

Am 6. Januar ds. Js. verschied in Breslau im Alter von 52 Jahren nach schwerem Leiden der

Berghauptmann

Georg Gräff,

Direktor des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau.

Seinem Gedächtnis, das bei allen in Ehren bleiben wird, die ihn kannten und seiner besonderen persönlichen Liebenswürdigkeit, seiner Kameradschaftlichkeit und lebensfrohen Art stets gern und dankbar gedenken werden, sei nachfolgender Rückblick auf seine erfolgreiche und verdienstvolle Wirksamkeit gewidmet.

Der Verewigte wandte sich nach Absolvierung des Realgymnasiums in seiner Heimatstadt Trier, gleich seinem als Leiter der Bergwerksgesellschaft Hibernia leider früh verstorbenen Bruder, Leo Gräff, dem bergmännischen Staatsdienste zu und wurde, nachdem er die verschiedenen Stadien der Ausbildungszeit durchmessen und auf größeren Reisen nach Belgien, Frankreich, Österreich und Nord-Afrika Einblick in fremde Bergbauverhältnisse gewonnen und dadurch seine Kenntnisse und Erfahrungen vermehrt hatte, am 3. September 1881 zum Bergassessor ernannt. Er wurde sodann bei der Kgl. Berginspektion zu Dudweiler als Hilfsarbeiter beschäftigt, wo er im nächsten Jahre die erste staatliche Anstellung erhielt. Schon zwei Jahre darauf wurde ihm die Leitung der Berginspektion Heinitz, der bedeutendsten des Saarreviers übertragen, deren Gruben er dank seiner reichen technischen Begabung einer raschen und bedeutsamen Entwicklung entgegenführte. Am 1. August 1896 erfolgte seine Ernennung zum Oberbergat bei dem Kgl. Oberbergamte zu Dortmund. Von dort aus leitete er im Auftrage des Staates den Ankauf des großen rd. — 100 Normalfelder umfassenden Bergwerksbesitzes im Norden des rheinisch-westfälischen Industriebezirks und führte diesen als Vorsitzender der neu gegründeten „Verwaltung der Königlichen Steinkohlenbergwerke im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ in die staatliche Bergverwaltung über. In Ansehung seiner verdienstvollen Tätigkeit bei dem Erwerbe dieser Grubenfelder wurde er im Juli 1902 durch die Verleihung des Roten Adlerordens vierter Klasse ausgezeichnet. Zugleich mit der am 1. April 1903 erfolgten Umwandlung der provisorischen Verwaltung in eine Kgl. Bergwerksdirektion mit dem vorläufigen Sitze in Dortmund wurde er zum Geheimen Bergrat und Direktor der Kgl. Bergwerksdirektion in Westfalen ernannt. Zwei Jahre nach Übernahme dieses Amtes wurde ihm als weitere Auszeichnung die Berufung zum Nachfolger des heimgegangenen Berghauptmanns Pinno an die Spitze des Oberbergamtes zu Breslau zuteil. Hier war es ihm jedoch nur noch 1½ Jahre, die von Krankheit nicht ungetrübt blieben, vergönnt, seine reichen Erfahrungen, seine Begabung und Arbeitsfreudigkeit dem Dienste des Bergbaus in den Ostprovinzen der Monarchie zu widmen.

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	Seite
Versuche zwecks Erprobung der Schlagwetter- sicherheit besonders geschützter elek- trischer Motoren und Apparate sowie zur Ermittlung geeigneter Schutzvorrich- tungen für solche Betriebsmittel, ausge- führt auf der berggewerkschaftlichen Ver- suchstrecke in Gelsenkirchen-Bismarck. Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen. (Forts.)	34
Verdampfungs - Versuch an zwei Büttner- schen Patent-Großwasserraumkesseln. Mit- teilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr	42
Das Knappschaftswesen im Ruhrkohlenbezirk bis zum Erlaß des allgemeinen preussischen Berggesetzes vom 24. Juni 1865. Von W. Bülow, Doktor der Staatswissenschaften, Essen (Ruhr).	44
Über die Theorie des Entstehens der Kali- lager aus dem Meerwasser	50
Die Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Hamburg im Jahre 1905	53
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	54
Volkswirtschaft und Statistik: Beteiligungs- ziffern der im Rheinisch - Westfälischen Kohlen- Syndikat vereinigten Zechen am Gesamtabsatz von	54
Kohlen, Koks und Briketts nach dem Stande vom 1. Januar 1906 gegenüber dem Stande vom 1. April 1905. Kohleneinfuhr in Hamburg im Monat Dezember und im Jahre 1905. Unfälle im Bereiche der Sektion 2 der Knappschafts-Berufs- genossenschaft im Jahre 1905	54
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke Amtliche Tarifveränderungen	56
Vereine und Versammlungen: Versammlung des Vereins Deutscher Chemiker, Bezirksverein Hannover, in Verbindung mit Teilnehmern aus der Kaliindustrie	58
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düssel- dorf. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom ameri- kanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleum- markt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Markt- notizen über Nebenprodukte	58
Patentbericht	61
Bücherschau	65
Zeitschriftenschau	66
Personalien	68

Versuche zwecks Erprobung der Schlagwettersicherheit besonders geschützter elektrischer Motoren und Apparate sowie zur Ermittlung geeigneter Schutzvorrichtungen für solche Betriebsmittel, ausgeführt auf der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Gelsenkirchen-Bismarck.

Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen.
(Forts.)

I. Versuche des Jahres 1903. Prüfung der von den elektrischen Firmen zuerst eingesandten Gegenstände.

Entsprechend dem im Dezember 1902 in Berlin aufgestellten Versuchsprogramm haben die beteiligten Firmen zunächst eine Anzahl größerer und kleinerer Motoren und Apparate zur Versuchstrecke gesandt, die in verschiedener Weise ausgestaltet waren, um als schlagwettersicher zu gelten. Bei der Auswahl dieser Gegenstände sind die Firmen davon ausgegangen, daß es in erster Linie erforderlich wäre, für solche maschinelle Betriebe sichere elektrische Motoren und Apparate herzustellen, die an den eigentlich schlagwettergefährlichen Punkten unter Tage gebraucht würden. Als schlagwettergefährlich sind dabei alle Vorrichtungs- und Abbaubetriebe der Schlagwettergruben sowie alle Strecken, Baue und Räume betrachtet, die sich in der Nähe solcher Betriebe befinden und nicht

unmittelbar im frischen Wetterzuge liegen. An solchen Punkten, d. h. in den eigentlichen Grubenbauen, kommt die elektrische Kraftübertragung in Betracht für den Betrieb von Bohr- und Schrämmaschinen, von kleineren Luftkompressoren für den Bohrbetrieb, von Separatventilatoren, Förderhaspeln und kleineren Pumpen. Im Hinblick auf diese verschiedenen Verwendungsgebiete haben die Firmen die zu prüfenden Gegenstände ausgewählt und Motoren in den verschiedensten Größen von 1,5 bis zu 30 PS eingesandt.

Wie erwähnt, war bei der Vorbesprechung der Versuche angenommen, daß man für die eigentlich schlagwettergefährlichen Punkte in der Grube mit Motoren bis zu 30 PS Leistung zu rechnen hätte. Dabei hatte man hauptsächlich an Förderhaspel gedacht, die, z. B. für die Bergförderung, in den Grubenbauen an hochgelegenen, daher der Ansammlung von Schlagwettern besonders ausgesetzten Punkten stehen. Auch

für Schrämmaschinen (System Garforth), deren Platz unmittelbar vor dem frischen Kohlenstoß ist, werden Motoren von dieser Stärke verwendet. Motoren und Apparate für größere Leistungen werden in der Regel nur an weniger gefährlichen Punkten unter Tage betrieben werden. Gleichwohl wird man auch für solche unter Umständen Schlagwettersicherheit verlangen. Die Frage des Schutzes solcher Betriebsmittel wird deshalb späterhin auch Erwähnung finden.

A. Die Motoren.

Die Schlagwettergefahr der Motoren liegt in erster Linie in denjenigen Teilen, an denen auch bei regelmäßigem Betriebe Funken auftreten können. Das ist der Fall bei den Gleichstrommotoren zwischen Kollektor und Bürsten, bei den Drehstrommotoren zwischen Schleifringen und Bürsten. Die Gleichstrommotoren sind in dieser Hinsicht zweifellos die gefährlicheren, weil schon geringfügige Ursachen — wie schnelles Anlassen, Belastungsschwankungen, falsche Bürstenstellung — starke Funkenbildung zur Folge haben. Aber auch die mit Schleifringen versehenen Drehstrommotoren sind keineswegs so ungefährlich, wie es nach den im Jahre 1897 auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke vorgenommenen Versuchen den Anschein haben könnte. Schlechtes Aufbiegen, heftiges Vibrieren einer Bürste oder Verunreinigungen der Schleifringe, z. B. durch Staub, Öl, Putzwolle, können zumal bei Motoren, die mit voller Last anlaufen müssen, sehr wohl Funken verursachen, die Schlagwetter zu zünden vermögen.

Außer diesen funkengebenden Teilen bieten die Wicklungen der Motoren noch eine Gefahr Schlagwettern gegenüber. Sie können infolge Überlastung erglühen oder durchbrennen, sie können auch bei irgendwelchen mechanischen Beschädigungen der Isolation Funken- und Flammenbildungen bewirken. Deshalb sind auch diejenigen Drehstrommotoren, welche eigentliche funkende Teile nicht haben, bei denen also Schleifringe und Bürsten fehlen, z. B. die Kurzschlußankermotoren, nicht ohne weiteres als unbedingt schlagwettersicher anzusehen. Allerdings ist die Gefahr, daß an den Wicklungen Flammen- oder Glühwirkungen auftreten und Schlagwetter zünden, bei weitem nicht so erheblich, als diejenige der Funkenbildung an den Stellen, die dem Stromübergang dienen. Denn letztere kann in der Grube jederzeit auch bei dem bestgewarteten Motor eintreten, während ein Schaden an den Wicklungen immer eine besondere Betriebsstörung voraussetzt.

Bei den zur Prüfung an die Versuchsstrecke gesandten Motoren war der Umfang des Schlagwitterschutzes verschieden bemessen. Bei einigen, zumal den größeren, hatten sich die Firmen damit begnügt, die funkengebenden Teile zu schützen; bei anderen war außerdem noch das Gehäuse mit den Wicklungen besonders geschützt; bei der dritten Art war der ganze Motor mit einem einheitlichen Schutze versehen.

Für die Schlagwettersicherheit selbst waren von den Firmen zwei Hauptwege eingeschlagen worden. Ein Teil der Konstruktionen bezweckte, ein Dringen von Schlagwettern in die Motoren hinein oder wenigstens zu den funkengebenden Teilen überhaupt zu verhindern und damit auch jegliche Entzündung der explosiblen Gase auszuschließen. Bei dem andern Teil war der Schutz darauf berechnet, das Austreten von Flammen etwaiger im Innern der Motoren entzündeter Schlagwetter zu verhüten. Die Mittel, mit denen diese Zwecke erreicht werden sollten, waren auch wieder verschieden. Überwiegend waren vollkommene (geschlossene) Kapselung und Drahtgewebekapselung angewendet. Im übrigen waren an einzelnen Motoren noch besondere Einrichtungen getroffen, die zur Verminderung der Schlagwettergefahr dienen sollten, z. B. Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtungen.

Bei der folgenden Besprechung der mit den Motoren angestellten Versuche ist eine bestimmte Einteilung nach Umfang oder Art des Schlagwitterschutzes nicht innegehalten. Die Versuche werden vielmehr im wesentlichen in der Reihenfolge wiedergegeben, wie sie stattgefunden haben. Dies erscheint zweckmäßig, weil bei den Prüfungen der Motoren selbst allmählich immer neue, beachtenswerte Gesichtspunkte hervortraten. Bislang lagen Erfahrungen auf diesem Gebiete nicht vor; sie mußten erst durch die Versuche selbst gesammelt werden.

1. Der erste Motor, der in der Explosionskammer der alten Versuchsstrecke eingebaut wurde, war ein Drehstrommotor mit Schleifringanker für eine Leistung von 25 PS bei 500 Volt Betriebsspannung und 960 Umdrehungen in der Minute.*) Er war gegen die Schlagwettergefahr in verschiedener Weise geschützt. Die Anordnung des Schutzes ist aus den Fig. 7, 8 und 9 ersichtlich. Zur Vervollständigung des Bildes dieses eigenartigen Motors

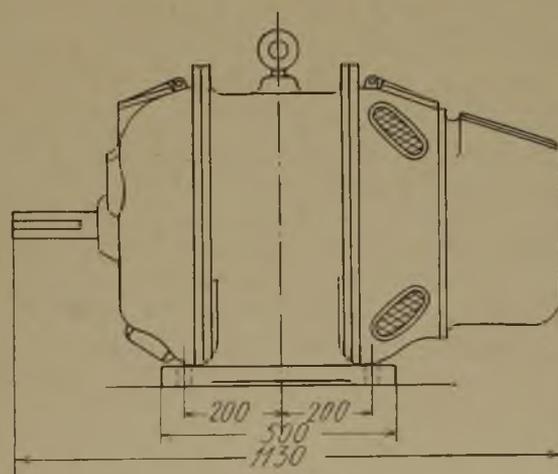


Fig. 7.

*) Gemäß Vereinbarung mit den an den Versuchen beteiligten Firmen werden die Fabrikanten der Prüfungsgegenstände nicht genannt.

wird noch eine Abbildung (Fig. 10) beigelegt, die den Motor darstellt, wie er nach einigen Abänderungen,

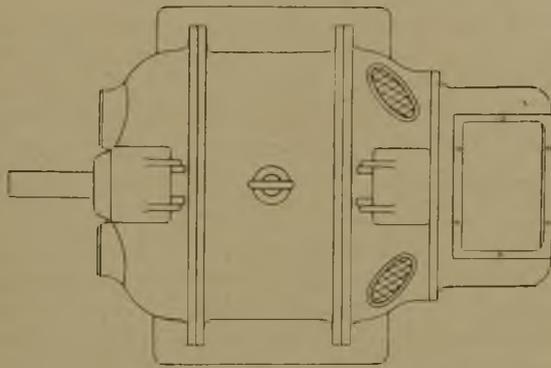


Fig. 8.

besonders an der Schleifringseite, im Jahre 1904 wieder zur Versuchstrecke gelangte.

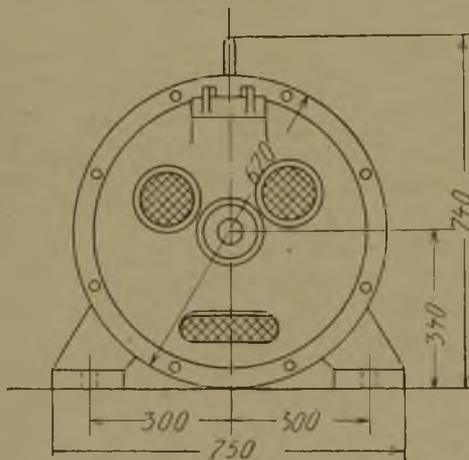


Fig. 9.

Die Schleifringe waren außerhalb des Lagers angebracht und in ein mit Öl gefülltes Gehäuse einge-

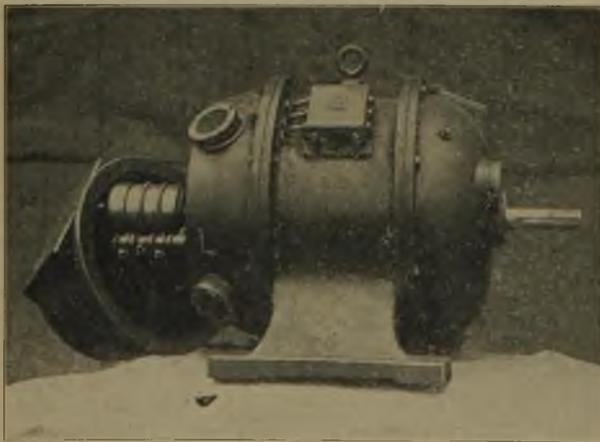


Fig. 10.

kapselt. Um auch die Wicklungen zu schützen, hatte man beide Lagerschilder voll ausgegossen, sodaß das ganze Gehäuse geschlossen war. Doch war darin der Luftzirkulation und Abkühlung halber eine Anzahl Fenster angebracht, die mit Drahtgewebe bedeckt waren. Zur Vermeidung von Flammenbildungen, die durch Kurzschluß bei zufälliger Berührung oder Auffallen eines leitenden Gegenstandes an den Leitungsanschlüssen entstehen können, war für letztere ein gut isolierter Schutzkasten angebracht. Vorgesehen war schließlich noch eine Einrichtung, die ein Öffnen des Schutzkastens der Schleifringe erst nach Unterbrechung der Stromzuführung gestatten sollte.

Von allen diesen Sicherheitsmaßnahmen war die wichtigste die besondere Einkapselung der funkenden Teile. Auf die Prüfung dieses Schutzes wurde daher zunächst Bedacht genommen. Seine Ausgestaltung war derart, daß die Gefahr einer Schlagwetterzündung von vornherein ausgeschlossen erschien. Denn dadurch, daß Schleifringe und Bürsten in Öl gelegt waren, war dem Grubengas der Zutritt zu diesen Teilen unbedingt versperrt. Zum Verschuß des Ölgeschutzes diente ein eiserner Deckel, der durch Schrauben befestigt wurde. Statt dessen konnte auch eine Glasscheibe aufgesetzt werden, die eine Beobachtung der in dem Kasten sich abspielenden Vorgänge gestattete. Die Schleifringe waren mit Isolationsringen versehen. Die drei Bürstenpaare, aus Kupfergaze bestehend, lagen auf der unteren Seite der Schleifringe auf.

Zum Zweck der Prüfung wurde der Motor an die Belastungsdynamo angeschlossen. Das Einbauen in die Strecke, das Anschließen und Ausrichten dieses ersten Motors nahm unter den schwierigen örtlichen Verhältnissen mehrere Tage in Anspruch. In der Versuchstrecke wurde, wie hier noch bemerkt sei, nur der Motor aufgestellt. Der Anlaßwiderstand, der seinerseits auch schlagwettergefährlich sein konnte, wurde im Maschinenhause angebracht und dort betätigt.

Um festzustellen, ob alle für den Versuch erforderlichen Maßnahmen richtig getroffen waren, wurde der Motor zunächst ohne Ölfüllung des Schutzkastens in schlagwetterfreier Strecke in Betrieb gesetzt. Er lief dann einen halben Tag lang unter voller Belastung — die Belastungsdynamo zeigte 75 Amp bei 220 Volt — ohne Unterbrechung. Die Betriebseinrichtungen bewährten sich dabei recht gut. Der Motor selbst war etwas warm geworden, doch nur innerhalb der zulässigen Grenzen; auch sonst waren irgendwelche Unregelmäßigkeiten nicht zu bemerken.

Nunmehr wurde die Schleifringkapselung soweit mit Öl gefüllt, daß die Bürsten reichlich bedeckt waren und auch die Schleifringe selbst noch zum größten Teil in das Öl eintauchten. Eine bestimmte Höhe des Ölstandes war nicht vorgeschrieben. Durch die angegebene Füllung waren die funkengefährlichen

Berührungstellen zwischen Bürsten und Schleifringen so tief unter die Öloberfläche gelegt, daß ein Austreten von Funken, wie sie bei regelmäßigem Betriebe entstehen konnten, über den Ölspiegel hinaus ausgeschlossen erschien. Das Öl war mit dem Motor von der betreffenden Firma angeliefert worden. Der Schutzkasten wurde, um ein Herausspritzen von Öl zu vermeiden, mit dem eisernen Deckel verschlossen. In diesem Zustande wurde der Motor nunmehr angelassen und mit annähernd voller Belastung etwa eine halbe Stunde lang in Betrieb gehalten. Er sollte sich dabei erwärmen, um dann später bei der Abkühlung um so besser Schlagwetter in die gekapselten Teile einzusaugen. Darauf wurde er wieder stillgesetzt. Nach Abdichtung der Versuchstrecke wurden alsdann Schlagwetter in diese eingelassen, und zwar wurde während der Dauer des Versuches unter zeitweiliger Ergänzung des Grubengases ein 8—9prozentiges, also hochexplosibles Gasgemisch, in der Explosionskammer gehalten.

Als die Schlagwetterfüllung der Versuchskammer beendet war, wurde der Motor wieder in Betrieb gesetzt. Weder hierbei noch während des weiteren Laufens des Motors wurden die Schlagwetter gezündet. Nach Verlauf einer Viertelstunde ging jedoch die Spannung der Belastungsdynamo auffallend zurück. Die in dem Straßenbahn-Stromnetz leider unvermeidlichen Spannungsabfälle, die zwar auch den Betrieb des Motors beeinflussten, konnten dies allein nicht bewirken. Es mußte vielmehr eine Störung im Motor selbst vorliegen. Als die Belastungsdynamo schließlich in ganz kurzer Zeit mit der Spannung bis auf 120 Volt herunterging, wurde der Motor schleunigst stillgesetzt. Die Strecke wurde geöffnet und das Schlagwettergemisch entfernt. Bei der sofort vorgenommenen Untersuchung zeigte sich, daß der Schutzkasten für die Schleifringe und auch das Öl selbst sehr heiß waren. Der Kasten war mit Öldämpfen angefüllt. Die beiden äußeren Bürstenpaare waren verschwunden; in die zugehörigen Schleifringe waren sogar schon zwei tiefe Rillen eingebraunt, daher rührend, daß die Bürstenhalter unmittelbar auf den Schleifringen aufgelegt hatten. Die beiden Bürsten des dritten Schleifringes waren bis auf 5 mm verbraucht. Auf dem Grunde des Ölkastens lagen reichliche Mengen von Kupferschlamm, Kupferperlen und Drahtstücken, die Überreste der verbrannten Bürsten.

Um die Vorgänge an den Schleifringen unter diesen Umständen zu beobachten, wurde die Glasscheibe auf den Schutzkasten gesetzt und der Motor, mit gleicher Ölfüllung versehen, vorsichtig wieder angelassen. Er feuerte, auch unter Öl, außerordentlich stark. Dieses wurde dabei zersetzt und vergast, und zwar so heftig, daß nach kaum einer Minute infolge eines aus dem stark umhergeschleuderten Öl austretenden Funkens eine kräftige Explosion der Ölgase in dem Schutzkasten

erfolgte. Die Glasscheibe wurde vollständig in kleine Teile zerschmettert, und aus der Öffnung puffte eine starke rote Flamme von etwa $\frac{1}{2}$ m Höhe.

Die Explosion der Ölgase wäre jedenfalls auch eingetreten, wenn der Motor bei dem Versuch in Schlagwetter noch etwas länger betrieben worden wäre. Ob der eiserne Deckel des Ölgehäuses dann dem Explosionsdruck widerstanden hätte, erscheint fraglich. Hätte er nachgegeben, so wäre zweifellos auch eine Zündung der Schlagwetter erfolgt.

Das ungünstige Ergebnis dieser Motorprüfung fand seine Erklärung darin, daß sich bei der Rotation der Schleifringe in dem Öl zwischen diese und die Bürsten stets eine Ölschicht legte, die den Stromübergang erheblich erschwerte; dies hatte ein ständiges Feuern und eine überaus schnelle Abnutzung der Bürsten zur Folge.

Die Firma, die den Motor hergestellt hatte, glaubte dem Mangel durch anderes, widerstandsfähigeres Bürstenmaterial abhelfen zu können. Doch sind ihre Bemühungen nach dieser Richtung hin erfolglos geblieben.

Die Schutzkonstruktion, welche die funkengebenden Teile des Motors erhalten hatten, die Ölkapselung, hat sich hiernach als ungeeignet erwiesen. Sie kann, wenigstens in der vorliegenden Ausführung, für den praktischen Betrieb schon wegen des raschen Bürstenverschleißes nicht in Frage kommen. Sie bietet aber unter diesen Umständen auch keine Schlagwettersicherheit, weil die sich bildenden Ölgase explodieren und dadurch die außenstehenden Grubengasgemenge entzünden können.

