenn nun der Korb mehrere Etagen besitzt, während die Hängebank nur eine Etage hat, so muß mehrere Male gekäpst werden. In solchen Fällen kann man also den gewöhnlichen, die selbsttätige Abstellung bewirkenden Retardierapparat nicht verwenden, da der Steuerhebel, nachdem er zurückgezogen ist, in derselben Richtung nicht mehr frei bewegt werden kann, sondern nur in entgegengesetzter Richtung. Durch den Steuerapparat gemäß der Erfindung wird erzielt, daß auch nach dem Inwirkungtreten des Retardierapparates ein Käpsen möglich ist. Das Prinzip des Apparates ist folgendes: Der Steuerapparat wird durch den Retardierapparat vor der Hängebank auf Nullgeschwindigkeit zurückgezogen. Die Bewegung des Steuerapparates geschieht jedoch nicht durch einen einfachen Hebel, sondern durch zwei rechtwinklig übereinander gelegte Kulissen o. dgl. Mit der einen Kulisse wird der eigentliche Steuerhebel, welcher die Kontaktbahn des Schalters beherrscht, verbunden. Mit der zweiten Achse wird ein Umschalter verbunden, welcher die Spannung oder — bei Wechselstromanlagen — die Wechselzahl, mit der die Fördermaschine betrieben wird, so weit vermindert, oder einen derart bemessenen zusätzlichen Widerstand einschaltet oder das Magnetfeld des Fördermotors so viel verstärkt, daß die zum Käpsen geeignete Geschwindigkeit der Fördermaschine erreicht wird. Die Spannungsänderung kann z. B. dadurch bewirkt werden, daß in die Erregung der den Fördermotor antreibenden Dynamo so viel Widerstand eingeschaltet wird, daß die Spannung um so viel vermindert wird, als wie die Geschwindigkeit bei dem Käpsen im Verhältnis zu der vollen Fördergeschwindigkeit vermindert werden soll. Legt man also den Hebel seitlich um, so kann man für das Käpsen die ganze Kontaktbahn ausnutzen. Des weiteren ist in der umgelegten Stellung der Hebel von dem Retardierapparat freigegeben, sodaß man also, nachdem der Hebel von dem Retardierapparat zurückgezogen ist, in der umgelegten Stellung über die ganze Kontaktbahn operieren kann, ohne daß eine größere Geschwindigkeit erreicht wird. Bei der dargestellten Steuerung ist vorausgesetzt, daß es sich um die Spannungsregelung einer den Arbeitsmotor

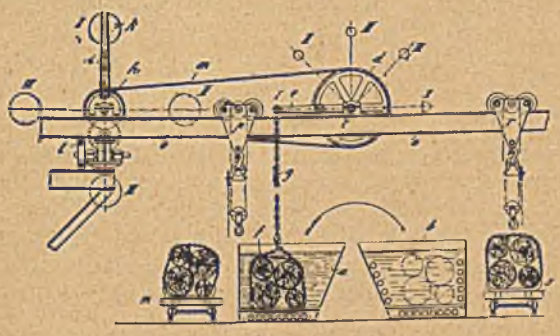
betreibenden Dynamo handelt. In die Erregung E der Dynamo ist der regelbare Widerstand A eingeschaltet, dessen Kontaktarm c unter Vermittlung der Stange b durch den Steuerhebel s bewegt werden kann. Letzterer ist durch eine Kulisse d hindurchgeführt, mit der ein Kontakthebel e verbunden ist. Der Kontakt e