Da der Motor nach den angestellten Versuchen nicht mehr betriebsfähig war, so mußte auf eine Prüfung des Gehäuseschutzes vorläufig verzichtet werden. Der Motor wurde zwecks Reparatur zur Fabrik zurückgesandt. Er gelangte erst im Jahre 1904, mit anderem Schutz versehen, wieder zur Versuchstrecke. Über die weitere Prüfung, für die inzwischen neue Erfahrungen gesammelt waren, wird später berichtet werden.

Vorbemerkung zu 2, 3 u. 4: Zur Prüfung gelangten nunmehr drei Drehstrommotoren einer Firma, die zu ein und derselben Type gehörten. Sie waren gebaut für eine Leistung von 30 PS bei 500 Volt Spannung und 960 Umdrehungen in der Minute und sämtlich mit Kurzschlußvorrichtung versehen. Die funkenden Teile einschließlich der Kurzschlußvorrichtung waren bei ihnen allen in eine vollkommen geschlossene Kapsel gelegt. Wesentliche Unterschiede bestanden nur in der Ausgestaltung der Kurzschlußvorrichtung und der dadurch bedingten Größe und Form der Kapselung.

Das für alle drei Motoren ganz gleichartig ausgebildete Gehäuse war offen. Für den Fall, daß auch für diese Teile Schlagwettersicherheit verlangt werden sollte, war von der Firma beabsichtigt, die Gehäuse

der Motoren durch Abdeckung der Lagerschilder mit besonderen Deckeln entweder vollständig oder mit Drahtgaze einzukapseln. Solche Deckel waren für die in Rede stehenden drei Motoren nicht mitgeliefert. Um ihre Schutzwirkung zu erproben, hatte aber dieselbe Firma das Gehäuse eines kleineren Kurzschlußankermotors (vgl. Nr. 6) mit derartigen Schutzdeckeln versehen.

Ein den drei Motoren gemeinsamer Schlagwetter-schutz bestand darin, daß sie mit einer Vorrichtung zum Kurzschließen der Ankerwicklung ausgestattet waren. Denn durch das Kurzschließen werden die funkenden Teile ausgeschaltet und damit die wesentlichste Gefahr der Motoren beseitigt.

Die Kapselung der funkenden Teile hatte hier also den Zweck, die Motoren zu schützen, solange das Kurzschließen noch nicht erfolgt war und dann auch während des Kurzschließens selbst. Die Besonderheiten, die sich hierin bei den Motoren zeigten, werden im folgenden dargelegt.

2. Drehstrom-Motor mit Stufenanker und selbst-tätigem Kurzschließer (Fig 11). Über die Wirkungsweise

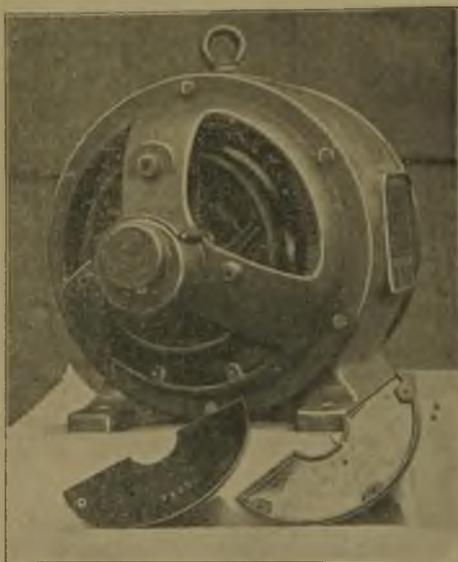


Fig. 11.

dieses Motors ist zu bemerken, daß er beim Anlassen keine Bedienung erforderte. Anlaßwiderstand, Schleifringe und Bürsten fehlten; der Motor lief mit Kurzschlußanker an. Um den hierbei auftretenden großen Stromstoß auf ein zulässiges Maß zu verringern, besaß der Anker zwei voneinander getrennte Wicklungen, eine Käfigwicklung mit hohem Widerstand und eine Dreiphasenwicklung von geringem Widerstand, die Hauptwicklung. Letztere war bei Stillstand des Motors offen, also ausgeschaltet, und wurde erst kurzgeschlossen, wenn der Motor eine bestimmte Umlaufzahl erreicht hatte. Die Vorrichtung, welche dies selbsttätig be-

wirkte, war ein Zentrifugal-Kurzschließer. Die bewegende Kraft hierbei war die bei einer bestimmten Umlaufzahl auf bestimmte Größe anwachsende Fliehkraft eines Pendels A (Fig. 12), das sich, von einer Arre-



Fig. 12.

tierung B befreit, nach außen bewegte und hierbei einen mit drei Bürsten versehenen Kurzschlußring C so drehte, daß dadurch die in Kontaktflächen endigenden drei Phasen miteinander verbunden wurden. Bei Unterschreitung einer gewissen Umlaufzahl wurden durch Federkraft Pendel und Kurzschlußring in die Anfangslage zurückgebracht und so die Hauptwicklung wieder ausgeschaltet.

Diese Kurzschlußvorrichtung war innerhalb des Lagerschildes angeordnet und in einer durch einen Deckel vollkommen verschließbaren, flachen gußeisernen Kapsel untergebracht. Diese rotierte mit dem Kurzschließer. Ihr Inhalt betrug etwa 2,5 cdm. Der Deckel war zweiteilig und im ganzen mit 5 Schrauben befestigt.

Vor Beginn der eigentlichen Versuche mit dem Motor wurde untersucht, ob und unter welchen Bedingungen Funken an dem Kurzschließer auftraten. Dabei wurde festgestellt, daß sich solche nur im Augenblick des Kurzschließens zeigten, und zwar sowohl an den Dauerkontakten D, wie an den Hilfsfunkkontakten E. Die Funken waren auch bei belastetem Anlauf des Motors nur klein und von sehr kurzer Dauer, da der Strom infolge des hohen Widerstandes der Käfigwicklung zunächst noch keine bedeutende Spannung hatte und das Kurzschließen selbst momentan geschah. Immerhin waren es, trotz ihrer Kleinheit, helleuchtende Funken, und es erschien

zweifelhaft, ob sie zündfähig waren. Das Öffnen des Kurzschlusses geschah erst, wenn der Motor bereits stromlos war; dabei trat also gar kein Funke auf.

Die Zündfähigkeit der beim Kurzschließen entstehenden Funken wurde zunächst dadurch geprüft, daß während der Betätigung der Vorrichtung Schlagwetter mittels verschiedener starker Schläuche in großen und kleinen Mengen gegen die Kontaktstellen geblasen wurden. Eine Entzündung des Gases erfolgte dabei nicht.

Nach diesen Vorversuchen wurde der Motor in der mit einem 8—9 prozentigem Schlagwettergemisch angefüllten Strecke in Betrieb gesetzt. Die Kapsel des Kurzschliebers war vor dem Einlassen des Grubengases mit dem Deckel gut verschlossen worden. Der Motor war an die Belastungsdynamo angeschlossen. Bei wiederholtem Inbetriebsetzen des Motors und dem dabei erfolgenden Kurzschließen trat eine Zündung der Schlagwetter nicht ein. Eine solche war auch zunächst kaum zu erwarten, solange die Schlagwetter nicht in die Kapsel eingedrungen waren. Um ihnen hierzu Gelegenheit zu geben, wurde der Motor unter ständiger langsamer Ergänzung des Grubengases einen ganzen Tag lang, teils stillstehend, teils laufend, im explosiblen Gemisch belassen. Eine Zündung der Wetter erfolgte auch hiernach nicht. Ob die Schlagwetter tatsächlich in die Kapsel eingedrungen waren, ließ sich nicht ohne weiteres feststellen. Der Zutritt war ihnen durch den dichten Abschluß des Deckels sehr erschwert. Kurzschließer und Kapselung wurden selbst bei langem Laufen des Motors unter Last sowie bei häufigem Anlassen nicht merklich warm; es fand daher auch kein Temperaturwechsel in dem abgekapselten Raum statt, der den Schlagwettern das Eindringen hätte erleichtern können.

Gleichwohl kann es keinem Zweifel unterliegen, daß, solange der zweiteilige Deckel auf die Kapsel nur aufgeschraubt und letztere nicht in allen Fugen und Paßstellen verlötet ist, bei langem Stehen in Schlagwettern diese schließlich doch in das Kurzschlußgehäuse eindringen. Unter Tage kann der Motor, der vielleicht längere Zeit nicht gebraucht wird, tage- und auch wochenlang von Schlagwettern umgeben sein, und unter diesen Umständen werden die Gase sich auch durch die Fugen der Kurzschlußkapsel hindurch ausgleichen, zumal da die Schlagwetter eine große Diffusionstätigkeit besitzen. In der Strecke wurde von weiteren Versuchen nach dieser Richtung hin Abstand genommen, weil sie zuviel Zeit gekostet hätten. Um daher die Kapsel mit einem explosiblen Schlagwettergemisch zu erfüllen, nahmen wir den Deckel ab, ließen die erforderliche Menge Grubengas unter der üblichen Aufwirbelung in die abgedichtete Explosionskammer einleiten, vertrieben auch die etwa noch vorhandene reine Luft aus der Kapsel und schlossen diese sodann

in den Schlagwettern selbst. Nachdem wir uns aus der Strecke vorsichtig entfernt hatten, ohne dabei das Schlagwettergemisch entweichen zu lassen, wurde der Motor angestellt. Das Kurzschließen, das außerhalb hörbar, auch an den Meßinstrumenten wahrnehmbar war, verursachte wiederum keine Zündung der Wetter in der Strecke. Nun lag ja noch die Möglichkeit vor, daß sich die Gase zwar in der Kapsel entzündet hatten, daß diese aber dem Explosionsdruck widerstanden und infolge ihrer Dichtigkeit auch der Explosionsflamme keinen Ausweg gelassen hatte. Denn bis dahin fehlten Erfahrungen über die Einwirkungen von Schlagwetterexplosionen auf dichte Kapselungen. (Bei den Grundversuchen des Jahres 1904 sind diese Fragen genau geklärt worden.) Der Motor wurde deshalb nach dem Versuch sofort besichtigt. An und in der Kapsel war aber keine Spur einer Explosion bemerkbar. Die Metallteile des Kurzschliebers und die Wandungen der Kapsel zeigten keine Erwärmung, auch eine eingeklebte Wachskugel war nicht geschmolzen. Hiernach konnte angenommen werden, daß auch im Innern der Kapsel keine Schlagwetterzündung stattgefunden hatte.

Der Versuch wurde darauf unter den gleichen Bedingungen öfter wiederholt. Doch wurde die Strecke inzwischen nicht mehr geöffnet. Der Motor wurde in ein und demselben Schlagwettergemisch angestellt, bald nach erfolgtem Kurzschließen stillgesetzt, dann wieder angestellt usw. Bei dem 15. Versuche dieser Art, als die Prüfung schon abgeschlossen werden sollte, erfolgte plötzlich eine Schlagwetterexplosion in der Strecke. Sie war nicht sehr heftig, weil bei der Dauer der fortgesetzten Versuche ein Teil der Gase schon entwichen war.

Der Deckel der Kurzschließerkapsel war zerstört; die Zündung mußte also im Innern der Kapsel erfolgt sein. Als Ursache der Explosion stellte sich heraus, daß die Gabel des das Zentrifugalpendel A tragenden Hebels (bei F in Fig. 12) gebrochen war. Der Teil war aus Gußeisen hergestellt und für die gewaltige Kraft, mit der das Pendel bei der hohen Umdrehungszahl nach außen geschleudert wurde, zu schwach. Infolge des Bruches wurde das Pendel nicht mehr in die Arretierung B zurückgezogen. Wie weiter festgestellt wurde, schlug es nun beim Anlaufen des Motors hin und her und verursachte durch wechselndes Schließen und Öffnen der Hauptwicklung ein starkes Feuern. Hierdurch wurden die in der Kapsel eingeschlossenen Schlagwetter gezündet.

Erwähnt sei, daß die in die Kapsel eingeklebte Wachskugel nicht geschmolzen war. Die Annahme, daß sie als Indikator für Schlagwetterexplosionen verwendbar wäre, hat sich demnach als irrig erwiesen.

Nachdem sich durch diesen Versuch die Wirkungen einer in dem gekapselten Raume erfolgenden Explosion gezeigt hatten, war es nicht mehr zweifelhaft, daß

die an dem unversehrten Motor am Kurzschließer auftretenden Funken tatsächlich ungefährlich waren.

Der Schlagwetterschutz der funkenden Teile des Motors hat sich bei der Prüfung nicht als sicher bewährt, und zwar unter Bedingungen, wie sie auch unter Tage obwalten können. Jedoch ist zuzugeben, daß die Mängel leicht zu beseitigen sind. Zunächst lassen sich die Teile des Kurzschließers, insbesondere des Pendels, aus einem widerstandsfähigeren Material herstellen, das einen Bruch auch bei langer Betriebszeit nicht befürchten läßt. Ist ein solcher aber ausgeschlossen, so können auch zündende Funken an der Kurzschlußvorrichtung kaum auftreten. Ferner aber — und das ist das wichtigste — steht nichts im Wege, die Kapselung dieser Vorrichtung durch Verlöten vollkommen luftdicht abzuschließen, sodaß unter allen Umständen den Schlagwettern der Zutritt versperrt ist. Denn die Kapsel rotiert mit dem Kurzschließer und sitzt fest auf der Achse und die Kurzschlußvorrichtung bedarf keiner Wartung; sie braucht daher nicht geöffnet zu werden.

Wenn sich hiernach der Motor in bezug auf seine funkenden Teile schlagwettersicher wird herstellen lassen, so darf doch nicht unerwähnt bleiben, daß er nicht für alle Zwecke unter Tage verwendbar ist, da er mit Vollast kaum angehen dürfte. Zu genaueren Versuchen hierüber reichten die Einrichtungen der Versuchstrecke nicht aus. Auch fielen derartige Fragen nicht in den Rahmen des Versuchsprogramms.

Der ganze Motor könnte nur dann als unbedingt schlagwettersicher angesehen werden, wenn auch die Wicklungen gegen etwaige Gefahren gesichert wären. Für diese war, wie oben bemerkt ein Schutz nicht mitgeliefert.

Weitere Versuche mit dem wiederhergestellten Motor sind im Jahre 1904 vorgenommen worden.

3. Drehstrom-Motor mit Anlaßschleifringanker mit außenliegenden eingekapselten Schleifringen und mit kombinierter Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung (Fig. 13 u. 14). Nach seiner Konstruktion war der Motor für Anlaufen unter voller Last bestimmt. Der Anker trug eine Dreiphasenwicklung, deren Anfänge durch die zu dem Zweck durchbohrte Welle hindurch zu drei Schleifringen geführt waren (Fig. 14), um den Ankerstrom von hier über Bürsten, und zwar 3 Bürstenpaare aus Kupfergaze, zu einem Anlaßwiderstand zu leiten. Um die Stromstöße beim Anlassen zu vermeiden, wurde dieser Widerstand allmählich ausgeschaltet, bis der Motor seine normale Umlaufzahl erreicht hatte. Hierauf wurden durch eine Kurzschlußvorrichtung die 3 Schleifringe kurzgeschlossen, sodaß auch hier der Anker wieder zum Kurzschlußanker wurde. Nach erfolgtem Kurzschließen wurden außerdem die Bürsten von den Schleifringen abgehoben, und zwar geschah dies zwangsläufig durch ein und denselben Handgriff.

Das Abheben der Bürsten erfolgte auf diese Weise stets stromlos und ohne Funkenbildung; dem Öffnen des Kurzschlusses ging aber immer das Auflegen der Bürsten voraus.



Fig. 13.

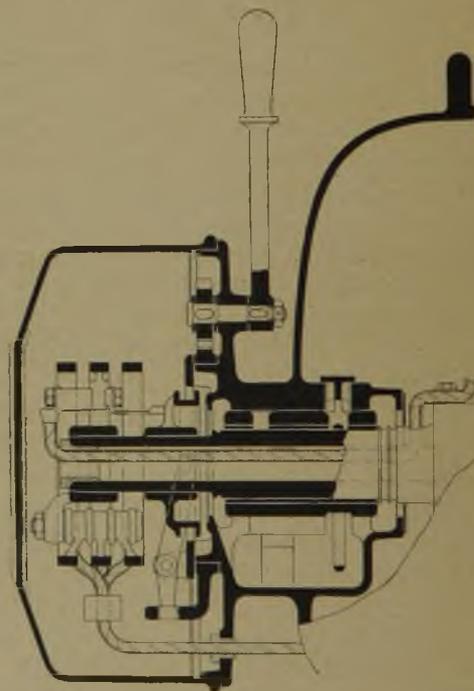


Fig. 14.

Diese ganze Vorrichtung mit den funkenden Teilen war außerhalb des Lagerschildes in eine kräftige Kapsel vollkommen eingeschlossen. Der genau aufgepaßte Kapseldeckel, der die Form einer Haube hatte, bestand aus Gußeisen von 8 mm Stärke. Er wurde mit 3 Schrauben von 8 mm Durchmesser gegen eine mit dem Gehäuse fest verbundene Rotgußwand gepreßt. Zwecks Erzielung eines möglichst dichten Abschlusses war zwischen Deckel und Wand ein Gummiring eingelegt.

Der Inhalt des gekapselten Raumes betrug etwa 9 cdm. Im vorliegenden Falle stand die Kapsel fest. Die Welle war in ihrer Durchführung dicht verlagert. Die von den Bürsten kommenden Leitungen waren durch die Rückwand der Kapsel mit besonderen Gummidichtungen hindurchgeführt.

Über die sonstigen Einrichtungen des Motors vgl. die Vorbemerkungen auf S. 37 u. 38.

Um die Wirkungsweise des Motors kennen zu lernen, setzten wir den Motor zunächst ohne Kapsel in Betrieb. Dabei ergab sich, daß das Öffnen des Kurzschlusses meist unter starker Funkenbildung vor sich ging, obwohl tatsächlich die Bürsten stets vorher aufgelegt waren. Dann wurde der Motor mit gut verschlossener Kapsel in Schlagwetter gesetzt und angelassen. Bei mehrfacher Betätigung der Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung, die von außen her durch ein über Rollen geführtes Hilfseil bewirkt wurde, trat eine Zündung nicht ein. Der Motor wurde darauf längere Zeit unter Belastung im Gange gehalten, wobei er sich in der gewöhnlichen Weise erwärmte. Nachdem er wieder abgestellt war, blieb er eine Stunde in explosiblem Schlagwettergemisch stehen. Als er dann wieder angelassen und die Kurzschlußvorrichtung betätigt wurde, erfolgte beim Öffnen des Kurzschlusses eine sehr starke Explosion durch die ganze Strecke. Die starke gußeiserne Kapsel war durch die zunächst in ihrem Innern erfolgte Zündung der Wetter zer schlagen und vom Motor abgeworfen worden.

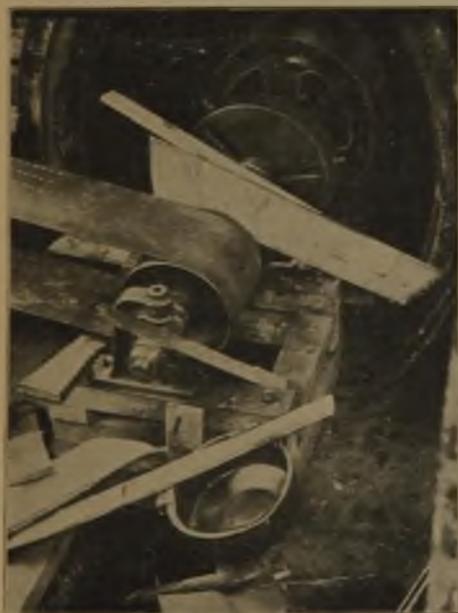


Fig. 15.

Die Explosion äußerte sich in der Versuchsstrecke so gewaltig, daß die vordere Bretterabdichtung vollständig zerstört wurde. Fig. 15 zeigt einen Teil der

Wirkungen der Explosion. Im übrigen waren auch die Wandungen des Schutzdaches erheblich beschädigt. Der Kapseldeckel, der dabei in den hinteren Teil der Strecke geschleudert wurde, ist erst nachträglich vor den Schlitten der Kupplungsvorrichtung gelegt worden.

Bei den erstmaligen Betätigungen der Kurzschlußvorrichtung hatte eine Explosion nicht stattgefunden, weil in die abgeschlossene Kapsel noch nicht genügend Schlagwetter hatten eindringen können. Dies trat erst ein, nachdem der Motor sich betriebsmäßig warm gelaufen hatte und dadurch in der Schleifringkapsel ein Wetterausgleich ermöglicht war.

Der Grund dafür, daß schon in dem Zeitraum von einer Stunde soviel Schlagwetter in die Kapsel hatten eindringen können, wurde darin gefunden, daß die durchbohrte Welle, durch welche die Leitungen nach den Schleifringen geführt waren, nicht ausgegossen war. Es blieb deshalb eine allerdings sehr enge und langgestreckte Verbindung zwischen dem abgekapselten Raum und der äußeren Atmosphäre. Wäre diese Öffnung nicht vorhanden gewesen, so hätte das Einsaugen der Schlagwetter längere Zeit beansprucht. Gänzlich verhindert konnte es durch die Abdichtung der Kapsel zweifellos nicht werden.

Von weiterem Interesse ist der Versuch dadurch, daß der Explosionsdruck — trotz der Austrittöffnung durch die Welle — die starke Kapsel ohne weiteres zerstörte.

Auch mit diesem Motor haben im Jahre 1904 weitere Versuche stattgefunden.

4. Drehstrom-Motor mit Anlaßschleifringanker und außenliegenden verkapselten Schleifringen mit Kurzschlußvorrichtung (ohne Bürstenabhebevorrichtung). Der Motor war dem zuletzt erwähnten sehr ähnlich. Statt der Kupfergazebürsten schleiften jedoch Kohlen auf den Schleifringen. Da Reibungsverluste und Abnutzung hierbei als sehr gering anzusehen waren, so wurden die Kohlen nach erfolgtem Kurzschließen nicht abgehoben, sondern blieben auf den Schleifringen liegen. Die Vorrichtung zum Kurzschließen war dabei etwas anders ausgestaltet (Fig. 16 u. 17), als bei dem unter Ziffer 3 besprochenen Motor. Bei dieser Anordnung hatten die Schleifringe einen sehr kleinen Durchmesser; dementsprechend war das umgebende feste Gehäuse auch nur von geringen Dimensionen und deshalb besonders widerstandsfähig zu gestalten. Der Inhalt der Kapselung betrug nur etwa 0,5 cdm. Die Kohlen durchsetzten das eigentliche Gehäuse. Über ihnen war aber noch ein besonderer abnehmbarer Deckel angebracht. Die Sicherheit des Motors sollte ebenfalls auf dem durch die Kapselung bewirkten festen Abschluß der funkenden Teile beruhen. Dadurch, daß die Kapsel sehr klein und kompakt gehalten war, sollte die Sicherheit noch erhöht werden.

Der Motor wurde zunächst bei abgenommener Kapsel besichtigt. Da er aber in diesem Zustande wegen der Anordnung der Kurzschlußvorrichtung nicht betriebsfähig war, so konnte ein etwaiges Auftreten von Funken nicht unmittelbar festgestellt werden.

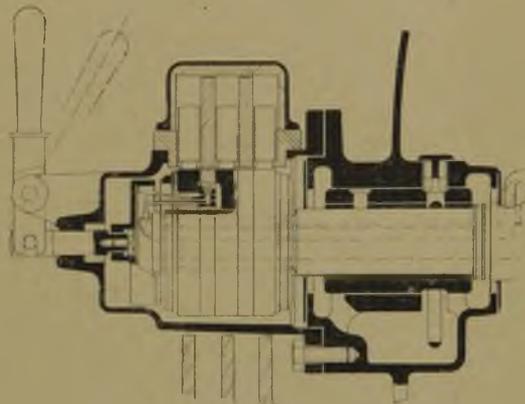


Fig. 16

Doch zeigten sich an den Schleifringen, wie auch an den Kurzschlußkontakten, Stellen, die auf starkes Funken schließen ließen.

Der Motor erfüllte die auf ihm gesetzten Erwartungen ebenfalls nicht. Unter gleichen Umständen,

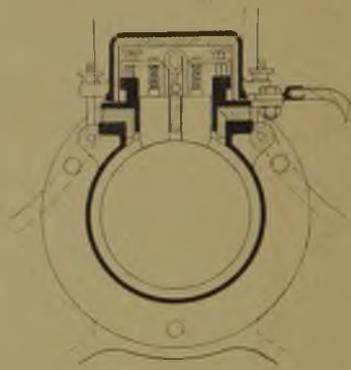


Fig. 17

wie bei dem vorher geprüften, führte er zu einer Schlagwetterexplosion, nur währte es längere Zeit, ehe das Gehäuse ein explosives Gemisch aufgenommen hatte. Der Motor mußte erst eine Nacht hindurch in den Wettern stehen. Er wurde durch die Explosion nicht erheblich beschädigt. Nur der Hebel der Kurzschluß-

vorrichtung war gebrochen. Die durchbohrte Welle des Motors war ebenfalls nicht ausgegossen.

Später ist der Motor nicht wieder zur Versuchsstrecke gelangt. Die Firma nahm von seiner Herstellung Abstand, weil die sehr gering bemessenen Schleifringe zu heiß wurden. (Forts. f.)

Verdampfungs-Versuch an zwei Büttnerschen Patent-Großwasserraumkesseln.

Mitteilung des Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

Die Statistik der auf den Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund vorhandenen Dampferzeuger ergibt, daß das am meisten vertretene System die Flammrohrkessel mit ihren Unterarten sind. Sie nehmen etwa 80 pCt aller feststehenden Kessel ein. In bedeutend geringerem Masse, etwa 10 pCt, werden die engröhrigen Siederrohrkessel angetroffen. Über die Leistungsfähigkeit der beiden Systeme ist schon verschiedentlich berichtet worden. Jedem System sind gewisse Vorzüge zuzuerkennen, die als allgemein bekannt vorausgesetzt werden können.

Das Bestreben, einen Teil dieser Vorzüge möglichst zu vereinen, hat die sogenannten kombinierten Kesselsysteme gezeitigt, von denen ausser dem Tomsonkessel, der in dieser Zeitschrift bereits beschrieben ist (Jahrgang 1905, No. 8, S. 233), in letzter Zeit besonders der Mac-Nicol-Kessel Eingang gefunden hat, einmal in der Urausführung der Firma Petry-Dereux, G. m. b. H. in Düren und ferner in der abgeänderten Form der Rheinischen Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H. in Uerdingen.

Mit dem letzteren System bot sich nun Gelegenheit, auf der Zechenanlage „Franziska“ in Witten einen

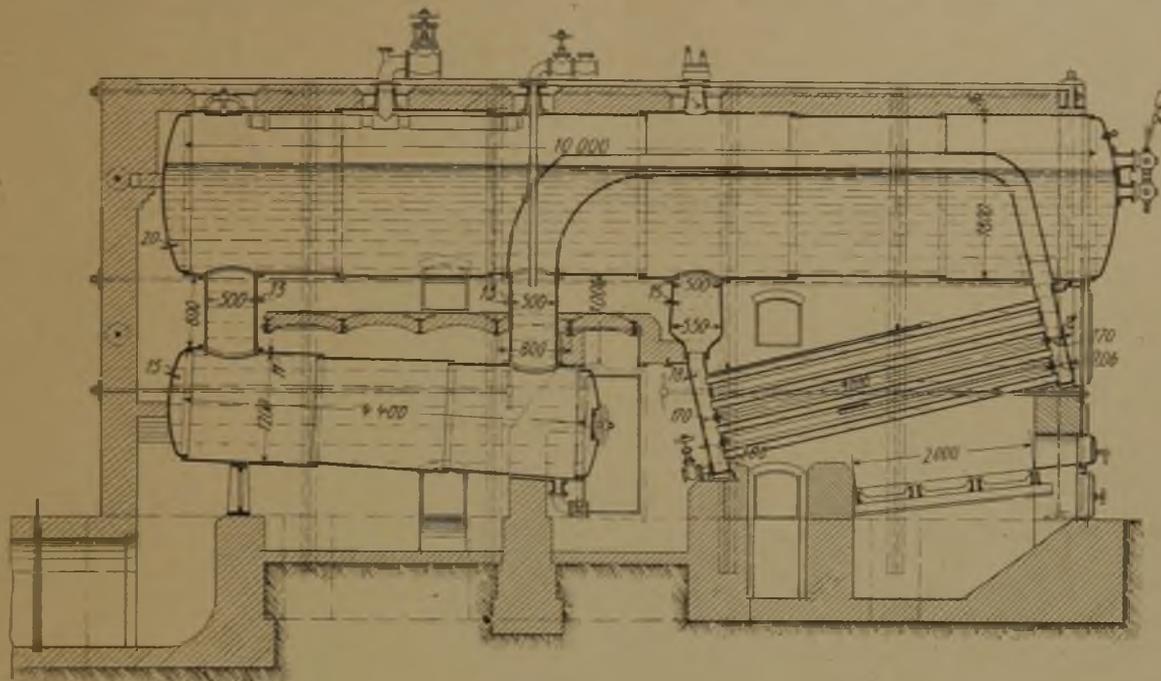
Verdampfungsversuch auszuführen, über dessen Ausfall hier berichtet werden soll.

Es sei von vornherein betont, daß der Versuch durchaus nicht den Charakter eines Paradeversuchs haben sollte; die Versuchskessel waren 6—7 Wochen in dauerndem Betrieb; die gründlichen Reinigungen finden alle 3 Monate statt, während am Rohrsystem außen alle Woche einmal Ruß und Flugasche mittels Dampfstrahls abgeblasen werden. Das Speisewasser wird gereinigt. Die Befuerung der Roste geschah durch den Heizer der Zeche, dessen Arbeiten nur durch den ausführenden Ingenieur überwacht wurden, sodaß die Bedingungen eines Betriebsversuches gegeben waren.

Die Kessel sind für einen Überdruck von 8 Atm erbaut. Sie stellen, wie nachstehende Figur zeigt, eine Verbindung der engröhrigen Siederrohr- und Großwasserraumkessel nach Art des Mac-Nicol-Systems dar, unterscheiden sich aber von der Ausführung von Petry-Dereux dadurch, daß der untere Sieder sich nicht unmittelbar an die hintere Wasserkammer des Rohrbündels anschließt, sondern von dieser getrennt ist, womit die erbauende Firma eine lebhaftere Wasserbewegung erzielen will.

Der Umlauf des Wassers im Kessel geht auf folgende Weise vor sich: Im Innern der Rohre findet über dem Rost eine heftige Verdampfung statt; ein Gemisch von Wasser und Dampf steigt infolgedessen durch die vordere Wasserkammer nach oben und gelangt

in eine Führungsrinne. Hier scheidet sich der Dampf ab, während das hierdurch abgekühlte Wasser in der sich nach unten biegenden Rinne durch den vorderen Stutzen in den Unterkessel sinkt. Es verläßt ihn, wieder Wärme aufnehmend, durch den hinteren Verbindung-



stutzen, fließt im Oberkessel nach vorn, um die Rinne herum, und fällt durch das Rücklaufrohr in die hintere Wasserkammer, um von hier aus seinen Lauf durch die Rohre aufs neue zu beginnen, der also in Form einer 8 vor sich geht.

Über die Abmessungen der Kessel im einzelnen gibt die Abbildung Aufschluß. Die Rostfläche beträgt je 4,10 qm, die Heizfläche je 150 qm, sodafs im ganzen 8,32 qm Rostfläche und 300 qm Heizfläche, im Verhältnis von 1 : 30 vorhanden sind. Die Batterie, der die Versuchskessel angehören, besteht aus 12 gleichartigen Kesseln der vorerwähnten Bauart und besitzt einen gemeinschaftlichen Kamin von 70 m Höhe, 4,25 m unterer, und 3 m oberer Weite. Das Verhältnis des kleinsten Schornsteinquerschnittes zur Gesamt-Rostfläche beträgt demnach 1 : 7. Am Versuchstage befanden sich 10 Kessel in Betrieb, sodaß sich das Verhältnis 1 : 6 ergab. Die verfeuerte Kohle war melierte Förderkohle der Zeche Franziska; eine Elementaranalyse zeigt folgende Zusammensetzung:

Zusammensetzung der Kohle					Zusammensetzung der reinen Kohlensubstanz		
C	H	O + N einschl. P + S	Asche	Wasser	C	H	O + N
82,3	4,1	4,7	7,1	1,8	90,3	4,5	5,2

Der einerseits aus dieser Analyse rechnerisch und andererseits durch Kalorimeter bestimmte Heizwert ergab

sich zu 7696 bzw. 7775 WE. Für die Rechnung wurde, da die Werte sich praktisch nähern, das Mittel aus beiden, 7736 WE eingesetzt.

Die gewonnenen Resultate ergeben sich aus folgenden Zahlenreihen:

1. Aufzeichnungen.

1. Dauer des Versuches 8 Stunden
2. Dampfspannung in Atm Überdruck . 8
3. Speisewasserverbrauch (18° C) in kg . 45650
4. Dampfmenge
 - a) Wasser von 18° C zu Dampf von 174,38° C, 1 kg enthält 659,69 Kal., entsprechend einer Wärmezufuhr von je 641,69 Kal. in kg . . 45650
 - b) Wasser von 0° C zu Dampf von 100°, enthaltend je 637 Kal. in kg 45986
5. Stündliche Dampfmenge in kg . . 5748,35
6. Kohlenmenge in kg 5370
7. Stündliche Kohlenmenge in kg . . 671,25
8. Rückstände (Asche und Schlacke) in kg 505
9. Rückstände in pCt der Kohlenmenge 9,4
10. Aus 1 kg Rohkohle gewonnene WE 5455
11. In 1 kg Rohkohle enthaltene WE . 7736
12. Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an CO₂ im Fuchs 12,2
13. Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an O im Fuchs 6,9
14. Luftüberschuß 21 : [21 — 79 (O : N)] 1,5 fach

15. Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs in ° C	365
16. Durchschnittliche Temperatur im Kesselhause in ° C	32
17. Wassersäule des Zugmessers in mm	10
18. Wassersäule des Zugmessers in der Feuerung in mm	4
2. Ergebnisse.	
1. Leistung von 1 kg Rohkohle an Dampf von 637 WE in kg	8,56
2. Leistung von 1 qm Heizfläche und Stunde in kg	19,16
3. Kohle auf 1 qm Rostfläche in kg stedl.	87
4. Leistung von 1 qm Verdampfungsfläche in kg	16,4
3. Wärmeverteilung.	
1. Gewinn in Form von Dampf in pCt	70,5
2. Verlust durch den Schorstein nach d. Formel	
$\left[\frac{0,32 C}{0,536 CO_2} + 0,0048(9H+W) \right] (T-t) : (pCt)$	18
3. Verlust durch Unverbranntes im Aschenfall in pCt	3,9
4. Verlust durch Leitung und Strahlung als Rest in pCt	7,5

Die Ergebnisse des Versuches sind günstig zu nennen. Das System muß, wie alle kombinierten, hinsichtlich seiner Leistung zwischen dem Wasserrohr- und dem Großwasserraumkessel liegen. Die Verdampfung von 19 kg Wasser auf 1 qm Heizfläche bei einem normalen Betriebsversuch zeigt, daß es nach seinen Ergebnissen sogar mehr der letzteren Kesselart zuneigt. Im übrigen vereint es zweifelsohne gewisse Vorzüge beider, nämlich geringen Platzbedarf bei großer Heizfläche und hinreichende Dampfreserve durch große Dampfäume, während die große Verdampfungsfläche bei normaler Belastung technisch gut trockenen Dampf gewährleistet. Die Schornsteinverluste in Höhe von 18 pCt sind auf die hohen Abgangstemperaturen zurückzuführen. Es war jedoch nicht angängig, diese durch weiteres Drücken des Schiebers herabzumindern, da sonst der Zug zu gering wurde. An sich würde hier ein Überhitzer oder Ökonomiser die Wirtschaftlichkeit der Anlage noch um mehrere Prozent erhöhen können.

Es sei noch bemerkt, daß die Absicht besteht, auch mit dem verwandten System, in der Ausführung der Firma Petry-Dereux, sowie mit sonstigen kombinierten Systemen, Versuche vorzunehmen, über die ebenfalls in dieser Zeitschrift berichtet werden soll.

Das Knappschaftswesen¹⁾ im Ruhrkohlenbezirk bis zum Erlaß des Allgemeinen Preussischen Berggesetzes vom 24. Juni 1865.

Von W. Bülow, Doktor der Staatswissenschaften, Essen (Ruhr).

Der Bergbau oder besser gesagt die Kohlegewinnung²⁾ im Ruhrdistrikt ist uralte. Trotz der klevebergischen und jülichischen Bergordnungen vom 27. April 1542 bezw. 21. März 1719 kann man jedoch von einem rationellen Steinkohlenbergbau lange Zeit nicht sprechen. Die Kohlen wurden zumeist im Wege des Raubbaues von sog. Eigenlöhnern, die ihre Berganteile allein bauten, neben ihrem Hauptberufe gegraben und waren in der Hauptsache zum eigenen Konsum bestimmt.

Erst vom Jahre 1738 ab, nachdem die preußische Regierung die kohlenfündigen Gegenden im Märkischen hatte bereisen und erforschen lassen, und in Bochum am

¹⁾ Die folgenden Ausführungen, die sich vornehmlich auf die Akten des Kgl. Oberbergamtes in Dortmund und des Allgemeinen Knappschaftsvereins in Bochum stützen, sind der erste Versuch, das Knappschaftswesen im Ruhrkohlenbezirk von seiner Entstehung an bis zum Jahre 1865, also in den ersten 100 Jahren seiner Entwicklung, darzustellen. Sie dürften daher auch für die Leser ds. Ztschft. von Interesse sein. — Außer dem genannten Aktenmaterial wurde folgende Literatur benutzt:

Achonbach, Geschichte der kleve-märkischen Berggesetzgebung und Bergwerksverwaltung. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 17, 1869.
 Reuß, Mitteilungen aus der Geschichte des Kgl. Oberbergamtes zu Dortmund, Berlin 1892.
 v. Velsen, Beiträge zur Geschichte des westfälischen Bergbaues, „Glückauf“ 1865—68.
 Stockfleth, Geschichtliche Mitteilungen über den Bergbau in der früheren Grafschaft Mark, „Bergbau“ 1895—96.

31. Januar 1738 ein Bergamt errichtet war, datiert, wenn auch nur langsamen Schrittes, der Aufschwung.

Die folgenden Kriegszeiten brachten einen Stillstand, in mancher Beziehung sogar einen Rückgang, bis es Friedrich dem Großen nach glücklich beendigten Kriegen gelang, den brachliegenden Bergbau zu neuer und stetig wachsender Blüte zu entfalten. Im Sinne streng merkantilistischer Staatspraxis sorgte er dafür, daß Produktion und Debit durch rationellen technischen Bergbau, durch Bau von Straßen und Kanälen, durch Aussetzen von Prämien auf Kohlenfunde und Kohlenkonsum, Schutzmaßregeln gegen fremde Konkurrenz, Sorge für ein geschultes, ehrliches Beamtentum, Errichtung von

Berger, der alte Harkort, Leipzig 1891.
 v. Waldthausen, Geschichte des Steinkohlenbergwerks Vereinigte Sälzer und Neuack, Essen 1902.
 Huyssen, Allg. Verhältnisse des preuß. Bergwesens, Essen 1864.
 Serlo, Die Bewegung gegen das neue Knappschaftstatut. Die Entwicklung des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenbergbaues in der 2ten Hälfte des 19. Jahrhunderts, sog. Sammelwerk, Berlin 1904.

²⁾ Im folgenden ist, wenn nichts besonderes angegeben wird, stets nur vom Kohlenbergbau und Kohlenbergmann die Rede. Auch die Hütten- und Salinenarbeiter im Ruhrdistrikt gehörten in Gemäßheit der alten Gesetzesvorschriften bis zum Jahre 1854 den Knappschaftsvereinen an. Da die Abhandlung jedoch nur auf die Steinkohlenbergleute Bezug nehmen will, die Hütten- und Salinenarbeiter bei ihrer geringen Anzahl auch nur von untergeordneter Bedeutung für das Knappschaftswesen sind, wird von ihnen nicht mehr besonders die Rede sein.

Bergbauhilfskassen, insbesondere aber durch Heranziehung und Heranbildung eines tüchtigen Bergmannstandes gehoben wurde. Er wurde in diesem Bestreben mit Verständnis und Energie von bedeutenden Männern unterstützt; es sei nur an die Namen v. Heinitz, v. Stein, v. Reden erinnert. Daß ihm auf Grund dieser Maximen die Förderung des Bergbaues gelang, das bezeugen die nächsten Jahrzehnte in hervorragendem Maße.

Innerhalb der preußischen Monarchie hatten damals nur sehr wenige Bergwerksreviere einen Arbeiterstand zur Verfügung, der von den Voreltern her dem berg- und hüttenmännischen Gewerbe angehörte. Andererseits hatten außerpreußische Bergwerksdistrikte sich durch einen Jahrhundert alten Bergbau ein anerkannt tüchtiges Bergvolk herangezogen. Was lag näher, als durch Übersiedlung von Bergleuten aus diesen alten Montangebieten brauchbare Kräfte für die neuen Berg- und Hüttengegenden zu gewinnen. Allerdings war es nötig, diese angeworbenen auswärtigen und fremdländischen Bergarbeiter im Besitz ihrer alten verbrieften Rechte, Freiheiten und sonstigen Gepflogenheiten zu belassen und diese auch ihren Nachkommen, soweit sie den Beruf ihrer Väter ergriffen, fernerhin zu sichern. Daher erfolgte schon kurze Zeit nach Erlaß der revidierten kleve-märkischen Bergordnung das „General-Privilegium für die Bergleute im Herzogtum Cleve, Fürstentum Moeurs und Grafschaft Marck“ und die „Instruktion zur Einrichtung und Führung der Knappschafts-Kasse für die Bergleute im Herzogtum Cleve, Fürstentum Moeurs und Grafschaft Marck“, beide vom 16. Mai 1767. Es entsprach nur dem Gebot der Billigkeit und Klugheit, auch den einheimischen Bergleuten die in diesen Reglements bezeichneten Privilegien und Wohltaten zuzugestehen. Darüber wird unten ausführlicher noch berichtet werden.

Der Ruhrkohlenbergmann wohnte bis in die 40er Jahre des 19. Jahrhunderts zerstreut unter den anderen Volksklassen meistens auf dem Lande und in den „unkultiviertesten Gegenden“. Er erfreute sich vielfach eines kleinen Besitztums („Kotten“), an dem er mit großer Liebe hing. Trotzdem lebte er bei den geringen Löhnen im Durchschnitt in ziemlich dürftigen Verhältnissen. Seinem Berufe brachte er große Liebe und Treue entgegen, auch ist ihm Bescheidenheit, Achtung und Gehorsam vor seinen Vorgesetzten nicht abzuspochen. Der Patriotismus der Ruhrkohlenbergleute zeigte sich besonders im Jahre 1815, als auf einen Aufruf der westfälischen Oberbergamtskommission in Dortmund sich fast die gesamte Knappschaft des Ruhrreviers, alt und jung, zur Bildung eines „freiwilligen Pionier- und Mineurkorps“ einschreiben ließ. Die zurückbleibenden Bergleute erwiesen sich nicht minder opferfreudig; sie verfuhrten zahlreiche Freischichten, wodurch ansehnliche Summen zum Besten der verwundeten Kameraden und ihrer Angehörigen aufgebracht wurden.

In seinem Charakter zeigte der Ruhrkohlenbergmann die dem Westfalen, insonderheit dem Märker, eigentümlichen Züge. Einfach, bieder und schlicht in Lebenshaltung, Wesen und Ansprüchen, verschlossen seinen Mitmenschen gegenüber, derb im Ausdruck, war der westfälische Bergmann im Grunde tiefreligiös und offenbarte unter rauher Schale einen guten Kern. Dem Kameraden und Arbeitsgenossen war er ein treuer Freund und Helfer, und von seiner Aufopferung, die selbst das eigene Leben nicht scheute, und von seinem Mitgefühl bei den dem berg-

männischen Berufe eigenen häufigen Unglücksfällen haben wir manchen rührenden Beweis.

Das Ansehen und die Stellung der Bergknappen unter den sie umgebenden übrigen Volksklassen war seit jeher wenig erfreulicher Art. Dies hatte verschiedene Gründe. Da der Kohlenbergbau einfacher Natur war und der gemeine Bergmann sich kaum dabei besonders auszeichnen konnte, hatte sich die herrschende Meinung gebildet, daß die bergmännische Fähigkeit und Geschicklichkeit leicht zu erwerben sei. Dieser Anschauung entsprang ein Gefühl der Geringschätzung und Mißachtung bei der umwohnenden Bevölkerung, wie man es sonst nur dem geringsten Tagelöhner entgegenbrachte. Ein Umschwung in dieser Schätzung der bergmännischen Tätigkeit trat erst ein, als die entwickelte Montantechnik immer größere Anforderungen hinsichtlich der Fertigkeit und Intelligenz an die Bergleute stellte und sie zu wahrhaft qualifizierten Arbeitern stempelte. Auch verursachten die dem Bergmannstande bis 1812 garantierten mancherlei Vorrechte persönlicher und finanzieller Natur und die eigentümliche Berufstracht bei den anderen Arbeitsklassen viel Neid, Widerspruch, Spott und sonstige unfreundliche Gesinnungen, wodurch das Gefühl des eigenen Wertes bei den Knappschaftsgenossen ersticken mußte.

Das Arbeitsverhältnis beim Bergwerksbetriebe ist in mehr als einer Beziehung interessant, da es schon sehr früh soziale Gedanken aufweist, z. B. Verbot des Trucksystems, Verwendungsschutz, Recht auf Arbeit, Maximalarbeitstag usw., denen wir für andere Klassen der Lohnarbeiter erst sehr viel später oder überhaupt noch nicht in den modernen Rechtsquellen begegnen. Man kann sogar mit gutem Recht behaupten, daß die alten Bergordnungen und Weistümer den Bergleuten einen größeren Arbeiterschutz gewährten als das heutige Recht³⁾.

Das Verfahren bei Anweisung der Ruhrkohlenbergleute zur Grubenarbeit war bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts hinein gesetzlich geregelt und begründet in den Kapiteln 44, 48, 49 und 54 der kleve-märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 und fast auf allen Bergwerksbetrieben des Ruhrkohlenbezirks gleich. Nur für einige wenige Gruben galten die analogen Bestimmungen des allgem. preuß. Landrechts im 2. Teil, Titel 16, § 307 ff.

Im Sinne dieser Grundbestimmungen erhielten die wirklichen Bergleute, d. h. die in die Knappschaftsrolle eingeschriebenen und seit 1823 auch die in die Revierliste eingetragenen Knappschaftsgenossen, die sogen. Bergleute I. und II. Klasse, ihre Arbeit von der Bergbehörde bezw. von den Revierbeamten oder Geschworenen angewiesen. Sie mußten sich von diesen an-, ab- und verlegen lassen, wohin das Bergamt es für zweckmäßig erachtete, und die Gewerkschaften waren verpflichtet, die so überwiesenen Arbeiter auf ihren Gruben anzunehmen, und durften sich den Anordnungen der Bergbehörde in dieser Hinsicht nicht widersetzen. Nur den Bergtagelöhnern war es gestattet, ihre Arbeit dort aufzunehmen, wo es ihnen beliebte; sie bedurften aber hierzu eines besonderen Erlaubnisscheines seitens des Bergamts.

³⁾ Siehe Achenbach, Die deutschen Bergleute der Vergangenheit, Zeitschrift für Bergrecht, Bd. 12. Nöggerath, Beiträge zur Geschichte der Bergknappen, Bd. 14. Klostermann, Wanderungen deutscher Bergleute, Bd. 13. Menzel, Soziale Gedanken im Bergrechte, Bd. 32. Zyoha, Ein altes soziales Arbeiterrecht Deutschlands, Bd. 41.

Wollte der Bergmann abkehren und sich eine neue Arbeitsstätte suchen, so mußte er die Arbeit 14 Tage vorher aufkündigen, sich aber so einrichten, daß er mit dem Monatschluß die Bergarbeit verließ. Vom Bergamte bezw. dem Revieregeschworenen erhielt er bei dieser Gelegenheit einen Paß oder Abkehrzettel, ohne den er auf keiner Zeche zu neuer Arbeit angenommen wurde.