beherrscht einen in den Stromkreis der Erregung eingeschalteten Widerstand w, und zwar ist dieser Widerstand in der Rechtslage des Kontaktes eingeschaltet, in der Linkslage ausgeschaltet. Für den normalen Betrieb wird die Kulisse in die letztere Lage gebracht und die Spannung der Dynamo durch Veränderung des Widerstandes A geregelt. Für geringe Geschwindigkeiten des Arbeitsmotors wird die Kulisse nach rechts geschwenkt und dadurch der Widerstand w in den Erregerstromkreis eingeschaltet. Es kann nunmehr wiederum der gesamte Ausschlag des Steuerhebels für die Spannungsregelung benutzt werden, wobei jedoch die Spannung der Dynamo einen geringeren Wert besitzt, der Arbeitsmotor also mit geringerer Geschwindigkeit läuft als vorher. Durch den Retardierapparat, der mit dem Steuerhebel s mittels einer beliebigen Kupplung f verbunden ist, wird der Steuerhebel und damit der Regulierwiderstand an der Hängebank in die Nullstellung zurückgeführt, wenn die Kulisse in der Linkslage steht. Ist sie jedoch für geringe Geschwindigkeit in die Rechtslage geschwenkt, so wird der Steuerhebel von dem Retardierapparat freigegeben, so daß nunmehr der Steuerhebel beliebig nach vor- oder rückwärts bewegt werden kann.

35 d. *151 845*, vom 14. Mai 03. Tomaso Giussani in Mailand. *Hebezeug für Apparate zum Imprägnieren von Holz.* Zusatz zum Patent 128 245. Längste Dauer: 16. Januar 1916.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine weitere Ausführungsform des dem Patent 128 245 zugrunde gelegten Apparates zum Imprägnieren von Holz und kennzeichnet sich dieselbe dadurch, daß das Herausheben des in dem Evakuierungsbehälter a befindlichen Holzes und das Versenken desselben in die Imprägnierflüssigkeit (Behälter b) dadurch gleichmäßiger gestaltet und erleichtert wird, daß durch



Anordnung eines geeigneten Gegengewichtes k und die Verbindung desselben mit der Hebevorrichtung c das Gewicht des zu imprägnierenden Holzes zum größten Teil ausgeglichen wird.

Das auf einem Wagen n zugefahrene Holz wird vermittels eines auf Träger o fahrbar angeordneten Flaschenzuges p gehoben und in den Behälter a gesenkt. Nachdem p dann nach der Seite verschoben ist, verbindet man das Holz mit der Tragkette g und stellt das Gegengewicht k entsprechend ein. Die Arme e und i nehmen hierbei die in der Zeichnung angegebene Stellung ein. Ist die Evakuierung des Holzes beendet, dann wird das Rad h in rechtsdrehendem Sinne angetrieben, an welcher Bewegung naturgemäß das Rad d teilnehmen muß. Das Gewicht k senkt sich aus der Stellung I in die Stellung II und der Arm e gelangt ebenfalls aus der Stellung I in die Stellung II. Das Herausheben des Holzes geht hierbei, solange dasselbe in der Flüssigkeit schwimmt, leicht vor sich. Je höher das Holz steigt, desto mehr kommt dessen Gewicht zur Wirkung; in gleichem Maße steigert sich aber auch die Wirkung des Gewichtes k, da sein Hebelarm immer größer wird. Wird das Gewicht k aus der Stellung II in die Stellung III bewegt, dann nimmt an dieser Bewegung naturgemäß das aus dem Behälter a herausgehobene Holz teil und gelangt ebenfalls in die Stellung III. Der Hebelarm, an welchem die Gewichte wirken, nimmt in beiden Fällen bis Null ab, d. h. gelangt das Gewicht k in die Totpunktstellung III, dann ist auch das Holz in der Totpunktstellung, nur liegt zwischen beiden Bewegungen der eine Unterschied vor, daß, während k um 180° fortbewegt wurde, e lediglich eine Bewegung um 90° vollführte. Ist das Holz in die höchste Stellung III gelangt, dann kommt sein Gewicht nach erfolgter Überwindung des toten Punktes zur Wirkung, d. h. das Holz senkt sich selbsttätig in den mit der Imprägnierflüssigkeit versehenen Behälter b. Während dieser Bewegung und durch die Gewichtswirkung des Holzes wird das Gewicht k um weitere 180° gedreht, d. h. es gelangt aus der Stellung III in die Stellung I zurück. Hieraus ersieht man, daß beim Herausheben des Holzes aus dem Behälter a das Gewicht k auf das Holz und umgekehrt beim Einführen des Holzes in den Behälter b dieses auf das Gewicht k eingewirkt hat.