Es erscheint als eine Konsequenz dieser Beschränkung in der Wahl der Arbeitsstätte, daß die Bergbehörde eine gewisse Garantie für das Unterkommen der Knappschaftsgenossen übernahm, und in der Tat stand den Bergleuten I. und II. Klasse ein Vorrecht auf Arbeit zu, das sich darin zeigte, daß bei ungünstiger Konjunktur zunächst die Bergtagelöhner abgelegt wurden und die Mitglieder I. Klasse so lange Arbeit erhalten mußten, als noch Arbeiter II. Klasse tätig waren. Damit den Knappen dieses Vorrecht auf Arbeit auch stets gewährleistet war, hatte das Bergamt dafür Sorge zu tragen, daß ihre Zahl nicht über die Höhe, wie sie einer mittleren Debitperiode entsprach, hinausging. Es bestimmte daher, wann Einschreibungen in die II. Klasse oder Aufrückungen in die I. Klasse zu erfolgen hatten.

Auch kann es nicht wundernehmen, daß bei diesen Verhältnissen die Bergbehörde der Sorge für einen angemessenen Arbeitslohn große Aufmerksamkeit entgegenbrachte; die vom Geschworenen auf die Gruben überwiesenen Arbeiter durften nicht von den Gewerken mit einem geringeren Lohn, als er dem Werte ihrer Arbeit und ihrer notwendigen Lebenshaltung entsprach, abgefunden werden. Die Behörde stellte daher nach Anhörung der Grubenrepräsentanten die Normalschichtlöhne, die auch dem Gedingeabschluß zugrunde gelegt wurden, und unter die nicht heruntergegangen werden durfte, für die verschiedenen Beschäftigungsgrade der Bergleute fest.

Im Gegensatz zu anderen Lohngewerben finden wir beim Bergbau schon von jeher neben dem Zeit- oder Schichtlohn den Stück-, Akkord- oder Gedingelohn ausgebildet, dessen Höhe sich nach vorheriger Aufnahme eines Lokalbefundes hauptsächlich nach der Schwierigkeit der Arbeit und Festigkeit des Gesteins richtet.

Besondere Beachtung widmete das Bergrecht der Bekämpfung des Trucksystems. Es war den Bergleuten bei Strafe der Ablegung und Entziehung der Privilegien streng untersagt, statt des baren Geldes Waren- oder Viktualienlöhne anzunehmen. Auch das preuß. allgem. Landrecht setzte in § 213 des 2. Teils ein entsprechendes Verbot fest.

Außer diesen speziell das Arbeitsverhältnis berücksichtigenden Gesetzesvorschriften enthalten die kleve-märkische Bergordnung und die späteren Knappschaftsreglements und -statuten noch eine große Fülle von disziplinarischen Bestimmungen⁴⁾, die sich auch auf das außerdienstliche Verhalten der Bergleute beziehen.

Es wurde z. B. streng darauf gesehen, daß die Bergleute pünktlich an die Arbeit gingen und nicht zu früh aus der Grube fuhren. Zur Verhütung der Vetternwirtschaft findet sich das Postulat, daß Steiger und Schichtmeister nicht verwandt sein sollten. Auch war ihnen die Annahme von Trinkgeldern, für die sie den Konsumenten zu besserer Kohle, besonders Stückkohle verhelfen sollten,

⁴⁾ s. besonders die Kap. 46 und 47 der kleve-märkischen Bergordnung.

bei hoher Geldstrafe verboten. Auf den Zechen wurde kein Bierverkauf geduldet, und den Bergleuten waren die „guten Montage“ und das Verfahren von sogen. „Bierschichten“ strengstens untersagt. Auch wurde darauf gesehen, daß sie die Sonn- und Feiertage nicht „unnützlich mit Schwelgen, Saufen und anderen gottlosen Wesen verbrachten und ausfüllten.“ Vor Beginn der Arbeit pflegten sich die Bergknappen um den Schichtmeister oder Steiger zu versammeln und mit ihm das Morgen- und Fürbittgebet zu sprechen. Diese schöne Sitte ist schon von alters her Gesetz geworden, und auch die revid. kleve-märkische Bergordnung von 1766 trifft hierüber im 44. Kap., § 4, eine Festsetzung: „Auf allen, sowohl metallischen, als Kohlenbergwerken soll jedesmal vor Anfang der Arbeit das auf allen wohlgesitteten Bergwerken gewöhnliche Morgengebet, bei willkürlicher Strafe, so wir unserm Bergamte zu determinieren zwar überlassen, aber demselben darüber zu halten, so allergnädigst als alles Ernstes anbefohlen, ohne Ausnahme gehalten werden.“

Dieses Arbeitsverhältnis samt den mannigfachen, den Bergmann innerhalb und außerhalb seiner Berufstätigkeit einer Kontrolle und Aufsicht unterwerfenden Vorschriften blieb im Prinzip bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts in Geltung. Durch das Gesetz vom 12. Mai 1851, betr. die Verhältnisse der Miteigentümer eines Bergwerks wurden die Bergbehörden eines großen Teils der vormundschaftlichen Verwaltung beim Bergbau enthoben, und es blieb ihnen bezüglich der Bergarbeiter nur noch ein Einfluß auf Anlegung, Verlegung und Ablegung sowie auf Festsetzung der Normalschichtlöhne. Die Repräsentanten bezw. Grubenvorstände übernahmen fortan die selbständige Führung und den Haushalt der Zechen und schlossen auf Grund der jährlich mit der Bergbehörde vereinbarten Normallohnsätze neue Gedinge und Schichtlöhne selbst ab. Mit dieser Maßnahme war auf dem Wege zur Einführung des freien Arbeitsvertragsverhältnisses beim Bergbau der erste Schritt getan.

Der außerordentliche Aufschwung, den die westfälische Montanindustrie seit Anfang der 50er Jahre nahm, verursachte eine starke Nachfrage nach Arbeitskräften und damit eine erhebliche Steigerung der Löhne, die zuzeiten das Doppelte der von der Bergbehörde fixierten Normallohnsätze erreichten. Aus allen Gegenden Deutschlands strömten Arbeitskräfte nach den Industriepunkten im Ruhrrevier, um auf Grund der günstigen Konjunktur und der hohen Löhne beim Bergbaubetriebe Beschäftigung zu finden. „Schuster, Schneider, landwirtschaftliche Arbeiter u. a. wurden nun sogen. Bergleute und mit Obliegenheiten betraut, die weder ihren individuellen Fähigkeiten noch ihrer Erfahrung und Ausbildung entsprachen.“⁵⁾ Das alte bewährte System in der Ausbildung der Bergleute, das den eintretenden jungen Bergmann zuerst als Schlepper oder Zieher einstellte, dann in allmählicher Stufenfolge zum Lehrhauer und zuletzt zum selbständigen Vollhauer beförderte, war hiermit über den Haufen geworfen, und als im Jahre 1860 den Bergleuten die völlige Freizügigkeit zugestanden worden war, hatte man mit den alten gesunden und stetigen Verhältnissen beim Ruhrbergbau gebrochen.

Das Resultat dieser Bewegung war, daß der alte tüchtige und angesehene Ruhrkohlenbergmann immer mehr in den Hintergrund gedrängt wurde. Elemente, oft der

⁵⁾ s. Archiv des Oberbergamts zu Dortmund

zweifelhaftesten Art, drangen nun in die ehemals streng geschlossene und selbstbewußte Knappschaft ein und erfüllten sie mit Anschauungen, Sitten und Gebräuchen, die mit den ehrwürdigen und langjährigen Gepflogenheiten und Observanzen der früheren Knappschaft übel kontrastierten. Die Unstetheit im Wohnsitze durch das fortwährende Aufsuchen geeigneter Arbeitsplätze verursachte einen kontinuierlichen Wechsel in den Belegschaften der Zechen und schuf eine völlig mobilisierte Bevölkerung, die den Kommunen oft die größten Opfer und Unzuträglichkeiten auferlegte. Seit dieser Zeit datiert das Aufkommen des modernen Bergarbeiterstandes im Ruhrkohlenbezirk.

Die günstige Konjunktur konnten sich bei dem geschilderten beengten Arbeitsverhältnisse der Vollbergleute nur die Nichtknappschafts-genossen, also die sogen. Bergtagelöhner, zunutze machen, während die Knappschaftsmitglieder gemäß alter Regel nach wie vor durch die Geschworenen auf die Gruben verwiesen wurden und sich mit den geringeren Löhnen begnügen mußten. Dieses Mißverhältnis erzeugte mancherlei Unzuträglichkeit und Unzufriedenheit unter den Knappschafts-genossen und verlangte dringende Abhilfe.

Auch den Bergwerksbesitzern waren bei dieser nutzbringenden Konjunktur die der Bergbehörde noch verbliebenen Reste des ehemaligen Direktionsprinzips ein Hemmschuh, und sie forderten Ende der 50er Jahre in einer lebhaften Agitation ihre Beseitigung.

Alle diese Strömungen riefen die Gesetze vom 21. Mai 1860⁶⁾ und vom 10. Juni 1861⁷⁾ hervor, nach denen fortan auch beim Bergbau das Rechtsverhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer auf freiem Vertrag beruhte und die Gewerkschaften in der Führung des Bergwerksbetriebes von den letzten staatlichen Fesseln befreit wurden. Das Berggesetz für die preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 brachte die einheitliche Kodifikation dieser gesetzlichen Neuerungen. Die ehrwürdige fast 100 Jahre für den Ruhrkohlenbezirk in Wirksamkeit gewesene kleve-märkische Bergordnung vom 29. April 1766 war damit für immer beseitigt.

Die Zeit bis zum Jahre 1767. Versuche zur Gründung einer Knappschaft in der Grafschaft Mark.

Die erste Idee zum Zusammenschluß der märkischen Bergleute in eine Knappschaft ist zu suchen in einem Reskript der Kriegs- und Domänenkammer zu Cleve an das Bergamt zu Bochum vom 2. November 1744, worin letzteres aufgefordert wird, ein Verzeichnis sämtlicher einheimischer oder fremder Bergleute einzusenden und darin genau anzugeben, ob diese „einen eigenen Kotten besitzen oder in Kost gehen.“ Zugleich wurde angeordnet, daß die ferner anziehenden fremden Bergleute „successive gleichfalls spezifiziert werden sollten.“

Das Verzeichnis wurde am 7. Mai 1745 an die klevische Regierung abgeschickt und ist somit die erste Urkunde, die wir über das Knappschaftswesen im Ruhrkohlenbezirk besitzen.

Während der folgenden Kriegsjahre ruhte die Angelegenheit. Erst 11 Jahre später, am 8. Juli 1755, wurde sie wieder aufgegriffen und das Bergamt zu

Schwerte durch die Kriegs- und Domänenkammer ersucht, abermals „ein zuverlässiges Verzeichnis von allen in den Bergwerken der Grafschaft Marck arbeitenden Leuthen einzusenden und dorbey anzuzeigen, welche von ihnen auf contribuablen und dienstpflchtigen Gründen, Hauß und Hoff, auch Ländereyen besitzen, und was davon so wohl an real als personal oder Dorffs Lasten, es sey an Wachten, Bothen gehen, wege Besserung etc., als welches ohngefährlich zu Gelde anzuschlagen ist, jährlich geleistet werden müßte“.

Diese Spezifikation wurde der klevischen Kammer am 8. November 1755 in Gestalt von 2 getrennten Tabellen,⁸⁾ die nach folgendem Schema hergestellt waren, überreicht:

Nahmen des Amtes oder Gerichtis und Bergwerks	Nahmen des Schichtmeisters und Bergarbeiters	Wohnt auf contribuablen Hoffe oder Grunde	Zahl davon jährlich an Contribution	an jährlicher Pacht zu Gelde	praestret an Dorfflasten, als Wache halten, Bothen gehen, wege Besserung	tut ohngefährlich an Gelde

Die beiden umfangreichen Tabellen sind insofern wertvoll, als sie über Zahl und Namen der Kohlenzechen („Kohlputte“) im Ruhrgebiet und über die Größe ihrer Belegschaft genauen Aufschluß geben. In der ersten Übersicht zählen wir 203, in der zweiten 475, zusammen also 678 Bergleute, darunter jedoch zahlreiche Bürger und Bauern als sogen. Eigenlöhner einbegriffen. Manche Bergwerke, besonders im Amte Wetter als dem fündigsten Kohlenrevier, weisen schon Belegschaften von 20 und mehr Mann auf, die meisten aber viel weniger; der Durchschnitt beträgt ungefähr 5 bis 12 Bergleute.

Leider sind in dieser Spezifikation die fremden, d. h. nichtpreußischen Bergleute nicht gesondert aufgeführt, wie in dem Verzeichnis vom Jahre 1744, doch läßt sich ihre Zahl aus der Liste ausfindig machen. Es ergibt sich, daß zu jener Zeit, also im Jahre 1755, etwa 50 fremde Bergleute in der Grafschaft Mark tätig waren, die in ihrer Mehrzahl aus Böhmen, Sachsen und dem Harz stammten. Die meisten davon arbeiteten im Amte Wetter, die wenigsten im Amte Bochum, Gericht Herbede und Gericht Stiepel.

Einen Schritt weiter auf dem Wege zur Errichtung einer Knappschaft in der Grafschaft Mark bedeutet es, als die klevische Regierung unterm 17. Februar 1756 um eine neue, nach anderen Gesichtspunkten abgefaßte Liste der Bergleute bittet und gleichzeitig dem Bergamt aufträgt, ein Gutachten über die Gründung eines knappschaftlichen Verbandes anzufertigen. Der Bergschreiber Vogt entspricht dieser Aufforderung schon am 18. April durch Übersendung eines längeren „Promemoria“, in welchem er auf Grund seiner reichen Erfahrungen in außerpreußischen Montandistrikten empfiehlt, das sächsische Knappschaftswesen bei einer eventuellen Gründung als ein geeignetes Vorbild zu benutzen.

Nachdem der König dem märkischen Bergamte zu Hattingen durch ein Reskript vom 4. August 1756 befohlen hat, nun einen Entwurf zur Errichtung einer Knapp-

⁶⁾ Gesetz, die Aufsicht der Bergbehörden über den Bergbau und das Verhältnis der Berg- und Hüttenarbeiter betreffend.

⁷⁾ Gesetz, die Kompetenz der Oberbergämter betreffend.

⁸⁾ Die erste Tabelle umfaßt die Ämter Hörde, Unna, Schwerte, Iserlohn, Plettenberg und das Gericht Witten, die zweite die Ämter Wetter, Blankenstein, Bochum und die Gerichte Herbede, Stiepel, Horst.

schaft in der Mark einzuschicken und darin über die zu gewährenden Freiheiten und Privilegien der Bergleute zu berichten, auch „die Verfassung der Armen- und Bruderkasse in Ansehung der unvermögenden reisenden Bergarbeiter“ einer Besprechung zu unterziehen, wird ein solcher am 4. November 1756 nebst Motiven und Bemerkungen der Kriegs- und Domänenkammer an den König abgesandt.

Dieser von dem Bergmeister Heintzmann und dem Bergschreiber Vogt angefertigte Bericht behandelt in zwei umfangreichen Teilen die Grundsätze, die bei der Errichtung einer Knappschaft und einer Knappschaftskasse für das märkische Revier ins Auge zu fassen wären. Er ist mit großem Fleiße und einer fast kleinlichen Gründlichkeit abgefaßt, aber noch recht ungeschickt und mangelhaft. Trotz seiner Schwächen und Mängel ist er von grundlegender Bedeutung für die spätere Verfassung des Knappschaftswesens im Ruhrbezirk und soll deshalb hier eingehender besprochen werden.

In dem 1. Teil, betr. die Errichtung einer „ordentlichen Knappschaft in der Grafschaft Marck“, wird folgendes vorgeschlagen:

1. Es sind sämtliche, sowohl einheimische als ausländische, bei den märkischen Bergwerken in Arbeit stehende Schichtmeister, Steiger und Arbeiter zunächst dahin in Eid und Pflicht zu nehmen, daß sie „Sr. Kgl. Majestät in Preußen hold und unterthänig, dem Bergamte aber gewärtig und gehorsam seyn, denen ergangenen und fernerhin zu ergehenden Verordnungen getreulich geloben und insbesondere dasjenige, was ihnen von ihren vorgesetzten Ober- und Unter-Bedienten befohlen wird, willig und gehorsam verrichten, auf denen Bergwerken Schaden verhüten und deren Nutzen soviel an ihnen ist, bestens befördern, überhaupt aber sich als getreue Unterthanen und Bergleute ruhig und bescheiden aufführen sollen und wollen“. Hierdurch soll erreicht werden, daß die Bergleute im Zaume gehalten, auch desto eher im Lande bleiben werden.

2. Es wäre ein fortlaufendes Register oder eine Spezifikation über sämtliche so in Pflicht genommenen Personen dergestalt anzufertigen, daß daraus der Name des Bergmanns, die Wohnung, Arbeitsart und Zeche, auf der er angelegt ist, zu ersehen ist. Aus dieser Liste ließe sich bequem erfahren, nicht nur, wer zur Knappschaft gehört, sondern das Bergamt wüßte auch, falls es einige Arbeiter benötigte, von welcher Zeche es solche ohne Schaden abfordern und an die dringlichste Arbeit verlegen kann.

3. Dagegen müßte S. M. der König versprechen, sämtliche Immatrikulierte, falls sie sich gut aufführen, nicht nur als Untertanen und Bergleute anzunehmen und ihnen und ihren Nachkommen seinen königlichen Schutz angedeihen zu lassen, sondern er müßte auch ihnen und ihren Kindern, wenn selbige der Eltern Beruf ergreifen, die folgenden Rechte und Privilegien zugestehen:

a) Sie sind zu befreien von „allen personellen und Dorflasten, wenn sie nur keine alte contribuable Stellen besitzen oder acquiriren“.

b) Sie werden aller anderer Beamten Jurisdiktion, außer „in criminalibus“, entzogen und ihnen lediglich das Bergamt zum „ordentlichen Foro“ angewiesen.

c) Es soll den Bergleuten gestattet sein, nach Kohlen, Mineralien und Metallen zu schürfen und so lange,

bis das Bergamt die Fundstätte für abbauwürdig erklärt, eine Lohnschaft von 60 Kuxen zu bilden.

d) Die ausländischen Bergleute, „so sich in hiesigen provinzen gesetzt oder setzen werden“, sollen für sich und ihre Kinder die Befreiung von „aller Anwerbung und enröllirung“ genießen.

e) Denselben soll auch, wenn sie nicht länger im Lande bleiben wollen und sich ordnungsmäßig abgemeldet haben, ein freier Abzug gestattet werden.

f) Den einheimischen wie den ausländischen Bergarbeitern soll, wenn sie krank werden oder Schaden nehmen, acht Wochen lang freie Kur und der volle Lohn von den Gewerken gewährt werden. Für die fernere Zeit erhalten sie bis zur Genesung wöchentlich 20 Stüber⁹⁾ aus der zu errichtenden Knappschaftskasse.

Die in ihrem Berufe zu Tode gekommenen Bergleute „sollen aus der Knappschaftskasse frei begraben und ihren Witwen das volle Lohn acht Wochen lang gezahlt werden“. Desgleichen sollen die hinterlassenen Frauen und Kinder, sofern erstere unverheiratet und letztere unerwachsen sind, allmonatlich etwas aus der Knappschaftskasse erhalten.

g) Den aus der Fremde ankommenden Bergleuten soll, falls sie keine Arbeit finden können, aus der Knappschaftskasse ein Zehrpennig gereicht werden.

Zur Bestreitung dieser Ausgaben zahlt jeder Bergmann eine Inskriptionsgebühr von zehn Stüber und von jedem Reichstaler Arbeitslohn wöchentlich ein Stüber in die Knappschaftsbüchse.

Bemerkenswert sind einige Sätze aus den Motiven zu den unter 3 aufgeführten Freiheiten und Privilegien der Bergleute:

zu b) „daß die Bergleute aller Orten kein ander forum haben als das Bergamt, wegen der sonst entstehenden molestien.“

zu c) „das Privilegium wegen des Schürffens sei das eigentliche und hauptsächlichste Mittel, Bergwerck rege zu machen und manch gutes Werck zu Sr. Königl. Majestät allerhöchsten Interesse zu Stande zu bringen.“

zu d) „daß sich die Ausländer vor nichts so sehr fürchten als für gewaltsamer Anwerbung, und eben dieser wegen sich in hiesige provinzen zu begeben Bedenken tragen.“

Der zweite Teil des bergamtlichen Berichts bringt Vorschläge über Einrichtung und Organisation der Knappschaftskasse:

1. Die Knappschaftskasse wäre einem Rechnungsführer, der den Titel „Knappschaftsschreiber“ erhalte, zu unterstellen.

2. An diesen hätten die Oberschichtmeister allquartalig die Büchsegelder abzuliefern.

3. Dem Knappschaftsschreiber sind zwei Knappschaftsälteste beizugesellen, die von der wahren Beschaffenheit der Kasse jederzeit eine „genaue connaissance“ haben. Sie haben „die Umstände eines jeden, der sowohl bereits Gnaden Geld genießet als solches noch suchet, gründlich zu untersuchen, besonders bei den Wittiben und Waysen ihr Augenmerk dahin zu richten, ob sie noch was in Vermögen oder ob sie gantz arm sind, ob die Witwen noch jung oder ob sie alt, mithin noch etwas oder gar nichts verdienen können, ingleichen, wie die Kinder beschaffen, ob sie nämlich noch gantz unerzogen und daher gar nichts

⁹⁾ 1 Rthlr. = 60 Stüber = 24 gute Groschen = 2 Mark 31 Pfennige heutiger Währung.

verdienen können. Nach allen diesen Umständen müssen sie eines jeden Notdurft beherzigen und nach dieser proportion das Gnadenlohn so einrichten, wie es der Casse Beschaffenheit leiden will“.

Außerdem werden noch genaue Angaben über die Verwaltung, Rechnungsführung und Rechnungslegung der Knappschaftskasse gemacht, die hier als unwesentlich zu übergehen sind.

Von Interesse jedoch ist die finanzielle Berechnung, die man der Errichtung einer Knappschaftskasse zugrunde gelegt hat. Sie stützt sich auf folgende historisch sehr wichtige Tabelle „über die jetzo in Betrieb seyenden Berg-Zechen in der Grafschaft Marck, und derer darauf arbeitenden Personen, auch was davon das Büchsen-geld zur Knappschafts-Casse jährlich betragen mögt.“

Nahmen der Aemter und Gerichte	Zahl der Zechen	Auf denen Zechen arbeiten	Jede Person verdient monatlich im Durchschnitt	Summa Arbeitslohn per Mohnat	Gut an Büchsen-geld à 1 Stbr. per Mohnat		Die Zechen werden jährlich betrieben		Gut also an jährliche Einnahmen der Knappschafts-Casse	
		Personen	Rthlr.		Rthlr.	Stbr.	Rthlr.	Stbr.	Mohn.	Rthlr.
Amt Bochum	20	129	4	516	—	8	36	9	77	24
Gericht Herbede	7	28	4	112	—	1	52	9	16	48
Gericht Stiepel	1	9	4	36	—	—	36	9	5	24
Gericht Horst	1	7	4	28	—	—	28	9	4	12
Amt Blankenstein	23	148	4	592	—	9	52	9	88	48
Amt Wetter	19	169	4	676	—	11	16	9	101	24
Gericht Witten	2	9	4	36	—	—	36	9	5	24
Amt Hoerde	22	156	4	624	—	10	24	9	93	36
Amt Unna	3	17	4	68	—	1	8	9	10	12
Amt Schwerte	1	6	4	24	—	—	24	9	3	36
Amt Iserlohn	1	10	4	40	—	—	40	9	6	—
Amt Plettenberg	2	11	4	44	—	—	44	9	6	36
Summarum	102	699	4	2796	—	46	36	9	419	24

Die Tabelle zeigt, daß die zu errichtende Knappschaftskasse jährlich an Büchsen-geld 419 Rthlr. 24 Stbr. bar zu erwarten hat. Bei dieser Berechnung ist angenommen, daß jeder Bergmann nur 4 Rthlr. monatlich verdient und die Zechen nicht länger als neun Monate in Betrieb sind. In Wirklichkeit jedoch verdienten schon viele Arbeiter fünf, sechs und mehr Taler monatlich, und es gab auch manche Zechen, die während des ganzen Jahres Kohlen förderten. Rechnet man, heißt es weiter, zu dieser Einnahme an Büchsen-geld das Eintrittsgeld von zehn Stüber pro Person, also von 699 Bergleuten 116½ Rthlr., so erhält man eine Gesamteinnahme von 536 Rthlr.

Diese Einnahmen könnten noch durch manche andere Zuwendungen erhöht werden; es kämen hierbei vor allem die Straf-gelder in Betracht. Da sich indes diese Beträge nicht genau ermitteln lassen, sind sie nicht berücksichtigt worden.

Es wird nun angenommen, es würden gleich am Anfang des Jahres 50 Bergleute, d. h. ca. 7 pCt krank, die alle ¼ Jahr feiern müßten, „welches ein langes terminus“ ist, dann würde deren Gnadenlohn nach Abzug der acht Wochen, welche die Gewerken tragen müssen, für fünf Wochen à 20 Stbr. pro Person 125 Rthlr betragen. Gesetz ferner, von diesen 50 würden 35 gesund, 15 aber stürben, also 30 pCt der kranken und 2 pCt der Gesamtzahl der Bergleute, so würden deren Witwen und Waisen noch 39 Wochen lang Gnadenlohn zu empfangen haben und, wenn selbiger auf 13 Stbr. wöchentlich angeschlagen wird, in summa 146 ¼ Rthlr.

Die ganze Ausgabe stellt sich demnach auf 271 ¼ Rthlr.; mithin würde nach Abzug von der Einnahme ein Betrag von 264 ¾ Rthlr. übrig bleiben.

„Würden nun 64 ¾ Rthlr. als ein Cassenbestand gelassen, so wären noch 200 Rthlr., welche der Casse zum besten unterdes auf sichere hypothee zu interesse ausgethan oder dafür solche Bergteile angekauft werden könnten, wovon man versichert, daß das Kapital nicht verlohren gehen und dasselbige sich besser ver-interessiren können.“

Vorstehende Berechnung steht jedoch auf ziemlich schwachen Füßen, da sie die Krankheits- und Sterblichkeitsziffern ohne jegliche Erfahrungsätze willkürlich festsetzt. Mangels statistischer Aufzeichnungen in der damaligen Zeit sind derartige Leichtfertigkeiten freilich leicht erklärlich. Auch würde die Rechnung nur für das erste Jahr stimmen, da ja schon im zweiten Jahre die einmaligen Eintrittsgelder im Betrage von 116 Rthlr. fortfallen würden, welche Summe bei ihrer Höhe im Vergleich zur Gesamteinnahme keinesfalls zu vernachlässigen wäre. Alles in allem eine wenig rationelle Berechnungsweise, deren Folgen sich später, als es zur Realisierung des Planes kam, immer wieder zeigen mußten.

Mit dem Entwurf scheint die klevische Kammer recht wenig einverstanden gewesen zu sein. Zwar billigte sie im großen und ganzen die Maßnahmen wegen Errichtung und Organisation der Knappschaftskasse, dagegen weichen ihre Zusätze und Bemerkungen zum ersten Teil des Entwurfs, betr. Zugehörigkeit zur Knappschaft und die zu gewährenden Privilegien und Freiheiten, wesentlich von den bergamtlichen Vorschlägen ab.

Nach der Meinung der Kriegs- und Domänenkammer soll die Knappschaft nicht auf die Steinkohlenbergleute ausgedehnt werden, da „viele Kohlen-Bergwerke keinen einzigen oder Bergknaben oder fremde Bergleute in Arbeit haben“. Die Erfahrung habe auch gezeigt, „daß die Märkische Unterthanen wohlfeiler und auch fleißigere Arbeiter seyn als die fremden, und den Gestanck und die Unreinigkeit, so bei der Arbeit vorfällt, nicht achten. Diese auch allezeit, wenn kein Debit vorhanden, im Lande zum Anwerben geschickt und sonstige Nebenarbeiten haben, also keinen zur Last fallen, dieselben auch im Nothfalle ihre Verwandten haben und zu Landes- und Kirchspielarmen-Mitteln berechtigt sind“.

Von den zitierten Lasten¹⁰⁾ sollen die Bergleute frei sein, aber nur solange sie in Arbeit stehen, auch soll

¹⁰⁾ s. 1. Teil des Entwurfs, 3a.

ihnen eigene Berggerichtsbarkeit „accordiret“ werden. Dagegen soll ihnen das Schürfen nur auf Metalle zugestanden werden, „maßen Kohlen Gewerkschaften genugsam vorhanden, wegen Mangels des Debits und Entfernung des Transports nach dem Rhein selbige aber öfters still liegen müßten“. In betreff der Werbung und „enrollment“ sollen keine Neuerungen getroffen werden, sondern es soll bei den erlassenen Edikten bleiben.

Über diesen Entwurf nebst Motiven und beigefügten „annotationes“ der klev. Regierung wird dem König am 12. Januar 1757 Vortrag gehalten. Seine Kritik, die er in einem Allerhöchsten Reskript vom 15. Februar 1757 an die märkische Kriegs- und Domänenkammer niederlegt, sticht erfreulich gegen die kurzsichtigen und von geringer Sachkenntnis zeugenden Bemerkungen der klev. Regierung ab. Das Reskript hat folgenden Wortlaut:

„Vermittelst eures allerunterthänigsten Berichtes vom 12. Januar haben Wir das von dem Bergmeister Heintzmann und dem Bergschreiber Vogt entworfene Reglement von einer zu errichtenden Knapschaft in der Grafschaft Marck richtig erhalten, und nachdem wir Uns aus selbigem gehörigen Vortrag thun lassen, So ertheilen Wir euch hiermit zum allergnädigsten Bescheid, daß wenn, wie ihr es vorgeschlagen, eine Knapschaft errichtet werden solle, solche nicht auf die fremde Bergleuthe allein, welche noch ins Land kommen, sondern auch auf die einheimische extendiret werden muß, weil sonst viele Irrungen und Mißverständnisse unter denen Leuthen selbst, ingleichen auch allerhand Unordnungen daraus entstehen würden.

Auch wird solche nicht allein auf diejenigen bloß, welche auf metalle, sondern zugleich mit auf die, welche

auf Kohlen arbeiten, eingerichtet werden müssen, zumahlen alle die von euch angeführten Raisons nicht hindern, daß auch nicht hierunter eine generale Verfassung und guthe Ordnung überall eingeführt werden könnte. Danunmehro dann die Bergleuthe indistincte, sie arbeiten auf Kohlen oder auf Metalle, den Eyd ablegen müßten, wie dann nicht weniger auch eine Specification von sämtlichen in Pflicht genommenen Persohnen dergestalt anzufertigen ist, daß daraus eines ieglichen Nahmen, Geburtst-Orth, Wohnung und Zeche worauf er in Arbeit steht, ersehn werden kann. Was nächst dem die besonderen Punkte anbetrifft

ad a) Befreiung von persönlichen und Dorflasten, wird zugestanden.

ad b) Desgleichen eigene Gerichtsbarkeit als in ihrem Dienst betreffenden Sachen.

ad c) Halten Wir es noch zur Zeit für zu bedenklich, das Schürfen auf Steinkohlen gänzlich zu verbiethen, und von der im Jahre 1737 herausgegebenen Bergordnung, darin Kap. 1 das Schürfen indistincte sowohl auf metalle als auf Steinkohlen zugestanden worden; sogleich abzugehen.

ad d) Wegen der Werbefreiheit bleibt es bei den Edikten.

ad e) dto.

ad f) Vorschlag wegen des Büchsen- und inscriptions Geldes wird approbiret, jedoch soll dieses von der gesammten Knapschaft, ob einheimische oder fremde, Steinkohlen- oder Ertzbergleuthe geleistet werden“.

(Forts. f.)

Über die Theorie des Entstehens der Salzlager an dem Meerwasser.

Auf der Versammlung des Vereins Deutscher Chemiker, Bezirksverein Hannover, in Verbindung mit Teilnehmern aus der Kaliindustrie, die am 9. und 10. Dezember 1905 in Hannover stattfand, und über die an anderer Stelle dieser Nummer berichtet wird, hielt Privatdozent Dr. Ernst Jänecke, Hannover, einen sehr interessanten, durch zeichnerische Demonstrationen unterstützten Vortrag über das angeführte Thema, der im Auszuge des Vortragenden nachstehend wiedergegeben wird.

Der Vortragende gab zunächst einen Überblick über die Art, wie man sich nach Ochsinius das Entstehen der Salzlager aus dem Meerwasser vorzustellen hat.

Die im Meerwasser enthaltene Salzmenge ist verhältnismäßig so gering, daß es nicht möglich erscheint, die Entstehung der Salzlager durch einfaches Austrocknen der Meere zu erklären. Man stellt sich daher die Bildung der Salzlager so vor, daß in Buchten ein stärkeres Verdunsten vor sich ging, und diesen Buchten durch das Meer stets neue Mengen Salz zugeführt wurden. Eine Barre verhinderte das Zurückfließen der konzentrierten Laugen in das Meer, und dadurch war es möglich, daß sich derartige große Salzlager bilden können, wie wir sie jetzt vorfinden. Einen ähnlichen Vorgang kann man noch jetzt an der Bucht Karabugas im Kaspischen Meere beobachten, der nach Berechnung von v. Baer täglich 350 000 t Salze zugeführt werden.

Im weiteren Verlaufe des Vortrages wurde alsdann der innere Vorgang betrachtet, wenn eine Lösung, die auf 1000 g 17 g Kochsalz, 0,7 g Chlorkalium, 3,4 g Chlor-magnesium, 2,5 g schwefelsaures Magnesium und 1,4 g schwefelsauren Kalk enthält, bei 25⁰ verdunstet, und zwar wurde die Untersuchung derart durchgeführt, daß nacheinander das Verhalten von Lösungen auseinandergesetzt wurde, welche zunächst nur Kochsalz enthalten, darauf solche, die auch Chlorkalium, dann diejenigen, die Chlorkalium und Magnesiumchlorid enthalten, darauf die mit gleichzeitigem Gehalt an schwefelsaurem Magnesium und endlich solche mit schwefelsaurem Kalk.

Zur Veranschaulichung der Vorgänge bediente sich der Vortragende der graphischen Darstellung. Eine Lösung, die nur Kochsalz enthält, konzentriert sich beim Verdunsten, bis bei einem gewissen Gehalt Sättigung erreicht ist. Dunstet die Lösung noch weiter ein, so scheidet sich nach Maßgabe des verdunstenden Wassers Kochsalz aus.

Wie verhält sich nun eine Lösung von Kochsalz, wenn ihr Chlorkalium hinzugefügt wird, beim Verdunsten? Hat man eine Lösung, die auf viel Kochsalz verhältnismäßig wenig Chlorkalium enthält, wie dieses ja für das Meerwasser der Fall ist, und bringt man sie zum Verdunsten, so kommt man schließlich wieder zu einer gesättigten Lösung, und zwar ist diese gesättigt an Kochsalz und

nicht etwa auch an Chlorkalium. Beim weiteren Eindunsten scheidet sich also Kochsalz aus. Durch die Ausscheidung des Kochsalzes aber wird die Lösung im Verhältnis ärmer an Kochsalz und reicher an Chlorkalium. Setzt sich also die Ausscheidung des Kochsalzes immer weiter fort, so wird die Lösung schließlich auch an Chlorkalium gesättigt sein, und jetzt scheidet sich bei weiterem Eindunsten Chlorkalium und Kochsalz gemischt miteinander aus. Es ist besonders wichtig, zu vermerken, daß es für eine bestimmte Temperatur nur eine einzige Lösung gibt, die gleichzeitig Kochsalz und Chlorkalium zur Ausscheidung bringt. Alle anderen gesättigten Lösungen sind nur an einem der Salze gesättigt. Hieraus folgt auch, daß nur eine ganz bestimmte Lösung gleichzeitig mit festem Kochsalz und Chlorkalium im Gleichgewicht sein kann, daß sich also beim Auflösen eines Gemisches von Kochsalz und Chlorkalium, solange beide im Überschuß vorhanden sind, immer ein und dieselbe Lösung herstellt, die unabhängig ist von der Menge der vorhandenen festen Salze. Dieses Verhalten wurde an der praktischen Darstellungsform durch zwei Achsen, welche die einfachen Lösungen darstellten, und den eingeschlossenen Quadranten, der alle gemischten Lösungen darstelle, näher erörtert. Eine ähnliche Darstellungsform wurde alsdann benutzt, um das Verhalten von gemischten Lösungen zu untersuchen, wenn diese nur Chlorkalium und Magnesiumchlorid enthalten. Die Betrachtung wurde jetzt durch das Auftreten eines Doppelsalzes, des Carnallits, kompliziert.

Verdunstet eine Lösung, welche die Chloride von Kalium und Magnesium in demselben Verhältnis wie das Meerwasser enthält, so scheidet sich, wie der Versuch gezeigt hat, nachdem Sättigung erreicht ist, Chlorkalium aus. Hierdurch ändert sich die Lösung und wird reicher an Magnesiumchlorid, bis auch Sättigung an dem Doppelsalze Carnallit $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ eingetreten ist. Das weitere Eindunsten gestaltet sich nun verschieden, jenachdem, ob das ausgeschiedene Chlorkalium in Berührung mit der verdunstenden Lösung bleibt oder nicht. Entfernt man das ausgeschiedene Chlorkalium von der Lösung und läßt diese für sich weiter verdunsten, so scheidet sich jetzt das Doppelsalz aus. Die Zusammensetzung ändert sich weiter, indem Anreicherung an Magnesiumchlorid stattfindet, bis schließlich ein vollständiges Eintrocknen unter Ausscheidung eines Gemenges von Carnallit und Reichardtite, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, stattfindet.

Das Verhalten der Lösung, die beginnt, Carnallit zur Ausscheidung zu bringen, ist jedoch anders, wenn die Lösung hierbei mit dem Chlorkalium in Berührung bleibt. Das beruht darauf, daß es nach phasentheoretischen Grundsätzen nur eine ganz bestimmt zusammengesetzte Lösung gibt, die bei 25° mit den Salzen Chlorkalium und Carnallit im Gleichgewicht sein kann, und daß aber andererseits diese Lösung sich nicht ihrer Formel nach ($1000 \text{H}_2\text{O}$, $5,5 \text{K}_2\text{Cl}_2$, $72,5 \text{MgCl}_2$) aus Wasser, Carnallit und Chlorkalium zusammensetzen läßt. Wenn also diese Lösung mit dem zuerst ausgeschiedenen Chlorkalium in Berührung bleibt und weiter verdunstet, so findet eine Bildung von Carnallit statt. Durch diese Ausscheidung würde sich die Lösung, wenn das Chlorkalium nicht mit an der Reaktion teilnähme, in ihrer Zusammensetzung ändern. Man hätte also eine andere Lösung gleichzeitig mit Chlorkalium und Carnallit in Berührung. Dieses ist, wie erwähnt, unmöglich. Die Ausscheidung von Carnallit bei

weiterem Eindunsten der Lösung in Gegenwart von Chlorkalium kann also nur derart vor sich gehen, daß das Chlorkalium allmählich verschwindet und in Carnallit verwandelt wird. Erst wenn alles Chlorkalium verschwunden ist, ändert sich bei weiterem Ausscheiden von Carnallit die Lösung in ihrer Zusammensetzung. Derartige Lösungen heißen inkongruent gesättigt und bieten gerade ein besonderes Interesse, denn aus dem vorher Gesagten geht hervor, daß der Carnallit beim Auflösen in Wasser so lange festes Chlorkalium zum Ausscheiden bringen muß, als überhaupt noch nicht aller Carnallit gelöst ist, wobei sich also eine ganz bestimmt zusammengesetzte Lösung herstellt. Erst wenn aller Carnallit gelöst ist, löst sich das gebildete Chlorkalium wieder auf, wobei sich an diesem gesättigte Lösungen bilden. Das Verhalten des Carnallits beim Zusammentreten mit Wasser ist wichtig für die Entstehung der Sylvinitlager, da wohl fast alle derartigen Lager auf diese sekundäre Bildungsweise zurückzuführen sind.

Durch einen geringen Kunstgriff gelingt es, auch das Kochsalz mit in diese Betrachtung hineinzuziehen. In dem Meerwasser ist das Kochsalz, wie die angegebenen Zahlen zeigen, in derartig überwiegender Menge enthalten, daß dieses beim Eindunsten zunächst immer erst an Kochsalz gesättigt wird, ehe Sättigung für andere Salze eintritt. Die ganze vorige Betrachtungsweise über das Verhalten der gemischten Lösungen des Chlorkaliums und Chlormagnesiums kann man daher in der Weise ändern, daß man diese Salze nicht als gelöst in Wasser, sondern als gelöst in gesättigter Kochsalzlösung ansieht. Das Verhalten dieser Lösungen ist nun, was die qualitative Seite angeht, ganz ähnlich wie vorher, nur der Gehalt an den anderen Salzen, besonders an Chlorkalium, ist bei der Sättigung wegen des gleichzeitigen Vorhandenseins von Kochsalz zurückgegangen.

Wenn eine Lösung, die nur die Chloride im Verhältnis des Meerwassers enthält, eindunstet, so sättigt sich die Lösung zunächst an Kochsalz. Bei weiterem Eindunsten scheidet sich dieses aus, wodurch der relative Gehalt der übrigen Salze steigt, bis die Lösung auch gesättigt an Chlorkalium wird. Es folgt dann die Ausscheidung von Chlorkalium. Bei weiterem Eindunsten wird das Chlorkalium unter Bildung von Carnallit wieder verzehrt, alsdann folgt die Ausscheidung von Carnallit, bis sich hieran diejenige von Magnesiumchlorid anschließt. Sämtliche Ausscheidungen werden von gleichzeitiger Ausscheidung von Kochsalz begleitet. Auch quantitativ läßt sich der Kristallisationsweg verfolgen, wenn man den Gehalt der Lösungen, die an zweien oder dreien der Salze gleichzeitig gesättigt sind, kennt. An einer Lösung, die in bezug hierauf dieselbe Zusammensetzung wie das Meerwasser hat, wurde dieses als Beispiel durchgerechnet.

Nach diesen Erörterungen wurde das Verhalten der Lösungen untersucht, die sich durch gleichzeitiges Auflösen schwefelsaurer und salzsaurer Salze des Kaliums und Magnesiums herstellen lassen, wenn alle derartigen Lösungen an Kochsalz gesättigt sind. Die graphische Darstellung in der Ebene wird alsdann zu einer Darstellung im Raum. Es wurde auseinandergesetzt, in welcher Art nach van't Hoff alle derartigen Lösungen im Raume eindeutig dargestellt werden können, und das Verhalten der verschiedenen gesättigten Lösungen an einem Holzmodell näher demonstriert.

Zu den früher schon erwähnten Salzen, die beim Verdunsten entstehen können, treten jetzt noch verschiedene andere hinzu, an Doppelsalzen besonders der Schönit, Leonit und Kainit. Wie für den einfachen Fall von zwei Salzen lassen sich auch für diesen Fall Kristallisationsbahnen konstruieren, welche die Richtung angeben, in der sich eine Lösung durch das Auskristallisieren eines Salzes in ihrer Zusammensetzung ändert.

Die Kristallisationsbahnen können auch teilweise so verlaufen, daß beim Eindunsten stets zwei Salze gemeinsam zur Ausscheidung kommen. Eine gesättigte Lösung kann jedoch, wie das Modell zeigt, höchstens mit drei Salzen im Gleichgewicht sein. Auch kann man nicht beliebig drei Salze annehmen, die mit einer Lösung im Gleichgewicht sein sollen, wie man beispielsweise an den Salzen KCl, Carnallit und Kieserit sehen kann, da die bezüglichen Flächen nicht in einem Punkte zusammenstoßen.

Die Lösung, die bei Berücksichtigung nur dieser Salze dem Meerwasser entspricht, ist bei Sättigung an Kochsalz zunächst an den Salzen des Kaliums und Magnesiums ungesättigt, und es scheidet sich beim Eindunsten daher solange Kochsalz aus, bis für eins dieser Salze Sättigung erreicht ist. Dieses ist das Magnesiumsulfat. Die Lösung beginnt jetzt Magnesiumsulfat zur Ausscheidung zu bringen. Beim weiteren Eindunsten bewegt sich die Lösung in Richtung der Kristallisationsbahnen, es folgt die Ausscheidung von Kainit, alsdann die von Carnallit, und wenn die Endlauge erreicht ist, schließt sich hieran auch die Ausscheidung von Bischofit an. Wenn man jetzt in ähnlicher Weise, wie vorhin angegeben, den Verlauf quantitativ verfolgt, so erhält man folgende Regionen: 1. Steinsalzregion, 2. Magnesiumsulfatregion, 3. Carnallitregion und 4. Endlauge. Die Mengenverhältnisse, in denen die verschiedenen Salze in diesen Regionen zur Ausscheidung kommen, sind molekular in folgender kleinen Tabelle zusammengestellt.

	Steinsalz	Magnesiumsulfat	Kainit	Carnallit	Bischofit
1.	47,7	—	—	—	—
2.	2,21	1,05	2,02	—	—
3.	0,01	0,35	—	0,10	—
4.	0,08	0,38	—	0,08	7,62
zus.	50,00	1,78	2,02	0,18	7,62
	Na_2Cl_2	3,8 MgSO_4	2,2 KCl	7,8 MgCl_2	
			= 1,1 K_2Cl_2		

Mit der Reihenfolge der natürlichen Salzausscheidung besteht insoweit Übereinstimmung, als nach dem älteren Steinsalz als erste Neubildung Magnesiumsulfat auftritt und alsdann Carnallit. Diese Übereinstimmung wird nun noch besser, wenn jetzt auch noch die Kalksalze berücksichtigt werden. Da sich bei Gegenwart von schwefelsauren Salzen der Kalk immer als schwefelsaurer Kalk ausscheidet und dieser in Lösungsmitteln sehr wenig löslich ist, also auch die Löslichkeit anderer Salze wenig beeinflußt, so bleibt die räumliche Darstellung im ganzen dieselbe, wenn man jetzt die Kalksalze mit berücksichtigt und als Lösungsmittel für die anderen Salze eine gleichzeitig an Kochsalz und Calciumsulfat gesättigte Lauge annimmt. Nun scheidet sich aber das Calciumsulfat nicht nur als solches aus, sondern auch in Form verschiedener Doppelsalze, und zwar mit Natriumsulfat als Glaubert $\text{CaNa}_2(\text{SO}_4)_2$, mit Kaliumsulfat als Syngenit $\text{CaK}_2(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$,

mit schwefelsaurem Calcium und schwefelsaurem Magnesium zusammen als Polyhalit $\text{Ca}_2\text{MgK}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$.

Was nun das Meerwasser anlangt, so hat es einen derartigen Gehalt an schwefelsaurem Kalk, daß die Reihenfolge der Ausscheidungen, die vorher angegeben war, jetzt zu der folgenden wird: Steinsalz, Anhydrit — Polyhalit — Kieserit — Carnallit — Endlauge. Durch die Ausscheidung des Polyhalits wird die Ausscheidung des Kainits sehr zurückgedrängt, da ja auch der Polyhalit Kalium enthält. Wie man sieht, ist die Übereinstimmung mit der natürlichen Ausscheidungsfolge, wie man sie besonders auch in Staßfurt vorfindet, ausgezeichnet.