Ist das Holz imprägniert, dann wird dasselbe vermittels eines auf o verschiebbaren Flaschenzuges r herausgehoben und auf einen Wagen s geladen und hinweggeführt.

40 c. *151 988*, vom 14. Okt. 02. Siemens & Halske, Akt.-Ges. in Berlin. *Verfahren zur unmittelbaren elektrolytischen Verarbeitung von oxydischen Zinkerzen und zinkhaltigen Abfallprodukten ohne Anwendung eines Diaphragmas.*

Das Verfahren wird zweckmäßig in folgender Weise ausgeführt. Die Galmeischlämme, Flugstaub usw. werden in einem Rührwerk mit Wasser angemacht, dem eine zur Herauslösung des gesamten Zinkgehaltes ungenügende Menge Schwefelsäure zugesetzt ist, etwa ein Viertel bis die Hälfte der theoretisch erforderlichen Säuremenge. Diese Mischung von Erz und Lauge wird darauf in den Elektrolysierbottichen unter Verwendung von Blei und seinen Legierungen oder anderen unlöslichen Metallen oder Kohlen u. s. w. als Anoden und von Zinkblechen als Kathoden elektrolysiert, ohne Anwendung eines Diaphragmas oder einer ähnlich wirkenden Vorrichtung. Dabei wird das Gemisch durch mechanische Rührmittel so aufgerührt, daß das Erz ständig in Suspension gehalten wird und nicht von der Lauge sich trennen und absetzen kann. Unter diesen Umständen wird nur das Zink an der Kathode gefällt, während Kupfer, Kadmium und Eisenoxyd gar nicht in Lösung gehen und somit auch nicht an der Kathode niedergeschlagen werden können.

Um die Elektrolyse kontinuierlich zu machen und in dem Elektrolyten nicht zu viel Säure entstehen zu lassen, wird die Konzentration der Erzmischung so bemessen, daß sie nicht mehr als etwa 4 bis 5 Prozent Zink enthält. Ferner läßt man das Gemisch von Erz und Lauge eine Anzahl von Elektrolysiergefäßen in solchem Zeitraum durchlaufen, daß es aus dem letzten Bottich fertig entzinkt bis auf den darin zu lassenden Zinksilikatgehalt austritt. Auf diese Weise werden etwa 80 bis 85 Prozent des in dem Erze enthaltenen Zinkes gewonnen. Die noch etwas Zink und freie Säure enthaltende Lauge wird danach mit so viel Wasser versetzt, daß nach etwa eintägigem Absitzen so viel Flüssigkeit von dem Erzrückstand abgehebert werden kann, wie zum Anmachen der neu zu verarbeitenden Erzmenge erforderlich ist.

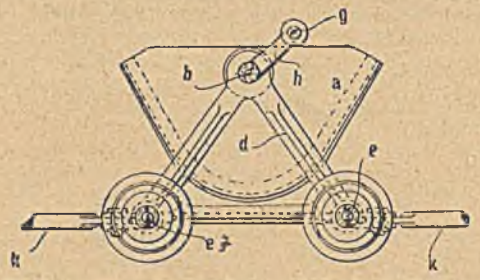
Die in den letzten Bottichen frei werdende Säure, die kein bezw. nicht genügendes Zinkoxyd zu ihrer Neutralisation vorfindet, wird bei den zinkhaltigen Erzen und Produkten, die besonders für dieses Verfahren in Frage kommen, also vor allem

bei Galmeischlämmen, zur Bildung von Aluminiumsulfat aufgebraucht, bevor noch eine Lösung von Eisenoxyd eintritt. Ehe die von dem Erzrückstand getrennte Lauge durch Mischung mit neuem Erz zur Weiterverarbeitung wieder auf das richtige Verhältnis von Säure und Zinkoxyd gebracht werden kann, muß dieses Aluminiumsulfat aus der Lauge entfernt werden. Dies läßt sich sehr einfach und wirtschaftlich vorteilhaft durch einen Zusatz von Kaliumsulfat zu der Lösung der schwefelsauren Tonerde erreichen. Dadurch entsteht schwer löslicher Kalialaun, der sich ausscheidet und kristallisiert, ohne viel Eisen aufzunehmen. Er eignet sich als Marktware und deckt einen Teil der Elektrolysierkosten.