Es bleiben nun noch die verschiedenen Umstände zu untersuchen, welche auf die Ausscheidung der Salze verändernd einwirken können. Zunächst kann wenigstens an einzelnen Stellen die Zusammensetzung der zur Salzbildung Veranlassung gebenden Lauge anders als die angegebene gewesen sein. Über die Reihenfolge der Salze, die dann zur Ausscheidung kommen, gibt ebenfalls das Modell qualitativ und quantitativ Antwort. Es ist beispielsweise höchst wahrscheinlich, daß die Salzlaugen, die in Hannover die Salzbildung veranlaßt haben, bereits einen großen Teil der schwefelsauren Salze an anderer Stelle abgesetzt hatten, sodaß die Polyhalit- und Kieseritregion hier fast vollständig fehlen. Ferner ist es natürlich auch unwahrscheinlich, daß sich die Ausscheidung wirklich, wie bisher angegeben, bei 25° vollzogen hat. Der Einfluß, den andere Temperaturen auf die Salzausscheidung haben, wurde an Tafeln erörtert, aus denen zu erkennen war, daß beispielsweise der Schönit, der bei 25° noch zur Ausscheidung kommt, bei 26° bereits verschwunden ist. Findet sich also Schönit in der Natur als primäre Ausscheidung, so deutet dies auf eine Maximaltemperatur von 26° hin.

Endlich können auch noch sekundäre Einwirkungen von großer Bedeutung für die Bildung von Salzlagern sein. Wie schon erwähnt, zerfällt der Carnallit bei Gegenwart von Wasser in Chlorkalium und eine magnesiumreiche Lauge. Die Bildung der Sylvinit- und Sylvinitlager ist wohl zum größten Teil auf derartige sekundäre Einwirkungen zurückzuführen. Auch andere Salze sind durch solche sekundäre Wirkungen entstanden. Von besonderem Interesse ist noch das Hartsalz. Es ist ein Gemisch von Kieserit, Chlorkalium und Kochsalz. Als primäre Ausscheidung würde es erst bei Temperaturen über 73°, wie die Untersuchungen gezeigt haben, möglich sein. Diese hohe Temperatur bei Entstehung des Hartsalzes anzunehmen, ist immerhin unwahrscheinlich, und man stellt sich daher das Entstehen des Hartsalzes derartig vor, daß auf ein Gemenge von Kieserit und Carnallit kurze Zeit Wasser einwirkte, wodurch sich die Mischung von Kieserit und Sylvinit gebildet hat. Bei längerer Zeit der Einwirkung unterhalb 73° würde auch hierbei Kainit entstehen müssen, und für letzteren ist dieses auch in den meisten Fällen als die Entstehungsursache anzusehen. Wie man an diesem Beispiele erkennt, spielen also auch Verzögerungen und damit die Zeit beim Auftreten gewisser Salzkombinationen, die sich bei längerer Einwirkung nicht bilden würden, eine Rolle bei Bildung der Mineralien. Auf die vielen anderen Schlußfolgerungen, die man aus diesen Untersuchungen, besonders auch in bezug auf die Verarbeitung von Kaliumsalzen ziehen kann, ist hier nicht der Ort, weiter einzugehen.

Der Vortragende schloß mit den Worten: „Wenn man bedenkt, welche Fülle von Tatsachen und welche Summe von Arbeit in diesen Untersuchungen enthalten ist, und wie anderseits die Resultate sich durch dieses Modell in

eleganter Einfachheit darstellen lassen, so muß man dem Schöpfer aller dieser Untersuchungen, dem Professor van't Hoff, seine aufrichtige Bewunderung darbringen.“

Die Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Hamburg im Jahre 1905.

Die Einfuhr betrug:

Jahr	an westf. Kohle	an britischer Kohle
1875	60 000 t	— t
1880	338 910 „	1 025 550 „
1885	536 510 „	1 138 700 „
1890	815 820 „	1 581 700 „
1895	1 298 270 „	1 683 000 „
1896	1 410 810 „	1 797 000 „
1897	1 452 090 „	2 156 000 „
1898	1 652 150 „	2 055 100 „
1899	1 645 800 „	2 420 150 „
1900	1 598 200 „	3 019 400 „
1901	1 724 000 „	2 691 790 „
1902	1 773 000 „	2 792 822 „
1903	1 874 300 „	3 067 400 „
1904	1 986 000 „	2 953 711 „
1905	1 976 000 „	3 600 000 „

Wie aus der vorstehenden Aufstellung ersichtlich ist, hat die Gesamteinfuhr von englischen und westfälischen Kohlen und Koks in 1905 nach und via Hamburg einen Zuwachs von ca. 650 000 t gegen das Vorjahr erfahren. Diese Steigerung entfällt ausschließlich auf englische Kohlen, während die Einfuhr von Westfalen mit 1 976 000 t noch unter dem Ergebnis des Vorjahres geblieben ist. Die Mehreinfuhr englischer Kohlen war in erster Linie eine Folge des Mitte Januar 1905 in Westfalen ausgebrochenen Streikes der Bergarbeiter, der bedeutende Verbraucher sowohl hier wie im Inlande zwang, größere Ersatzmengen von England zu kaufen. Infolgedessen betrug allein die Mehreinfuhr englischer Kohlen nach Hamburg während der ersten drei Monate des Jahres 350 000 t. Die Erwartungen, daß der westfälische Streik eine wesentliche Befestigung und Hebung des ganzen Kohlenmarktes herbeiführen würde, haben sich nicht erfüllt. Es zeigte sich, daß eine Reihe von Verbrauchern und Händlern größere Mengen englischer Kohlen gekauft hatte, als zur eigentlichen Deckung des Ausfalles an westfälischen Kohlen nötig gewesen wäre. Als daher kurz nach Erlöschen des Streikes die westfälischen Zechen wieder auf der Höhe ihrer vollen Leistungsfähigkeit angelangt waren, fiel der Kohlenmarkt in die alte, apathische Haltung zurück. Einen neuen Ansporn erhielt das Geschäft erst während der Herbstmonate des Jahres, als die gesamte inländische Industrie eine bessere Beschäftigung zeigte. Diese Lage des Marktes wurde dann von Mitte Oktober ab plötzlich verschärft, als im Ruhrgebiet ein empfindlicher Wagenmangel eintrat, der größere Zufuhren von englischen Kohlen notwendig machte. Am Schlusse des Geschäftsjahres herrschte für alle Sorten englischer Kohlen überaus lebhaft Nachfrage.

Die Seefrachten befanden sich während der ersten zwei Drittel des Jahres auf dem seit Jahren gewohnten ausserordentlich niedrigen Niveau, welches den Reedern kaum einen bescheidenen Nutzen gewährte. Als im September in

Rußland die Arbeiterunruhen ausbrachen, und die Gewinnung von Naphtha im Bakurevier fast vollständig eingestellt wurde, gestaltete sich die Nachfrage nach englischen Kohlen seitens der russischen Häfen überaus lebhaft und die Seefrachten konnten infolgedessen eine Steigerung erfahren. Im Oktober verursachte das unruhige Wetter auf See, das frühe Auftreten der Herbstnebel etc., den Dampfern viel Aufenthalt, und dies, im Zusammenhang mit den gesteigerten Bedarf, trieb die Raten weiter in die Höhe, so daß die Frachten beispielsweise von der Tyne nach Hamburg im Oktober und November ca 1/sh per t höher notierten als in den letzten Jahren. Am Schlusse des Geschäftsjahres ist wieder ein Nachlassen der Seefrachten zu verzeichnen. Es steht aber zu erwarten, daß auch für nächstes Jahr die Frachten immerhin auf einer nicht unwesentlich höheren Basis bleiben werden als bislang. Die Flußfrachten verfolgten während des Frühjahres infolge der stärkeren Verschiffungen eine sehr feste Tendenz. Es gelang den Transportgenossenschaften, die Majorität der Elbeschiffer an sich zu ziehen; damit wurde die Konkurrenz eingeschränkt und die Schiffer konnten trotz des andauernd vollschiffigen Wassers hohe Frachtraten erzielen. Im Verlauf der Spätsommer- und Herbst-Monate hat die Nachfrage nach Kahnraum nachgelassen und die Flußfrachten sind daher wieder auf ein angemessenes Niveau heruntergegangen, um dann allerdings in den Wintermonaten infolge der großen Getreideankünfte wieder zu steigen. Die Aussichten für das nächste Geschäftsjahr sind günstig. Der durch den Wagenmangel herbeigeführte Ausfall hat bis jetzt nur zum Teil durch die Einfuhr britischer Kohle gedeckt werden können; die gesamte Industrie, besonders die Eisenindustrie, der Schiffbau etc., sind voll beschäftigt und auch auf längere Zeit hinaus mit Aufträgen versehen. Mehr und mehr werden Verkehrsanlagen erweitert, neue Hafenbauten in Angriff genommen, neue Gegenden durch Straßenanlagen etc. aufgeschlossen. Es wird nun von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen, daß die gegenwärtige Hochkonjunktur in Zusammenhang steht mit der am 1. März 1906 in Kraft tretenden Neu-regulierung der Zollverhältnisse, und daß damit zu rechnen ist, daß nach dem 1. März 1906 eine erhebliche Abspannung eintreten würde. Dem gegenüber behauptet sich die Ansicht, daß selbst wenn der neue Zolltarif den Warenaustausch Deutschlands mit anderen Ländern nach dem 1. März ungünstig beeinflussen wird, der inländische Markt auf Grund der vorstehend geschilderten Verhältnisse derartige Anforderungen stellen wird, daß die deutsche Kohlenindustrie kaum imstande sein wird, den Bedarf zu decken, und jedenfalls ohne Einschränkung mit voller Kraft wird arbeiten müssen, um nur einigermaßen den gesteigerten Anforderungen gerecht zu werden. Die Entwicklung auf dem Weltmarkt, das Aufblühen Japans, der früher oder später einsetzende Bedarf Rußlands, sobald dort die Verhältnisse sich konsolidiert haben, werden ihre

Einwirkung auf das Kohlegeschäft nicht verfehlen. Die Aufwärtsbewegung des Kohlenmarktes kann für Hamburg in den nächsten Winterwochen vielleicht dadurch aufgehalten werden, daß infolge Frostes die Weiterverladung nach dem Inlande auf dem Wasserwege beeinträchtigt wird. Sobald dann aber die Elbschiffahrt wieder eröffnet wird und das baltische Geschäft im Frühjahr wieder einsetzt, dürfte mit einer lebhaften Nachfrage zu rechnen sein, welche auf lange Zeit hinaus den Preis für Kohlen und Koks auf einem höheren Niveau halten wird als wir es seit Jahren gesehen haben.

Die Verladeeinrichtungen für westfälische Kohlen im Hamburger Hafen sind immer noch in den primitiven Formen, über die in den letzten Jahren zu klagen war. Auch hat noch immer nicht verlautet, daß in absehbarer Zeit Kipperanlagen großen Stiles im Hamburger Hafen gebaut werden sollen, wie solche an den Rheinhäfen in Rotterdam, Amsterdam und Emden seit Jahren bestehen. Es ist sehr bedauerlich, daß in dieser Beziehung der Hamburger Hafen immer noch hinter den Konkurrenzhäfen zurückbleibt.

Was das Verhältnis des Bahnversandes westfälischer Kohlen in 1905 zum Vorjahre betrifft, so hatte die Altona-Kieler Strecke einen Minderversand von 54 000 t Berlin-Hamburger „ „ Mehrversand „ 10 000 t Lübeck-Hamburger „ „ „ 6 000 t Hamburg-Loko „ „ „ 28 000 t Von der Loko-Einfuhr wurden ca. 100 000 t seewärts und ca. 300 000 t elbaufwärts versandt.

Von amerikanischen und schlesischen Kohlen sind im Berichtsjahre nur geringe Mengen nach Hamburg gekommen.

Die Norddeutschen Kohlen- und Koks-Werke sind das ganze Jahr hindurch gut beschäftigt gewesen. Durch den Bau einer Benzolfabrik ist das Werk vervollkommen worden.

(Auszugsweise nach dem Bericht von Bd. Blumenfeld.)

Technik.

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

1905 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.				um 2 Uhr nachm.				
		°	'	''	'''	°	'	''	'''	
Dezember	1.	12	24,1	12	27,1	17.	12	24,7	12	27,9
	2.	12	24,2	12	27,5	18.	12	24,8	12	26,9
	3.	12	24,3	12	28,3	19.	12	25,4	12	27,6
	4.	12	24,3	12	31,0	20.	12	25,2	12	29,0
	5.	12	24,4	12	27,3	21.	12	24,6	12	26,8
	6.	12	24,1	12	27,1	22.	12	24,2	12	26,4
	7.	12	24,5	12	26,6	23.	12	23,5	12	26,8
	8.	12	24,5	12	26,8	24.	12	23,7	12	27,4
	9.	12	24,2	12	27,1	25.	12	24,3	12	26,7
	10.	12	24,6	12	28,5	26.	12	24,1	12	27,2
	11.	12	24,6	12	28,1	27.	12	24,3	12	26,8
	12.	12	25,1	12	29,6	28.	12	24,2	12	29,1
	13.	12	28,2	12	27,3	29.	12	24,2	12	28,9
	14.	12	24,8	12	27,2	30.	12	24,8	12	28,0
	15.	12	24,6	12	26,2	31.	12	24,3	12	27,9
	16.	12	24,8	12	26,7					
		Mittel		12	24,57	12	27,61			
						13,3				
						Mittel 12 ° 26,09 = hora 0.		16		

Volkswirtschaft und Statistik.

Beteiligungsziffern der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen am Gesamtumsatz von Kohlen, Koks und Briketts nach dem Stande vom 1. Januar 1906 gegenüber dem Stande vom 1. April 1905.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beteiligungsziffern der Syndikatsmitglieder nach dem Stande vom 1. April 1905 und 1. Januar 1906 einander gegenübergestellt.

Gewerkschaft bzw. Gesellschaft	Beteiligungsziffer für				
	Kohle		Koks		Briketts
	1. April 1905	1. Jan. 1906	1. April 1905	1. Jan. 1906	1. April 1905 u. 1. Jan. 1906
Tonnen					
1. Altendorf, Gewerkschaft der Zeche	240 000	240 000	—	—	72 600
2. Aplerbecker Aktien-Verein für Bergbau, Zeche Margarethe	300 000	300 000	—	—	90 450
3. Arenbergsche Aktiengesellschaft für Bergb. u. Hüttenbetr.	1 872 702	1 872 702	287 250	287 250	—
4. Baaker Mulde, Gewerkschaft	210 000	210 000	—	—	72 600
5. Blankenburg, Gewerkschaft	155 000	155 000	—	—	113 850
6. Bochumer Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Zeche Präsident	405 900	405 900	136 000	136 000	—
7. Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation einschl. Gewerkschaft ver. Engelsburg	364 000	364 000	4 000	4 000	153 000
8. Borussia, Gewerkschaft der Zeche	194 760	194 760	71 000	71 000	—
9. Caroline, Gewerkschaft	150 000	150 000	—	—	36 300
10. Carolus Magnus, Gewerkschaft	300 000	300 000	—	—	—
11. ver. Charlotte, Gewerkschaft	120 000	120 000	—	—	—
12. Concordia, Bergbau-Aktien-Gesellschaft	1 526 376	1 526 376	226 800	226 800	—
13. Consolidation, Bergwerks-Aktien-Gesellschaft	1 740 000	1 740 000	396 000	396 000	—
14. ver. Constantin der Große, Gewerkschaft	1 384 500	1 384 500	420 000	420 000	—
15. Crone, Gewerkschaft der Zeche	204 000	204 000	65 000	65 000	—
16. Dahlbusch, Bergwerks-Gesellschaft	1 210 000	1 210 000	165 000	183 000	—
17. ver. Dahlhauser Tiefbau, Gewerkschaft	180 000	180 000	—	—	116 050
18. Deutscher Kaiser, Gewerkschaft	1 200 000	1 350 000	4 300	4 300	—

Gewerkschaft bezw. Gesellschaft	Beteiligungsziffer für				
	K o h l e		K o k s		Briketts
	1. April 1905	1. Januar 1906	1. April 1905	1. Januar 1906	1. April 1905 u. 1. Jan. 1906
	T o n n e n				
19. Deutsch-Luxemburgiſche Bergwerks- u. Hütten-Akt.-Ges.	1575 000	1575 000	428 000	428 000	102 000
20. Deutschland, Gewerkschaft der Zeche	325 500	325 500	—	75 000	—
21. Dorstfeld, Gewerkschaft	840 000	840 000	186 580	186 580	—
22. Eintracht Tiefbau, Gewerkschaft der Zeche	582 000	582 000	79 000	79 000	168 350
23. Eisen- und Stahlwerk Hoersch, Aktiengesellschaft	550 000	550 000	120 000	120 000	—
24. Ewald, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	1843 000	1 993 000	—	—	54 450
25. Felicitas, Gewerkschaft	120 000	120 000	95 000	95 000	—
26. Fried. Krupp, Aktiengesellschaft	700 000	700 000	—	—	—
27. Friedrich der Große, Gewerkschaft	588 977	588 977	178 870	178 870	—
28. Friedrich Ernestine, Gewerkschaft	360 000	360 000	76 100	86 560	—
29. Fröhliche Morgensonne, Gewerkschaft	570 000	570 000	142 000	142 000	200 000
30. Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft	7 698 000	7 698 000	1 295 220	1 295 220	72 600
31. General, Gewerkschaft	100 000	100 000	40 000	40 000	—
32. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges.	200 000	200 000	—	—	—
33. Gottesseggen, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	180 000	180 000	—	—	54 450
34. Graf Beust, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	434 971	434 971	65 660	65 660	—
35. Graf Bismarck, Gewerkschaft der Zeche	1 754 700	1 754 700	—	—	—
36. Graf Schwerin, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	468 400	468 400	138 000	138 000	—
37. Gutehoffnungshütte, Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb	1 700 000	1 900 000	40 000	40 000	—
38. Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft	7 240 000	7 240 000	1 550 000	1 550 000	47 520
39. Heinrich, Gewerkschaft der Zeche	165 000	165 000	—	—	—
40. Helene und Amalie, Gewerkschaft der Zeche	920 000	920 000	175 900	175 900	—
41. Henrichenburg, Gewerkschaft	480 000	600 000	—	—	—
42. Hercules, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	470 000	610 000	—	—	302 850
43. Hibernia, Bergwerks-Gesellschaft	5 416 500	5 416 500	749 340	812 800	54 450
44. Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein	150 000	150 000	—	—	—
45. Johann Deimelsberg, Gewerkschaft	240 000	240 000	—	—	108 900
46. Kaiser Friedrich, Gewerkschaft	240 000	240 000	90 000	90 000	—
47. Kölner Bergwerks-Verein	904 438	904 433	238 040	238 040	—
48. König Ludwig, Gewerkschaft	712 000	712 000	340 160	340 160	—
49. König Wilhelm, Essener Bergwerks-Verein	1 040 000	1 040 000	300 500	313 000	—
50. Königin Elisabeth, Gewerkschaft	780 000	780 000	187 000	187 000	—
51. Königsborn, Aktiengesellschaft für Bergbau, Salinen- und Soolbad-Betrieb	1 124 770	1 124 770	355 600	355 600	—
52. Langenbrahm, Gewerksch. des Steinkohlen-Bergwerks	360 000	360 000	—	—	—
53. Lothringen, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	660 000	660 000	213 400	213 400	—
54. Louise Tiefbau, Dortm. Steinkohlen-Bergwerk	503 089	503 089	169 500	192 500	—
55. Magdeburger Bergwerks-A.-G., Zeche Königgrube	550 000	550 000	—	—	—
56. Mansfeld'sche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft	210 000	210 000	—	—	—
57. Mark, Bergbau-Aktien-Gesellschaft	150 000	150 000	—	—	—
58. Massen, Bergbau-Aktien-Gesellschaft	600 000	600 000	165 000	165 000	—
59. Mathias Stinnes, Gewerkschaft der Zeche	968 000	968 000	152 750	152 750	—
60. Minister Achenbach, Gewerkschaft	400 000	400 000	8 100	8 100	—
61. Mont Cenis, Gewerkschaft der Steinkohlenzeche	995 000	995 000	—	100 000	81 800
62. Mülheimer Bergwerks-Verein	1 380 000	1 380 000	95 000	95 000	325 200
63. Neu-Essen, Bergbau-Gesellschaft	770 000	770 000	—	—	—
64. Neumühl, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	1 650 000	1 650 000	317 832	363 000	—
65. ver. Neu-Schölerpad & Hobeisen, Gewerkschaften	210 000	210 000	—	—	—
66. Nordstern, Aktien-Gesellschaft, Steinkohlenbergwerk	2 740 000	2 740 000	492 000	510 560	71 280
67. Phönix, Akt.-Ges. f. Bergb. und Hüttenbetrieb	300 000	300 000	—	—	—
68. ver. Pörtingsiepen, Gewerksch. d. Steink.-Bergw.	205 000	205 000	—	—	42 000
69. Rheinische Anthrazit-Kohlenwerke	360 000	360 000	—	—	—
70. Rheinische Stahlwerke	780 000	630 000	230 000	190 000	—
71. Rheinpreußen, Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks	2 994 493	3 000 000	202 300	465 000	—
72. Richardt, Gewerkschaft der Zeche	140 000	—	—	—	—
73. Siebenplaneten, Gewerkschaft	300 000	300 000	61 200	61 200	132 360
74. Schalker Gruben- und Hütten-Verein, Akt.-Ges.	1 000 000	1 000 000	222 150	222 150	—
75. Schnabel ins Osten, Gewerkschaft	240 000	240 000	—	—	—
76. Schürbank & Charlottenburg, Gewerkschaft	180 000	180 000	—	—	72 600
77. ver. Trappe, Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks	150 000	150 000	—	—	—
78. Tremonia, Gewerkschaft	294 981	294 981	43 200	43 200	—
79. Union, A.-G. f. Bgb., Eisen- u. Stahl-Ind.	375 000	500 000	20 000	20 000	—
80. Unser Fritz, Gewerksch.	820 000	820 000	—	—	—
81. Victor, Gewerksch.	770 000	770 000	191 940	266 940	—
82. Victoria, Gewerksch.	135 000	135 000	—	—	54 450
83. Victoria Mathias, Gewerkschaft des Steink.-Bergw.	373 300	373 300	108 910	123 660	—
84. Wiendahlsbank, Gewerkschaft	125 463	125 463	—	—	54 450
85. Zollverein, Gewerkschaft des Steink.-Bergw.	1 755 507	1 755 507	156 900	240 000	—
86. Briketwerk Dahlhausen	—	—	—	—	180 000
Zusammen	75 675 327	76 275 834	11 496 502	12 258 200	2 829 560

Gegen den Stand am 1. April 1905, den wir in der Nummer 20 des vorigen Jahrgangs mitgeteilt haben, hat sich am 1. Januar 1906 die Gesamtbeteiligungsziffer am Absatz von Kohle von 75 675 327 auf 76 275 834 t,

mithin um 600 507 t = 7,9 pCt erhöht. Dieser Zuwachs entfällt auf folgende Zechen: Deutscher Kaiser (150 000 t), Ewald (150 000 t), Gutehoffnungshütte (200 000 t), Henrichenburg (120 000 t), Hercules (140 000 t), Rheinpreußen (5507 t), Dortmunder Union (125 000 t). Dagegen hat sich die Beteiligungsziffer der Rheinischen Stahlwerke infolge eines Zechenverkaufs um 150 000 t vermindert und ist die Beteiligung von Richardt in Höhe von 140 000 t durch Übergang des Werkes an Zeche Hercules in Wegfall gekommen. An der Steigerung der Beteiligungsanteile in Koks um 761 698 t sind beteiligt: Dahlbusch (18 000 t), Deutschland (75 000 t), Friedrich Ernestine (10 460 t), Hibernia (63 460 t), König Wilhelm (12 500 t), Louise Tiefbau (23 000 t), Mont Cenis (100 000 t), Neumühl (45 168 t), Nordstern (18 560 t), Rheinpreußen (262 700 t), Victor (75 000 t), Victoria Mathias (14 750 t), Zollverein (83 100 t); dagegen hat sich der Beteiligungsanteil der Rheinischen Stahlwerke um 40 000 t verringert. In Briketts sind die Beteiligungsziffern im ganzen unverändert geblieben. Im einzelnen hat der Anteil von Zeche Hercules durch Erwerb von Richardt eine Erhöhung von 72 000 t erfahren.

Kohleneinfuhr in Hamburg im Monat Dezember und im Jahre 1905. Im Monat Dezember kamen heran:

	1904 t	1905 t
von Northumberland und Durham	134 418	132 867
„ Midlands	23 977	44 550
„ Schottland	81 006	91 763
„ Wales	7 830	10 556
an Koks	541	1 186
zusammen	247 772	280 922
von Deutschland	183 881	174 296
überhaupt	431 653	455 218
Die Gesamtzufuhren in 1905 betragen:		
	1904 t	1905 t
von Northumberland und Durham	1 600 803	1 933 001
„ Midlands	382 598	516 622
„ Schottland	864 984	963 993
„ Wales	101 002	181 237
an Koks	4 224	5 387
zusammen	2 953 611	3 600 240
von Deutschland	1 999 000	2 001 990
überhaupt	4 952 611	5 602 230

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

Unfälle im Bereiche der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1905. Nach den „Vorläufigen Nachrichten über den geschäftlichen Verkehr der Knappschafts-Berufsgenossenschaft Sektion 2 während des Jahres 1905“ betrug die Zahl der katastrierten Betriebe der Sektion im vergangenen Jahre 225 (226), von denen 191 (193) zum Steinkohlenbergbau, 2 (1) zum Braunkohlenbergbau, 21 (21) zur Erz- und Metallhüttenindustrie, 10 (10) zum Salzbergbau und Salinenbetrieb und 1 (1) zu anderen Mineralgewinnungen gehörten. Es gelangten von diesen Betrieben 41 096 (40 355) Unfälle zur Anmeldung, wovon 570 = 1,39 pCt (527 = 1,31 pCt) tödlich, 4120 = 10,02 pCt (3997 = 9,90 pCt) schwer, 36 406 = 88,59 pCt (35 831 = 88,79 pCt) leicht waren.

Massenunfälle, d. h. Unfälle, durch welche 10 und mehr Personen betroffen wurden, kamen zwei vor, und zwar:

- 1 Fall mit 39 Toten,
- 1 „ „ 11 Verletzten.

Im Jahre 1904 ereigneten sich 3 Massenunglücke mit 8 Toten und 54 Verletzten.

Die Aufwendungen infolge Übernahme des Heilverfahrens vor Beginn der vierzehnten Woche beliefen sich auf 97 685,87 M (87 626,40 M), hiervon wurden 44 224,50 M (40 120,50 M) durch Überweisung des Krankengeldes der betreffenden Unfallverletzten seitens des Allgemeinen Knappschafts-Vereins gedeckt.

Die Aufwendungen für das Heilverfahren nach der dreizehnten Woche erforderten 445 346,42 M (392 582,84 M).

Die Zahl der rentenberechtigten Personen, für welche bis zum Schluß des Jahres Rentenfeststellungen erfolgt sind, betrug:

Verletzte	24 145	(21 886)
Witwen	3 117	(2 908)
Waisen	8 805	(8 512)
Ascendenten	279	(279)
zusammen	36 346	(33 585)

Verkehrswesen.

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

1905		Ruhr-Kohlenbezirk		Davyon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (23.—31. Dez. 1905)	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt		
Dezember	23.	19 557	2 716	Essen	(D.-Ruhrort 7 090
	24.	4 410	137		(Duisburg 4 879
„	25.	2 477	192	Elberfeld	(Hochfeld 1 073
	26.	2 551	513		(D.-Ruhrort 87
„	27.	17 768	491	(Duisburg 3	(Hochfeld —
	28.	20 291	60		
„	29.	20 697	108		
„	30.	19 779	23		
„	31.	3 627	93		
Zusammen		111 157	4 333	Zusammen	13 132
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1905		19 618	680		
		1904, 17 362	—		

Zum Dortmundener Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 10 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-Kohlenbezirk	Oberschles. Kohlenbezirk	Saar-Kohlenbezirk *)	Zusammen
16. bis 31. Dez. 1905	235 642	90 429	38 544	364 615
+ geg. d. gl. in abs. Zahl	— 15 472	+ 18 813	— 4 459	— 1 118
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	— 6,2	+ 26,3	— 10,4	— 0,3
1. bis 31. Dez. 1905	492 656	182 128	80 177	754 961
+ geg. d. gl. in abs. Zahl	— 6 365	+ 24 228	— 4 119	+ 13 744
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	— 1,3	+ 15,3	— 4,9	+ 1,9
1. Jan. bis 31. Dez. 1905	5 573 524	1 987 127	984 292	8 544 943
+ geg. d. gl. in abs. Zahl	— 139 928	+ 203 809	+ 32 901	+ 96 782
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	— 2,4	+ 11,4	+ 3,5	+ 1,1

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

Im Jahre 1905 wurden im Ruhrbezirk bei 301 $\frac{1}{2}$ Arbeitstagen insgesamt 5 573 524 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 18 486 Wagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, zur Verladung von Kohlen, Koks und Briketts gestellt gegen 5 713 452 und auf den Arbeitstag 18 825 Wagen im Vorjahre. Es ist mithin ein Rückgang von 139 928 Wagen = 2,4 pCt zu verzeichnen, der in der Hauptsache auf den Förderausfall während des Streiks, sodann aber auch auf den außerordentlich großen Wagenmangel im Herbst des abgelaufenen Jahres zurückzuführen ist.

Gefehlt haben im letzten Jahre insgesamt 177 095 Wagen gegen 39 376 in 1904.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk an offenen Wagen in 1905 insgesamt gestellt 1 207 535 und arbeitstäglich 4 005 Wagen gegen 1 134 987 und auf den Arbeitstag 3 740 im Jahre 1904. Verlangt und nicht gestellt worden sind 14 070 offene Wagen gegen 1383 in 1904.

Über die Wagengestellung in der ersten Woche des neuen Jahres unterrichtet die nachfolgende Übersicht:

1906		Ruhrkohlenbezirk		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen	(1.—7. Jan. 1906)
Januar	1.	2 717	271	Essen	Ruhrort 5 745
"	2.	16 398	189		Duisburg 1 837
"	3.	18 735	—		Hochfeld 837
"	4.	19 774	—	Elberfeld	Ruhrort 90
"	5.	22 367	—		Duisburg 2
"	6.	8 479	—		Hochfeld —
"	7.	3 196	—		
Zusammen		91 666	460	Zusammen	8 511
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
1906		20 370	102		
1905		17 934	—		

Amliche Tarifveränderungen. Der Verkehr auf der Wasserumschlagstelle Cosel (Oderhafen) ist am 21. 12. für Kohlen geschlossen worden.

Am 2. 1. ist die Stat. Ubstadt (Hauptbahn) der bad. Staatseisenbahnen in das Heft 1 des Ausnahmetarifs für Steinkohlen usw. für den rhein-westf.-südwestd. Kohlenverkehr aufgenommen worden.

Mit dem 1. 1. ist Kamenz i. S. als Empfangsstat. aus dem niederschl. Steinkohlenverkehr nach den Stat. der Dir.-Bez. Altona, Cassel usw. ausgeschieden und mit ermäßigten Frachtsätzen in den niederschl. Steinkohlenverkehr nach den Stat. der Kgl. sächs. Staatsbahnen einbezogen worden.

Mit Gültigkeit vom 1. 1. ist zum Kohlentarif Nr. 5 für den Saarkohlenverkehr mit Baden der Nachtrag V erschienen, welcher u. a. Frachtsätze für verschiedene neue bad. Stat. enthält.

Für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts zum Betriebe der Hochöfen, Siemens-Martin-, Puddel- und Schweißöfen, der Walz- und Hammerwerke aus dem Ruhrgebiet nach Stat. des Lahn- und Sieggebiets ist am 1. 1. an Stelle des Ausnahmetarifs vom 15. 1. 1905 ein neuer Ausnahmetarif in Kraft getreten, enthaltend u. a. anderweite ermäßigte Frachtsätze nach den Stat. des Lahn-

und Dillgebiets sowie Frachtsätze von den neu einbezogenen Versandstat. Datteln, Lünen Süd, Pelkum, Ruhrort Hafen, Suderwich und Westerholt. Die Frachtsätze für Ruhrort Hafen gelten nicht für Sendungen, die auf dem Wasserwege dort angekommen sind.

Am 1. 1. ist die Stat. Beßwitz des Dir.-Bez. Danzig mit den Sätzen der Stat. Techlipp in den niederschl. Steinkohlenverkehr nach den Stat. der Dir.-Bez. Bromberg, Danzig und Königsberg i. Pr. einbezogen worden.

Zum Kohlentarif der Gruppe III ist am 1. 1. der Nachtrag II erschienen, welcher außer sonstigen Berichtigungen nach den Stat. Holten des Dir.-Bez. Essen, Langenhorst, Neuenkirchen b. Rheine, Wadelheim und Wetringen des Dir.-Bez. Münster, Eggeloge und Linswege der Großh. oldenb. Staa'sbahnen, sowie für Einzelsendungen und Sendungen von mindestens 45 t nach den Stat. Böldorf des Dir.-Bez. Altona, Ashausen und Deutsch-Evern des Dir.-Bez. Hannover enthält. Die Frachtsätze der Stat. Holten gelten erst vom Tage der Eröffnung dieser Stat. für den Güterverkehr. Soweit Erhöhungen eintreten, gelten sie erst vom 15. 2. 1906 ab.

Im oberchl. Kohlenverkehr nach Stat. der Lausitzer Eisenbahn, Ri-sengebirgsbahn, Liegnitz-Rawitscher, Neustadt-Gogoliner und Königsberg-Cranzer Eisenbahn sind am 1. 1. ermäßigte Frachtsätze von Hillebrandschacht eingeführt worden.

Am 1. 1. sind die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 5, I. Klasse, des Deutsch-Prinz Heinrichbahn-Gütertarifs, Heft I, für den Versand von zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmten Rundhölzern von mehr als 20 bis zu 30 cm Zopfstärke (am dünnen Ende ohne Rinde gemessen) und bis zu 5 m Länge für den Versand nach Beles, Differdingen, Esch-Höhl, Obercorn, Petingen und Rollingen in Geltung getreten.

Mit Gültigkeit vom 1. 1. ist im Saarbrücken-pfälz. Güterverkehr ein neuer Ausnahmetarif 1b für zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte Rundhölzer von mehr als 20 cm bis zu 30 cm Zopfstärke (am dünnen Ende ohne Rinde gemessen) und bis zu 5 m Länge im Versande von den Stat. des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken nach den Kohlengrubenanschlußstat. Bexbach und St. Ingbert der Pfälz. Eisenbahnen eingeführt worden.

Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der Lokalbahn Reutte-Schönbichl sind zum Teil II, Heft 1 vom 1. 1. 1897 des österr.-ungar.-bayer. Gütertarifs für die Beförderung von Kohlen im Verkehr zwischen Reutte und Vils einerseits, Pfronten-Steinach andererseits Ausnahmefrachtsätze zur Einführung gelangt.

Im oberchl. -österr. Kohlenverkehr ist am 1. 1. zum Teil II, Heft I der Nachtrag I eingeführt worden. Er enthält ermäßigte Frachtsätze von den Versandstat. Beaten-glück-, Hoym-, Redengrube und Schachtanlage Bielschowitz, sowie Frachtsätze von den neuen Versandstat. Hillebrand-schacht und Koksanstalt Orzegow.

Die bisherigen Frachtsätze für Steinkohle im 1. Heft Teil II für den oberchl.-österr. Kohlenverkehr nach dem Wiener städt. Elektrizitätswerke und nach dem Wiener städt. Zentralgaswerke an der Erdbergerlande bleiben unter den bisherigen Bedingungen auch vom 1. 1. ab bis auf Widerruf, längstens jedoch bis Ende Dezember 1906, in Kraft. Neu eingeführt worden sind die Frachtsätze von 4 Versandstat.; von Beaten-glück-, Hoym- und Reden-

grube ist der Frachtsitz nach dem Elektrizitätswerke von 1 128 auf 1 113 h für 1000 kg ermäßigt worden.

Die Bestimmung wegen Berechnung der Umlade- bzw. Rollbockgebühr im rhein.-westf. mitteld. Privatbahnkohlenverkehr ist mit sofortiger Gültigkeit dahin berichtigt worden, daß nachgetragen wird: „Für die in Eisfelder Thalmühle nach Stat. der Gernrode-Harzgeroder Eisenbahn übergehenden Sendungen werden Umlade- oder Transportgebühren nicht berechnet.“

Vereine und Versammlungen.

Eine Versammlung des Vereins Deutscher Chemiker, Bezirksverein Hannover, in Verbindung mit Teilnehmern aus der Kaliindustrie fand am 9. und 10. Dezember 1905 in Hannover statt, über deren Zweck und Ergebnis in Verbindung mit dem auf S. 50 ff. im Auszuge wiedergegebenen Vortrage des Privatdozenten Dr. Jaenecke kurz berichtet werden soll. — Der in erster Linie zur Beratung stehende, am zweiten Tage verhandelte Gegenstand war die von den beiden Bezirksvereinen Hannover und Sachsen-Anhalt des Vereins Deutscher Chemiker ausgegangene Anregung, für die Kaliindustrie in regelmäßigen Zusammenkünften der beiden Vereine einen technisch-wissenschaftlichen Mittelpunkt zu schaffen. Dazu sollten die dem Verein nicht angehörenden, mit der Kaliindustrie in unmittelbarer oder mittelbarer Verbindung stehenden Bergleute, Geologen, Chemiker, Ingenieure und Kaufleute als ständige Gäste eingeladen werden. Durch Vorträge aus den verschiedenen, die Kaliindustrie berührenden wissenschaftlichen und technischen Gebieten durch Meinungsaustausch usw. sollten diese Zusammenkünfte einer Förderung der genannten Industrie, sowie der Anregung und Belehrung der einzelnen Teilnehmer dienen. Diese Anregung fand die grundsätzliche Zustimmung der auch aus dem Kreise der Kaliindustrie stark besuchten Versammlung. Die von Prof. Dr. Precht eingebrachte Geschäftsordnung wurde provisorisch angenommen, ihre endgültige Festsetzung jedoch einer Kommission übertragen. Diese soll aus den Vorständen der genannten beiden Bezirksvereine, verstärkt durch je 5 Herren aus der Kaliindustrie, bestehen und von dem Ergebnis ihrer Beratungen einer demnächst einzuberufenden Versammlung, über die wir seinerzeit berichten werden, Kenntnis geben.

Aus dem Verlaufe der Tagung ist noch anzuführen, daß am ersten Tage unter lebhafter Beteiligung eine Besichtigung der Anlagen des im Abteufen nach dem Gefrierverfahren begriffenen Kaliwerkes „Schieferkaute“ bei Sarstedt stattfand und den Abend, nach der Begrüßung der zahlreichen Gäste, ein allgemein gehaltener Vortrag von Prof. Dr. Rinne, Hannover: „Geologischer Aufbau von Nordwest-Deutschland“, füllte, dessen Anschaulichkeit durch ausgezeichnete Lichtbilder wirkungsvoll unterstützt wurde. Am nächsten Tage sprach Dr. Kubierschky über: „Die Ziele und Zwecke der Versammlungen von Bezirksvereinen des Vereins Deutscher Chemiker in Verbindung mit Teilnehmern aus der Kaliindustrie“, und begründete in längerer Ausführung die Notwendigkeit, ein Zusammengehen von Wissenschaft und Technik in der Kaliindustrie herbeizuführen, sowie die Vorteile, die aus dem Austausch der Erfahrungen für beide entspringen würden. Daran schloß sich der eingangs erwähnte Vortrag von Dr. Jaenecke: „Über

die Theorie des Entstehens der Kalilager aus dem Meerwasser.“

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 8. Jan. 1906. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Marktlage fest. Nachfrage fortgesetzt außerordentlich lebhaft. Nächste Börsen-Versammlung Montag, den 15. Januar, nachmittags von 3 1/2 bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Nach dem amtlichen Bericht sind am 5. Januar notiert worden für

A. Kohlen und Koks:

1. Gas- und Flammkohlen:
 - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 „
 - b) Generatorkohle 10,50—11,80 „
 - c) Gasflammförderkohle 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
 - a) Förderkohle 9,65—10,00 „
 - b) beste melierte Kohle 10,50—11,50 „
 - c) Kokskohle 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
 - a) Förderkohle 8,25—9,50 „
 - b) melierte Kohle 9,50—10,00 „
 - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
 - a) Gießereikoks 16,50—17,50 „
 - b) Hochofenkoks 14,00—16,00 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 17,00—18,00 „
5. Briketts 10,50—13,50 „

B. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan 86,00 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 65,00 „
 - b) Siegerländer Marken 65,00 „
3. Stahleisen 67,00 „
4. Deutsches Bessemereisen 78,00 „
5. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 68,00—68,50 „
6. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab
Luxemburg 52,00—52,80 „
7. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . 73,00 „
8. Luxemburger Gießereieisen Nr. II ab
Luxemburg 62,00 „

Kohlen- und Eisenmarkt außerordentlich fest; die Nachfrage kann auf beiden Gebieten nicht befriedigt werden. Nächste Börse für Produkte Freitag, den 19. Januar.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Vom englischen Kohlenmarkt lauten die Berichte im allgemeinen günstig. Das Jahr 1905 hat besser abgeschlossen als man bei seinem Beginn zu hoffen wagte, sodaß man mit ganz anderen Erwartungen in das neue Jahr hineingegangen ist als Anfang 1905. Die Ausfuhr des abgelaufenen Jahres dürfte die von 1904 um mindestens eine Million t übersteigen. Die Preise haben trotzdem im Ausfuhrgeschäft keinen Fortschritt gezeigt; während nach dem Berichte des Board of Trade für die ersten elf Monate der Versand gegen den entsprechenden Zeitraum von 1904 um 900 000 t zugenommen hat, ist der Wert der Ausfuhr gleichzeitig um 800 000 L zurückgegangen. Im Inlandgeschäft haben sich dagegen die Preise zu gunsten der

Produzenten entwickelt. Die Aussichten für dieses Jahr sind durchaus ermutigend. Die ungewöhnliche Regsamkeit in der Eisen- und Stahlindustrie wie auch in anderen verbrauchenden Gewerbezweigen berechtigt zu guten Erwartungen. Dem Ausfuhrgeschäft wird eine freiere Entwicklung beschieden sein, wenn im neuen Budget die Abschaffung des Ausfuhrzolls auf Kohle zur Tatsache wird. Die letzten Berichte aus England sind nach den Unterbrechungen durch die Feiertage noch nicht sonderlich bezeichnend, allgemein war jedoch bei Wiederaufnahme des Betriebs die Haltung fest und die Stimmung im Hinblick auf die Zukunft zuversichtlich. Verhältnismäßig still ist durchweg das Hausbrandgeschäft infolge der milden Witterung. In Maschinenbrand liegen die Marktverhältnisse auf der ganzen Linie günstig. In Northumberland und Durham erwartet man für Maschinenbrand stärkeren Begehr und bessere Preise als im abgelaufenen Jahre. Die Preise werden jetzt fester behauptet als Anfangs Dezember und beste Sorten notieren 9 s 6 d f.o.b. Tyne, zweite 8 s 6 d bis 8 s 9 d, Maschinenbrand Kleinkohle 5 s 6 d bis 5 s 9 d. Für prompten Versand herrscht Knappheit. Hausbrand geht zu unveränderten Preisen regelmäßig ab. Bunkerkohle ist stetig zu 8 s 10¹/₂ d in besten Sorten. In Gaskohle ist der Absatz nach wie vor sehr umfangreich; beste notiert 9 s bis 9 s 3 d, zweite 8 s 3 d bis 8 s 6 d. Koks, namentlich Durham Hochofenkoks, ist sehr begehrt und fest im Preise; bester Koks notiert 18 s, guter Gießereikoks 17 s bis 17 s 6 d; Hochofenkoks 16 s. In Lancashire und Yorkshire ist das Hausbrandgeschäft mäßig, aber keineswegs unbefriedigend. Beste Stückkohlen notieren in ersterem Distrikte 13 s 6 d bis 14 s; geringere Sorten bewegen sich zwischen 9 s und 12 s. In Lancashire erzielt beste Silkestonekohle 12 s 3 d bis 12 s 6 d, bester Barnsleyhausbrand 10 s 6 d bis 10 s 9 d. Die von der Textilindustrie gebrauchten Sorten Kleinkohle haben gute Aussichten. Die Abschlüsse mit den Bahngesellschaften in Lokomotivbrand stehen noch aus. Die vereinigten Grubenarbeiter von Lancashire, Yorkshire, Derbyshire und den Midlands werden Ende Januar um eine 5prozentige Lohnerhöhung einkommen. In Wales zeigte sich der Markt nach den Feiertagen regsam und die Preise bessern sich stetig. Maschinenbrand konnte sich bei reichlicher Frachtgelegenheit und einer gewissen Knappheit besser behaupten als in den Vormonaten. Beste Sorten notieren 13 s 6 d bis 13 s 9 d f.o.b. Cardiff, zweite 12 s 6 d bis 13 s, geringere 11 s 6 d bis 12 s. Kleinkohlen stehen in Preis und Nachfrage noch immer gut und bewegen sich je nach der Sorte zwischen 7 s 3 d und 9 s. Hausbrandsorten sind gut gefragt und fest, beste zu 16 s bis 16 s 6 d, geringere bis herab zu 10 s. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist stetig zu 13 s bis 13 s 9 d, Nr. 2 zu 10 s 6 d bis 11 s in besten Sorten. Koks geht flott und Preiserhöhungen sind wahrscheinlich; Hochofenkoks notiert 16 s 6 d bis 17 s, Gießereikoks 18 s 6 d bis 19 s 6 d, Spezialsorten 21 s bis 22 s.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Während die Kupferproduktion in allen Distrikten größer ist als je zuvor und die Ausfuhr einen ansehnlichen Abfall ersehen läßt, sodaß die Novemberziffer ungewöhnlich klein ausgefallen ist, die Kupfereinfuhr dagegen einen großen Umfang angenommen hat, ist der Mangel an verfügbaren Metallvorräten derartig, daß die jüngsten offiziellen Notierungen für See- und elektrolytisches Kupfer 18 bis

18⁷/₈ c lauten und für kleine, sofort benötigte Posten letzter Tage 20 c und darüber bezahlt worden sind. Die Lage erscheint unnatürlich, und die einzige legitime Erklärung könnte ein alle Berechnungen übersteigender Inlandkonsum liefern, wogegen neuesten Berichten zufolge der europäische Konsum in den ersten zehn Monaten dieses Jahres im Vergleich mit der korrespondierenden Periode von 1904 um nahezu 40 000 t abgenommen hat. Die hiesige Produktion läßt sich zur Zeit auf 36 000 t, oder einschließlich der in den hiesigen Markt gelangenden Ausbeute der zumeist amerikanischen Besitzern gehörigen Kupferminen von British Columbia und Mexico auf 85 Mill. Pfd. für den Monat veranschlagen. Laut neuester Schätzung entfallen von der diesjährigen Gesamtproduktion auf Montana 330 Mill., auf die Seenregion 220 Mill., auf Arizona 245 Mill., auf Mexico 100 Mill., auf Utah 50 Mill., auf Californien 50 Mill., auf British Columbia 30 Mill. und auf die Produktion sonstiger Minen 50 Mill. Pfd., woraus sich eine Gesamtziffer von 1 075 Mill. Pfd. ergibt. Nimmt man die Novemberproduktion mit 36 000 t an, so erreicht das Angebot für den Monat einschließlich der Einfuhr, die gegenwärtig einer Rate von etwa 10 000 t im Monat entspricht, den Umfang von 46 000 t. Demgegenüber ist der Inlandkonsum, welcher zu Anfang des Jahres auf 18 000 t im Monat geschätzt wurde, inzwischen auf 23 000 t gestiegen. Da jedoch für November eine Ausfuhr von nur 13 195 t gemeldet wird, so sollten allein von dem letztmonatlichen Angebot ca. 10 000 t übrig geblieben sein. Und doch melden die Produzenten und Verkaufsagenten übereinstimmend die gänzliche Räumung der verfügbaren Vorräte und den Vorausverkauf der voraussichtlichen Produktion auf Monate. Preise, wie sie gegenwärtig notiert werden, sind kaum je zuvor vorgekommen. Der höchste je für Seekupfer notierte Preis betrug 56 c per Pfd. i. J. 1864, als Kupfer ein sehr rares Metall war und unser Land nur wenig über 8000 t produzierte. Für ansehnliche Mengen Seekupfer wurde mit 18³/₄ c und für kleine Posten mit 19¹/₄ c in 1888 der höchste Preis bezahlt. Die Produktion von elektrolytischem Kupfer hat in den letzten zehn Jahren große Fortschritte gemacht, sodaß heute auf diese Sorte zwei Drittel der Gesamtgewinnung entfallen. Der höchste Preis für eine größere Menge dieser Kupfersorte wurde im August 1899 mit 17³/₄ c bezahlt. Demgegenüber hat letzter Tage die Bundesregierung für elektrolytisches Kupfer zu Münzzwecken in Philadelphia einen Preis von 20 c erlegt, und für sofortigen Bedarf benötigte kleine Posten werden noch höher bezahlt. Die Kupferproduzenten wie die Metallmakler versichern einstimmig, es sei kein Kupfer erhältlich und vor März oder April auch keines in Sicht. Dabei wird darauf hingewiesen, daß die großen Messing- und elektrischen Fabriken im Schlußmonat des Jahres, mit Rücksicht auf die bevorstehende Inventur, nur wenig Metall führen, daher nach Neujahr sich genötigt sehen würden, für große Mengen in den Markt zu kommen, sodaß ein weiteres Steigen der Preise wahrscheinlich sei. Auch vom Ausland sei große Nachfrage für amerikanisches Kupfer zu erwarten, da die dortigen Vorräte stark zusammengeschmolzen seien. Ob das zutreffen wird, bleibt allerdings abzuwarten, wobei zu berücksichtigen ist, daß Europa in den ersten elf Monaten dieses Jahres nahezu 50 000 t amerikanisches Kupfer weniger erhalten hat, als in der entsprechenden Periode von