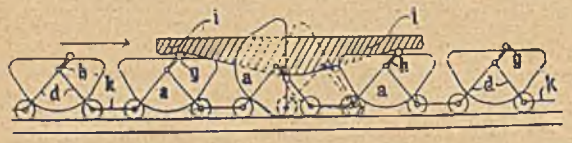
81 e. *151868*, vom 10. April 1902. Emil Bousse in Berlin. *Becherwerk.*

Bei den bekannten endlosen Becherwerken sind zur Erzielung ausgiebiger Bewegungen, insbesondere in senkrechter Ebene, Kettenführungen o. dgl. zu beiden Seiten bezw. in der Mitte oder ober- und unterhalb der freihängenden Becher nötig, da sonst eine unzeitige Entleerung der Becher eintritt. Sind derartige Seil- oder Kettenführungen nicht vorhanden, so ist entweder die Bewegungsfähigkeit des Becherwerkes in wagerechter oder senkrechter Ebene unmöglich bezw. stark begrenzt, oder aber es wird die Entleerung sowie auch die Aufnahme des Fördergutes nur an einzelnen Stellen ermöglicht.

Bei vorliegendem Becherwerk kann einerseits das Fördergut von jedem beliebigen Ort nach jedem beliebigen anderen Orte geschafft werden, andererseits können bei demselben die Becher an jeder beliebigen Stelle sowohl beladen wie auch entleert werden.



Die Fördergefäße oder Becher a sind oberhalb ihres Schwerpunktes bei b mittels eines Zapfens in einem vierrädrigen Wagengestell d frei pendelnd gelagert. Das Wagengestell besteht aus zwei beliebig, zweckmäßig jedoch dreieckig geformten Seitenschildern, welche unten die Wagenachsen e gabelförmig umfassen. Mit dem am Becher a befindlichen Zapfen ist ein mit einer Führungsrolle g versehener flügelartiger Hebel h verbunden, welcher unterhalb einer besonderen Entleerungsbahn i (Fig. 2) das Kippen der Becher mit geringem Kraftverlust bewirkt.



Die einzelnen Wagen werden durch Gelenkstangen k verbunden, welche derart an den Wagen befestigt sind, daß sie sowohl im wagerechten als auch im senkrechten Bewegungssinne frei ausschwingen können, so daß die Wagen in wagerechten und senkrechten Ebenen liegende, durch Führungsschienen gebildete Krümmungen bequem und sicher zu durchfahren vermögen.

Bücherschau.

Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen Ein Leitfaden auch für Nichttechniker unter Mitwirkung von O. Görling und Dr. Michalke verfaßt und herausgegeben von S. Freiherr von Gaisberg. Zweite verbesserte Auflage. Preis 2 ℳ. Berlin 1904. Verlag von Julius Springer.

Oft tritt aus berg- und hüttenmännischen Kreisen die Frage an den Elektrotechnicker heran: „Welches Buch können Sie mir empfehlen, aus dem ich ohne viel Zeitaufwand das für mich Nötigste aus der praktischen Elektrotechnik lernen kann? Die Bücher, die ich kenne, sind zu langatmig und theoretisch". — Mit gutem Gewissen kann man in solchen Fällen das vorliegende, wirklich gute, ausnahmsweise von mitten im praktischen Leben stehenden Ingenieuren geschriebene Buch empfehlen.

Billig, kurz gefaßt, handlich — 125 Oktav-Seiten, 54 Abbildungen — enthält es fast alles, was ein jeder, der mit der Beschaffung und dem Betriebe elektrischer Anlagen zu tun hat, wissen muß, sei er Besitzer oder Maschinist.

Dieses im Jahre 1900 zuerst erschienene, jetzt in zweiter erheblich verbesserter und die neuesten Vorschriften und Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker berücksichtigender Auflage vorliegende Buch verdient dieselbe Verbreitung wie das bekannte und auch bei Nichtmonteuren beliebte, seit 1885 25 mal aufgelegte „Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen" (Verlag von R. Oldenbourg, München) der gleichen drei Verfasser.

Der nachfolgende Auszug aus dem reichen Inhalt zeigt ebenso gut wie eine eingehende Besprechung den praktischen Wert des vorliegenden Buches:

„Winke für die Beschaffung, Notwendigkeit der Abnahme und zeitweiser Untersuchung, Maßnahmen für die Instandhaltung elektrischer Anlagen, Pläne."

„Stromstärke, Spannung, Verbrauch, Leistung, Isolationswiderstand, Gleichstrom, Wechselstrom, Drehstrom, Schaltungen."

„Stromerzeugende Maschinen, Elektromotoren, (Einzelantrieb, Gruppenantrieb) Transformatoren, Motorgeneratoren, Umformer, Akkumulatoren."

„Meßinstrumente, Regelungs- und Anlaßwiderstände, Schalter, Schmelzsicherungen, Blitz- und Überspannungs-Schutzvorrichtungen."

„Leitungssysteme, Querschnitte, blanke, isolierte und gepanzerte Leitungen, Leitungsschnüre, Kabel, Isolier- und Befestigungsmaterialien."

„Bogenlampen, Dauerbrandlampen, Flammbogenlampen, Glühlampen, Nernst-Lampen, Osmiumlampen."

„Abhülfe bei Betriebsstörungen, Erdschluß, Kurzschluß."

„Hülfeleistung bei Unglücksfällen" v. Gr.

Bericht über den Allgemeinen Bergmannstag in Wien, 21. bis 25. September 1903. Herausgegeben vom Komitee des Allgemeinen Bergmannstages in Wien; Verlag des Zentralvereins der Bergwerksbesitzer Österreichs, Wien I, Nibelungengasse 13. Zu beziehen daselbst sowie durch die Buchhandlungen zum Preise von 6 Kronen. Buchhändlerischer Vertrieb durch die Verlagsbuchhandlung Franz Deutike in Wien I, Schottengasse 6.

Der bereits in unserm Referat über den vorjährigen Allgemeinen Bergmannstag in Wien*) angekündigte Festbericht ist nunmehr in geschmackvoller Ausstattung erschienen. Auf 400 Seiten Text bringt er die gesamten Verhandlungen des Bergmannstages, die Vorträge (auch die damals wegen Zeitmangels nicht gehaltenen) nebst zugehörigen Abbildungen, sowie ein alphabetisches Verzeichnis der Festteilnehmer. Wir sind gewiß, daß alle Fach-

*) Glückauf 1903, S. 1009 ff.

genossen, die im vorigen Herbst die österreichische Gastfreundschaft genießen durften, diese nachträgliche Gabe willkommen heißen werden, da sie ihnen Gelegenheit gibt, nochmals jene unvergeßlichen Tage an dem geistigen Auge vorüberziehen zu lassen und die interessanten Vorträge in Muße zu studieren. Sie sämtlich zu hören, war ja s. Z. schon aus dem Grunde unmöglich, weil der Bergmannstag gleichzeitig in zwei Sektionen, in einer für Bergwesen und einer für Hüttenwesen, tagte.

Naturgemäß bietet ein Teil der Vorträge nur für den österreichischen Fachgenossen Interesse; es möge daher im folgenden nur auf diejenigen kurz eingegangen werden, deren Lektüre unseren Lesern besonders empfohlen werden kann.

Die Steinkohle und ihre wirtschaftliche Ausnutzung von Prof. Ed. Donath. Der Vortragende bespricht die Kohlenvorräte der Erde sowie ihre voraussichtliche Erschöpfung und kommt zu dem Resultat, daß wir eine „Kohlennot" in absehbarer Zeit nicht zu befürchten haben. Trotzdem ist aber vom wirtschaftlichen Standpunkte aus eine möglichst vollkommene Ausnutzung der Steinkohle wünschenswert. Am schlechtesten wird nun die Kohle zweifellos beim Hausbrand ausgenutzt, besser schon bei der Verbrennung unter dem Dampfkessel oder in metallurgischen Öfen. Eine weitere Stufe der Entwicklung stellt die Vergasung der Kohle, die Erzeugung von Generatorgas, sowie ihre Entgasung, die Gewinnung von Leuchtgas dar, wobei auch der in der Kohle enthaltene Stickstoff und Schwefel ausgenutzt wird. Auch die bei der Destillationskokerei und der Erzeugung von Wassergas, Mischgas und Mondgas eingeführten Neuerungen werden hier besprochen.

In einem sehr interessanten Vortrage berichtet Bergrat Köhler über: Das Rettungswesen im Ostrau-Karwiner Revier. Er beschreibt die Einrichtung der Rettungsstationen, der Rettungsapparate und die Übungen, welche regelmäßig (auf einigen Gruben alle 14 Tage) vorgenommen werden. Gerade im Ostrau-Karwiner Revier hat man dem Rettungswesen von jeher besondere Aufmerksamkeit zugewandt und mit Recht, denn einige der dortigen Gruben gehören zu den gefährlichsten, die es gibt. So entwickelt z. B. die Gabrielenzeche pro Tonne geförderter Kohle 130 cbm CH_4 gegen 53 cbm auf Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

Neuerungen im Spreng- und Zündmittelwesen*) war das Thema eines eingehenden Vortrages von P. Heß, k. k. Artillerie-General-Ingenieur, der als Autorität auf diesem Gebiete bekannt ist. Besonders hervorgehoben werden mögen seine Ausführungen über die Gefährlichkeit der gefrorenen Dynamite, über die Anwendung des Goldschmidtschen Thermitverfahrens zur Erhöhung der Wirkung von Spreng- und Zündmitteln, über die Prüfung von Sprengstoffen, sowie über die Mittel, die Gefährlichkeit der Knallquecksilberpräparate herabzusetzen.

Der Ersatz der hölzernen Grubenstempel durch solche aus teleskopierenden Röhren nach Patent Sommer, worüber der Erfinder selbst berichtete, hat inzwischen in Westfalen schon erhebliche Fortschritte gemacht**). Eine ganze Reihe hiesiger Gruben (Holland, Graf Beust u. a. m.) haben Versuche mit den eisernen Stempeln angestellt und zwar meist mit gutem Erfolg. Bedingung für eine Rentabilität der Stempel ist eine nicht zu geringe Flözmächtigkeit (über 1 m) und ein nicht zu schlechtes Hangendes, welches ein regelmäßiges Rauben der Stempel gestattet.

Einen breiten Raum unter den Vorträgen nimmt naturgemäß die Anwendung der Elektrizität im Berg- und Hüttenwesen ein. So sprach Dr. H. Paweck über die elektrochemische Industrie, Ingenieur E. Kolben über die Elektrizität im Hüttenwesen und Dozent W. Wendelin über Elektrotechnik im Bergbau. Aus letzterem Vortrage sei besonders auf die neue elektrische Bohrmaschine von Siemens & Halske hingewiesen, welche in Österreich verschiedentlich, z. B. im Karawanken- und Wochheimer-Tunnel, mit gutem Erfolg in Anwendung steht.

Sehr eingehend sind die Ausführungen von Inspektor H. Löcker über Bau und Berechnung druckbelasteter Mauerdämme. Der Vortragende hat bei der Gewältigung von Wassereinbrüchen im Ossegger Revier mitgewirkt und dabei die Richtigkeit seiner Formeln für die Berechnung von Dämmen praktisch erprobt. Er empfiehlt besonders die Pyramiden- und Keildämme.

Recht poetisch und auch für den Nichtfachmann interessant ist der Vortrag von Ingenieur Vogel: Beiträge zur Urgeschichte des Eisens.

Schließlich sei noch das von Bergrat Dr. Fillunger und Oberingenieur Berger mit großer Sorgfalt und auf Grund eines reichhaltigen Materials hergestellte Relief des Steinkohlengebirges von Mährisch-Ostrau erwähnt, von welchem eine gute lithographische Abbildung*) nebst Erläuterungen dem Festberichte beigefügt ist. Gr.

*) vergl. Glückauf 1903 Nr. 3, S. 57 ff.

**) vergl. auch Middendorf, Ausbau mit eisernen Stempeln, Glückauf Nr. 13, S. 333 ff.

*) Glückauf 1903, Tafel 48.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Sterne, Carus: Werden und Vergehen. Eine Entwicklungsgeschichte des Naturganzen in gemeinverständlicher Fassung. Sechste, neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Wilhelm Bölsche. Mit zahlreichen Abbildungen im Text, vielen Karten und Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt usw. Berlin SW., Verlag von Gebr. Borntraeger, 1904. Vollständig in 40 Lief. zu je 50 Pfg. oder in zwei Bänden zu 10,— ℳ.

Herold, Bergassessor: Der Arbeiterschutz in den Preußischen Bergpolizeiverordnungen. Für die Weltausstellung in St. Louis 1904 im amtlichen Auftrage bearbeitet. 265 S. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1904. 3 ℳ.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie, Geologie.

Die tertiären Ablagerungen bei Cassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflöze. Von Rosenthal. Bergb. 2. Juni. S. 13/5.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Wahl der Bohrmethode für tiefe Schurfbohrungen. Von Stein. (Schluß.) Oest. Z. S. 295/8.

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 3. Juni. S. 1175/7. 12 Textfig. Die Ausnutzung des Querschnittes in Förderschächten. Praktische Beispiele, an der Hand von Schachtscheiben-Skizzen erläutert. (Forts. f.)

Ueber Grubensicherheitslampen und deren Systeme. Von v. Schalscha. (Schluß.) Bergb. 2. Juni. S. 11/3. Das Licht der Sicherheitslampen; Verschlußsicherheit; Stabilität und Lebensdauer der Lampe.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

The Zoelly steam-turbine. Engg. 3. Juni. S. 770/3. 4 Abb. Geschichtliche Entwicklung der Turbinen, die Arbeitsweise der Zoelly-Turbine. Ferner eine interessante Tabelle über Versuche an einer 500 HP Zoelly-Turbine von Professor Stadola mit gesättigtem und überhitztem Dampf, wobei auch der Dampfverbrauch bestimmt wurde.

The Rateau steam turbine. Ir. Age. 26. Mai. S. 4/6. 3 Textfig. An einer Rateau-Turbine auf der Peñarroya Mine gewonnene Zahlen. Allgemeines über die Konstruktion und die Verwendung der Turbine.

New steam turbine developments. Von Emmet. Am. Man. 26. Mai. S. 639/41. 6 Textfig. Erfahrungen, die im Laufe des letzten Jahres über den Bau und die Verwendung der Curtis-Turbine gewonnen wurden.

Die Stopfbüchsen der Dampfmaschinen. Von Lynen. Bayer. Rev. Z. 31. Mai. S. 83/6. 5 Abb. Besprechung der verschiedenen Arten sowie der bei ihnen auftretenden Mängel. (Forts. f.)

Einige neue Massentransportmittel. Von Dietrich. Gl. Ann. 1. Juni. S. 217/9. 5 Abb. Beschreibung der beiden größten Transportanlagen der Welt für die Gaswerke Berlin-Tegel-Dalldorf und Berlin-Mariendorf, die sich bereits in Montage befinden. Jeder Riesenkrahn soll mittels Greifers stündlich 80 000 kg Kohle bewegen.

Mangelhafter Schornsteinzug. Bayer. Rev. Z. 31. Mai. S. 86/7. 2 Abb. Es wird an zwei Fällen gezeigt, in welcher Weise Mängeln abgeholfen werden kann, welche den Zug des Schornsteines beeinträchtigen.

Wärmetechnische Untersuchung eines Zimmerofens. Von Seufert. (Forts.) Bayer. Rev. Z. 31. Mai. S. 87/8. Es werden die Versuchsergebnisse gebracht, an die eine Kostenberechnung angeschlossen wird.

Kinematisch-statische Untersuchung des eingemauerten flachen Kreisbogen-Gewölbes. Von Ramisch. Dingl. P. J. 4. Juni. S. 353/7. (Forts. f.)

Untersuchung an Osmiumlampen. J. Gas-Bel. 28. Mai. S. 482/4. Versuche zur Feststellung des Stromverbrauchs und der Leuchtkraft der Osmiumlampen von Prof. Baily.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Die Hüttenwerke der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft. Metallurgie. 8. Juni. S. 209/25. Beschreibung der Rohhütten, des Röstbetriebes, der Spurhütten, der Entsilberung, der Kupferraffination, der Kupferhämmer und Walzwerke. Angaben über Kohlen und Koks, die Dampfkessel, Dampf- und Gaskraftmaschinen der Hütten, Nebenwerke und Kokereien. Der Aufsatz enthält viel Zahlenmaterial und gibt Abbildungen der Hüttenwerke.

Kalorimetrische Untersuchung von Kohlen. Von Graefe. Brkl. 7. Juni. S. 121/3. Versuche mit verschiedenen Kalorimetertypen.

Volkswirtschaft und Statistik.

International competition in iron and steel. Ir. Coal Tr. R. 3. Juni. S. 1773/4. Vergleich der Ausfuhrziffern von Großbritannien, Deutschland, Belgien und den Vereinigten Staaten in den wichtigsten Halb- und Fertigprodukten von Eisen und Stahl für die letzten 4 Jahre.

Verkehrswesen.

Der neueste Betriebsabschluß der preußisch hessischen Eisenbahngemeinschaft. Z. D. Eis.-V. 28. Mai. S. 661/2. Der Betriebsüberschuß beträgt 608 Mill. Mark; gegen den Etat sind die Einnahmen um 129 Mill. Mark gestiegen. Der Betriebskoëffizient ist auf 59,86 pCt. zurückgegangen und die Rente auf 7,3 pCt. gestiegen.

Baugeschichte der Schantungbahn. Z. D. Eis.-V. 1. Juni. S. 681/7. Seit Erteilung der Konzession am 1. Juni 1899 sind 435 km fertiggestellt worden; die Jahresfrequenz für 1903 beträgt 363 400 Reisende im Personenverkehr und 44 000 t im Güterverkehr.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor, Bergrat Salzbrunn, zu Zaborze im Kreise Zabrze ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Revier-Berginspektor Schulz zu Aachen ist nach Koblenz (in das Revier Koblenz-Wiesbaden) versetzt worden.

Der Bergassessor Brand, bisher im Bergrevier Koblenz-Wiesbaden, ist vom 1. Juli ab dem Revierbeamten des Bergreviers Aachen als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Frentzel (Bez. Bonn) ist zur Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 1 Jahr aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Die Referendare: Max Beckerhoff (Oberbergamtsbezirk Dortmund), Wilh. Duenkel (Oberbergamtsbezirk Clausthal), Fritz Pampel (Oberbergamtsbezirk Dortmund) haben am 4. Juni ds. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Verlag unserer Zeitschrift beabsichtigt, für das erste Semester des laufenden Jahrgangs Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen zu lassen. Um wiederholt geäußerten Wünschen zu entsprechen, werden die Decken kräftiger als bisher ausgeführt. Diese Verbesserung macht eine Preiserhöhung notwendig. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Der Versand der Decken erfolgt Ende ds. Mts., die Bestellungen werden aber schon jetzt erbeten.

Die Redaktion.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.