1904. Obenein finden ansehnliche Verkäufe von amerikanischem nach China exportiertem Kupfer nach Europa statt. Da China dieses Kupfer zu weit niedrigerem Preise gekauft hat, als es jetzt bewilligt bekäme, so sind die dortigen Verkäufer zur Abgabe gern bereit. Seiner Bestimmung für Prägungszwecke wegen ist dieses Kupfer jedoch von hier nach China in Form von Ingots geliefert worden, es muß daher erst umgeschmolzen werden, um für Europa marktfähig zu sein. Daher wird das Metall auch billiger verkauft. Da die Schmelzung zum Teil hier zu erfolgen hat, kann das Kupfer erst nach etwa drei Monaten für den Markt in Betracht kommen. Auch ist bemerkenswert, daß Kupfer, das von hier wegen Zollerhöhung vom 1. März an nach Rußland unterwegs war, mit Rücksicht auf die dortigen schwierigen Verhältnisse sowie die hiesigen hohen Preise wieder hierher zurückverkauft worden ist. Das hat mit zu der Erhöhung der Einfuhr beigetragen, in welcher letzthin auch zum ersten Male ein Posten Rio Tinto - Kupfer figurierte. Während anscheinend der europäische Konsum das Angebot von aus China eintreffendem amerikanischem und auch australischem Kupfer zu absorbieren vermag — angeblich soll es sich dabei bereits um 20 000 t handeln — ist augenscheinlich der hiesige Verbrauch so groß, daß er einschließlich der großen Einfuhr alles Angebot zu bewältigen instande ist, sofern nicht absichtlich große Vorräte dem Markte vorenthalten werden. Daß solches geschieht, wird vielfach angenommen, und mit Rücksicht auf den dadurch im Markte für Kupferaktien erzeugten „Boom“ scheint die Annahme nicht unbegründet. Das starke Anziehen der Metallpreise wird von gewisser Seite als Reflex des billigeren Goldes bezeichnet und behauptet, daß die große Goldproduktion andauernd eine hohe Preislage aller anderen Metalle bedeute. Allerdings stehen sowohl Zinn, als auch Zink und Blei ungewöhnlich hoch im Preise und auch der Eisenmarkt erfreut sich eines „Boom“. Zweifellos bringen jedoch die ungewöhnlich günstigen geschäftlichen und industriellen Verhältnisse hierzulande einen außerordentlich großen Kupferkonsum mit sich. So sollen für Telephonzwecke des Landes allein in diesem Jahre 100 Mill. Pfd. Kupfer verbraucht worden sein. Die General Electric Co. benötigt angeblich in diesem Jahre 55 Mill. bis 60 Mill. Pfd. gegen etwa 40 Mill. Pfd. im vorigen Jahre. Der Verbrauch der Westinghouse Co. läßt eine gleich starke Zunahme ersehen. Die Umwandlung von Dampf- in elektrische Bahnen macht immer weitere Fortschritte. So plant die Pennsylvania-Bahnen für die Strecke von Camden bis Atlan City elektrischen Betrieb, nachdem sie ihn bereits für die Long Island-Bahn eingeführt hat. Andere Bahnen, die gleiche Einrichtungen getroffen haben, sind die New Haven, Erie und Illinois Central. Behufs Erbauung von elektrischen Lokomotiven haben sich die Baldwin'sche Lokomotivenbauanstalt in Philadelphia mit der Westinghouse Co. und die American Locomotive Co. mit der General Electric Co. verbündet. Von Eisenbahnlauten wird behauptet, innerhalb von zehn Jahren werde es hiezulande auf den Hauptbahnen kaum noch Dampflokomotiven geben. Der industrielle Fortschritt und Aufschwung bedingen auch eine starke Zunahme des Kupferverbrauches, und gegenwärtig hat es den Anschein, als habe der Konsum die Produktion überholt.

(E. E., New York, Ende Dezember 1905.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Während der letzten Wochen hat der Petroleummarkt hinsichtlich der Preise nur insoweit eine Änderung erfahren, als die Standard Oil Co. den Preis des in Kentucky gewonnenen Ragland-Öls um 6 c und damit auf 55 c per Faß erhöht hat, wahrscheinlich um es auf die Parität mit den übrigen Ölsorten gleicher Art zu bringen. Sonst notiert Rohöl unverändert zur Basis von 1,58 Doll. per Faß Pennsylvania-Öl. Die jüngste allgemeine Preisherabsetzung durch die Standard Oil Co. hat auf die Ölproduzenten sehr entmutigend gewirkt, da sie ein weiteres Steigen der Preise erwartet und gehofft hatten, diese würden noch vor Ende des Jahres eine Höhe von 2 Doll. per Faß Pennsylvania-Öl erreichen. Man nimmt an, daß die Preisermäßigung dazu bestimmt war, die Produzenten zur Abgabe williger zu machen, da die Erwartung höherer Preise dem entgegenwirkte. Berechtigt war diese Erwartung allerdings, und zwar auf Grund der statistischen Position, welche in jüngster Zeit durch Abnahme der verfügbaren Vorräte von hochgradigem Öl bei starker Zunahme des Auslandsbegehrs für amerikanisches Petroleum noch stärker geworden ist. Die Petroleumproduktion aller Distrikte des Landes wird für Oktober auf 11 125 000 Faß im Wert von 8 575 000 Doll. veranschlagt. Das Oktober-Angebot von Pennsylvania-, Ohio-, Indiana- und Kentucky-Öl betrug zusammen 3 654 662 Faß, wogegen 4 969 564 zur Ablieferung gelangten, ein Beweis dafür, daß in hochgradigem Öl die Produktion bei weitem von dem Konsum übertroffen wird. Auch die für November vorliegenden Meldungen lassen keine Zunahme der Produktion in den alten, hochgradiges Öl liefernden Distrikten ersehen. Die Arbeiten behufs Erschließung neuer Quellen wurden in den letzten Wochen durch die Witterung sehr begünstigt, es zeigt sich daher auch eine Zunahme in der Zahl der vollendeten Bohrungen. Denn es werden für November deren 1096 gemeldet, eine Ziffer, welche die für den Oktober um 75 übersteigt. Ende November belief sich die Produktion der erbohrten Quellen auf 8 956 Faß per Tag, ein Mehr gegen den Oktober um 495 Faß. Aber von den vollendeten Bohrungen waren 242 unproduktiv; daher beträgt auch die Durchschnitts-Produktion der vollendeten Bohrungen noch nicht 9 Faß für den Tag und die der produzierenden Bohrlöcher noch nicht 10½ Faß, was gegen Oktober einen Rückgang um etwa 1 bzw. 1⅓ Faß bedeutet. Die Versuche der Unternehmer, in anderen als den als produktiv bekannten Territorien Öl zu gewinnen, sind durchgängig resultatlos geblieben, und die Hoffnung, neue ergiebige Quellen und Gebiete zu erschließen, ist so gut wie aufgegeben. Man darf daher annehmen, daß in der nächsten Zukunft die Bohrarbeiten mit weniger Nachdruck werden betrieben werden, zumal die kalte Witterung ihnen ohnehin zeitweilig ein Ziel setzen dürfte. Die Tatsache, daß der Preis des Rohöls zu einer Zeit ermäßigt wurde, zu der mit Rücksicht auf die allgemeine Lage ein ansehnlicher Aufschlag erwartet wurde, trägt weiter dazu bei, die Produzenten zu entmutigen, da sie befürchten, daß der Preis noch weiter herabgesetzt werde. Sie wollen sich nicht überzeugen lassen, daß der Ölpreis nicht nur von der Lage in den alten Distrikten, sondern auch durch andere Verhältnisse bestimmt wird. Es ist jedoch zweifellos, daß die große, tatsächlich alle Erwartungen übersteigende Produktion der westlichen Gebiete sowie die dort über der Erde befindlichen riesigen Vorräte auf die Ge-

samtliche einen starken Druck ausüben. Sobald die großen Röhrenleitungen vollendet sind, welche das westliche Öl bis nach der atlantischen Küste bringen sollen, wird dieses mit dem allerdings an Qualität besseren Produkte der ursprünglichen Distrikte in Wettbewerb treten. In den westlichen Gebieten, einschließlich Kansas, Oklahoma und das Indianer-Territorium, werden die Bohrarbeiten ebensowenig mit besonderem Eifer betrieben, und zwar mit Rücksicht auf die großen Sichtvorräte, welche Ende Oktober nicht weniger als 12 Mill. Faß betragen, wogegen die Sichtvorräte von hochgradigem pennsylvanischem Öl bis auf 4 Mill. Faß zurückgegangen sind. Daß die Ablieferungen bezw. der Verbrauch dieses westlichen Petroleums eine Zunahme ersehen läßt, wirkt ermutigend. In Texas wurden etwa die gleiche Anzahl Quellen im November wie im Oktober erbohrt, aber die Gesamtproduktion weist eine Abnahme auf, da die Lieferungsfähigkeit der neuen Quellen nicht ausreicht, das Nachlassen in der Ergiebigkeit der alten Quellen auszugleichen. Im Gegensatz zu der Lage in den mittelwestlichen Gebieten, die täglich etwa 50 000 Faß Öl liefern, wovon der größere Teil jedoch in die Tanks für künftige Verwendung geleitet wird, übersteigt der Verbrauch von texanischem Öl die laufende Produktion und die Preise des Produktes bekunden daher aufsteigende Tendenz. Die jüngsten Notierungen lauten: Batson und Saratoga 34—35 c, Humble 34—38 c, Sour Lake 32 bis 44 c, je nach Qualität, und Spindle Top 45 c per Faß. Mit Rücksicht auf den völligen Stillstand der russischen Petroleumausfuhr ist die hiesige weit größer als letztes Jahr; sie hat in den letzten Monaten außerordentlich zugenommen. Wenn die Ausfuhr trotzdem nicht allen Erwartungen entspricht, so ist zu berücksichtigen, daß auch die Petroleum-Raffineure anderer Länder sich bemühen, in den bisher von dem russischen Petroleum beherrschten Märkten Fuß zu fassen, und zwar mit ziemlichem Erfolg. Während der ersten zehn Monate dieses Jahres haben die Ver. Staaten insgesamt 982 273 933 Gall.

Mineralöl ausgeführt gegen 823 939 690 Gall. in der entsprechenden vorjährigen Periode, was eine Zunahme von 158 434 253 Gall. bedeutet. Den neuesten Nachrichten über die Zustände in Rußland zufolge darf man noch eine längere Andauer des starken Auslandbegehrs für amerikanisches Petroleum erwarten.

(E. E., New York, Ende Dezember 1905.)

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 5. bis 10. Jan. 1906.

Kupfer, G.H.	. . .	79 L. 5 s.	— d.	bis	80 L.	2 s. 6 d.
3 Monate	. . .	79 „ 10 „	— „	„	79 „ 15 „	— „
Zinn, Straits	. . .	163 „ 2 „	6 „	„	166 „ 2 „	6 „
3 Monate	. . .	163 „ 12 „	6 „	„	166 „ 10 „	— „
Blei, weiches fremd.	. . .	16 „ 17 „	6 „	„	— „ — „	— „
englisches	. . .	17 „ 5 „	— „	„	17 „ 17 „	8 „
Zink, G.O.B	. . .	29 „ 5 „	— „	„	— „ — „	— „
Sondermarken	. . .	29 „ 10 „	— „	„	29 „ 11 „	3 „

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

Notierungen vom 5. bis 10. Jan. 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 ton
Dampfkohle	. . .	9 s. 6 d. bis 10 s. — d. f.o.b.
Zweite Sorte	. . .	8 „ 6 „ „ 9 „ — „ „
Kleine Dampfkohle	. . .	5 „ 6 „ „ 5 „ 9 „ „
Durham-Gaskohle	. . .	9 „ 6 „ „ — „ — „ „
Bunkerkohle ungesiebt	. . .	9 „ 3 „ „ — „ — „ „
Exportkoks	. . .	— „ — „ „ — „ — „ „
Hochfokoks	. . .	— „ — „ „ — „ — „ „f.a.Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	. . .	3 s. 1 1/2 d. bis 3 s. 3 d.
—Hamburg	. . .	3 „ 4 1/2 „ „ — „ — „
—Swinemünde	. . .	— „ — „ „ — „ — „
—Genua	. . .	6 „ 6 „ „ 7 „ — „

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

	3. Januar 1906.						10. Januar 1906.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	1 1/2	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	8	9	12	10	—	12	12	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	—	—	—	10	—	—	—
50 „ („)	—	—	10 1/4	—	—	—	—	—	10 1/4	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	11 1/2	—	—	—	—	—	11 1/2	—	1	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
Roh- 30 pCt. („)	—	—	4	—	—	4 1/4	—	—	4	—	—	4 1/4
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	4	10	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9 1/2	—	—	—	—	1	9 1/2	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	13 3/4	—	—	—	—	—	15 3/8	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	11 1/2	—	—	15 3/8	—	—	11 1/2	—	—	15 3/8
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	32	6	—	33	—	—	32	6	—	32	9

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 2. 1. 06 an.

5b. S. 18949. Gesteinbohrmaschine, bei der der Meißel mittels eines Hammers gegen das Gestein getrieben, nach

jedem Hammerschlag durch Zurückziehen vom Gestein umgesetzt und alsdann wieder auf das Gestein aufgesetzt wird. Charles Simmons, Bowreah, Engl.; Vertr.: Paul Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 31. 12. 03.

10a. O. 4980. Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation; Zus. z. Anm. K. 23537. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr. 14. 7. 02.

12e. S. 20146. Verfahren zur Reinigung von Gicht- und anderen Gasen, bei welchem das Gas in einem Zickzackwege

eine rotierende, gelöcherte und benetzte Trommel durchströmt. Axel Sahlín, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 10. 04.

12k. T. 9 918. Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Ammoniak aus seinen Elementen. Dr. Max Trautz, Freiburg i. B., Goethestraße 60. 3. 10. 04.

12r. Z. 4 211. Sättigungsapparat für die Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak; Zus. z. Pat. 161 718. Karl Zimpell, Stettin, Städt. Gaswerke. 30. 3. 04.

24h. K. 29 216. Rostbeschickungsvorrichtung; Zus. z. Pat. 165 542. Josef Kudlicz, Prag, und Vaclav Jiroutek, Raudnitz, Böhmen; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 20. 3. 05.

26a. A. 11 726. Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas aus einem Gemisch von feiner und grober Kohle, insbesondere von Förderkohle, mit kontinuierlicher Zuführung in koksofenartigen Kammern. Adolfs-Hütte vorm. Gräflich Einsiedel'sche Kaolin-, Thon- und Kohlenwerke Akt.-Ges., Krosta b. Bantzen. 23. 1. 05.

40a. Z. 4 478. Verfahren zur Abkühlung und staubfreien Gewinnung von Röstgut. Albert Zavelberg, Kattowitz O.-S. 15. 3. 05.

50c. S. 19 270. Schleudermühle für Müll u. dgl. Société Anonyme des Engrais Complets, Paris; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 4. 3. 04.

59a. L. 20 783. Zweikolbenpumpe mit einer vom Regulator beeinflussten Vorrichtung zur Veränderung der Fördermenge. Carl Mayer, München, Bruderstr. 5/0. 11. 3. 05.

59c. N. 7 928. Vorrichtung zur Förderung von Flüssigkeiten. Hermann Neuendorf, Berlin, Bülowstr. 92a. 15. 7. 05.

78e. C. 13 595. Verfahren zum Laden und Besetzen von Sprengbohrlöchern. Louis Cahic, Neumarkt, Oberpf. 3. 5. 05.

81c. B. 38 829. Selbsttätige Förder- und Abladevorrichtung mit einem durch ein endloses Seil bewegten, auf der Strecke selbsttätig umkehrenden Wagen. Fa. E. Beudel, Magdeburg-Sudenburg. 24. 12. 04.

Vom 4. 1. 06.

1a. W. 24 122. Verfahren zur Aufbereitung von Kupfererzen; Zus. z. Pat. 163 363. Otto Witt, Freiberg i. S. 12. 7. 05.

4d. M. 25 629. Löscklappe an drehbarer Tragstange für Grubensicherheitslampen. Wilhelm Müller, Essen, Sessenbergstraße 1. 10. 6. 04.

5b. A. 11 366. Steuerung für Gesteinbohrmaschinen, bei der zwecks Umsteuerung durch den Arbeitskolben frisches Druckmittel vor bzw. hinter den Steuerkolben geleitet wird und das Festhalten des Arbeitskolbens durch einen verminderten Druck erfolgt. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 4. 10. 04.

5d. M. 26 578. Verfahren zur Beseitigung der Kaliend- lauge durch Behandlung mit Kalk und Verwendung der erhaltenen Massen zum Bergeversatz. Dr. H. Mehner, Berlin, Kurfürstendamm 239. 13. 12. 04.

10b. H. 30 829. Arbeitsverfahren bei der Herstellung von Briketts aus Kohlen (besonders schlecht brikettierbaren), Koks u. dgl. mittels Wassers und gebrannten Kalkes, welcher letzterer mit dem Brennstoff zusammen vermahlen wird. Desulfurir- Gesellschaft m. b. H., Breslau. 29. 6. 03.

10b. S. 19 221. Verfahren und Vorrichtung zum Einbinden von Kohlenklein durch Teer. James John Shedlock, Little Bentley b. Colchester, Engl.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 24. 2. 04.

10c. Sch. 23 944. Vorrichtung zum Mahlen von Torf beim Antritt aus einer Vorzerkleinerungsmaschine. Dr. Friedrich Wilhelm Ferdinand Schultz, Berlin, Großbeerenstr. 23. 14. 6. 05.

24. Sch. 23 722. Beschickungsvorrichtung für Schacht- öfen, Gaserzeuger u. dgl. mit exzentrisch zu deren Mittelachse umlaufendem Füllkasten. Paul Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau G. m. b. H., Hannover. 25. 4. 05.

27b. Sch. 24 105. Antriebsvorrichtung für umlaufende, mehrzylindrige Kolbenkompressoren. Otto Scharenberg, Eis- leben. 22. 7. 05.

27c. P. 17 485. Leitschaufelanordnung für Turbinengebläse, Kompressoren oder Pumpen. Charles Algernon Parsons, Holey- n Hall, Wylam-on-Tyne; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 7. 05.

40a. C. 11 887. Elektrischer Ofen zur Gewinnung von Kupfer aus seinem Erz und zum Garmachen desselben.

Compagnie du Réacteur Métallurgique, Paris; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 4. 7. 03.

59b. L. 21 076. Leitapparat für Zentrifugalpumpen und Zentrifugalventilatoren. Maschinenfabrik Lange & Gehreckens, Altona-Ottensen, Wilh. Lehmann u. Paul Gabe, Altona, Bahn- hofstr. 52. 12. 5. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. 1. 05.

20a. 266 981. Schrägauspendelnde Tragrolle mit Schutz- vorrichtung gegen Anlauf. Pet. Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg. 6. 11. 05.

20c. 266 982. Verriegelter Ueberwurf zum Feststellen von Mulden bei Kippwagen. Pet. Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg. 6. 11. 05.

40a. 267 065. Rührarm für Röstöfen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk. 23. 11. 05.

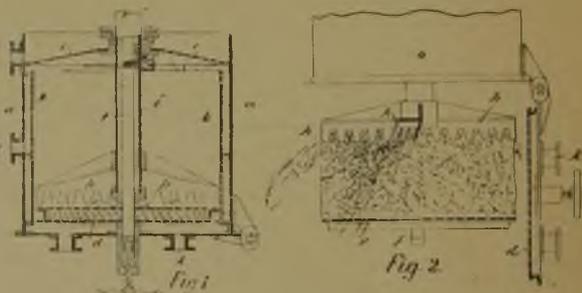
47e. 267 089. Lagerarm für Ringschmierlager an Schleuder- Gebläsen. F. Bernhardt, Leisnig i. S. 11. 11. 05.

49g. 266 235. Gesenk zum Ausschmieden der Schneiden bei Schlangenbohrern. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 5. 11. 04.

Deutsche Patente.

1a. 166 941, vom 12. April 1903. Richard Zörner in Kalk b. Köln a. Rh. *Verfahren und Vorrichtung zum Ausräumen der in einem Sammelbehälter aus Ab- wässern z. B. der Kohlenwäsche nach Aufrühren in verschiedenartigen Schichten auf einem Siebboden ab- gesetzten festen Stoffe.*

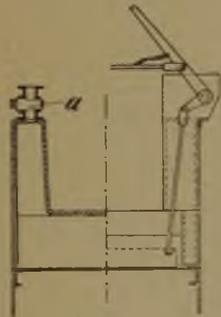
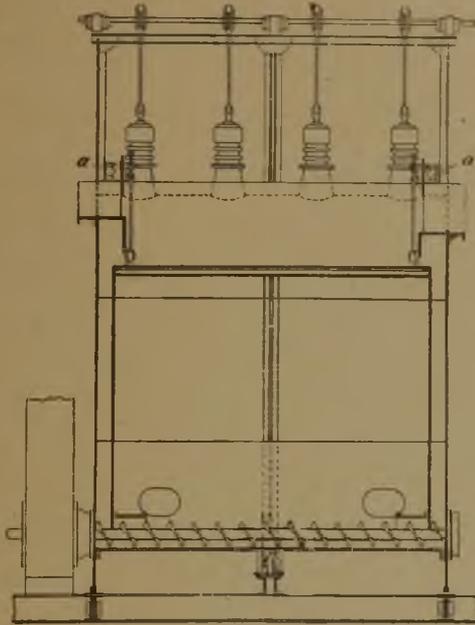
Das Verfahren bezweckt die Trennung und Gewinnung der einzelnen Schichten und besteht darin, daß nach dem Freilegen des gesamten aus dem Absatz gebildeten Blockes am Umfange ein Abkehren der einzelnen Schichten nacheinander mittels der Abstreichflügel, welche bisher als Rührflügel gewirkt haben, von oben nach unten von der Unterlage bewirkt wird. In einem mit einem Ringsieb b, einem Bodensieb d und einem Deckelsieb c versehenen zylindrischen Behälter a ist an einer mittleren Welle f ein Sieb e befestigt. Die Welle f ist von



einer Rührarme h tragenden, achsial verschiebbaren Hohlwelle i umgeben. Die Abwässer fließen durch einen Stutzen g in den Behälter und verlassen denselben gereinigt durch einen im Boden angeordneten Stutzen. Durch die Rührarme h wird ein gleichmäßiges Ablagern des Kohlenkleins in dem Behälter erzielt. Ist der Behälter genügend mit Niederschlag gefüllt, so wird die Zuleitung der Abwässer abgestellt, an einem im Boden des Gefäßes angeordneten Stutzen k eine Saugpumpe ange- schlossen und der Niederschlag durch die Saugluft entwässert. Alsdann wird der Boden des Gefäßes a nach unten geklappt und das Sieb e, auf welchem das Kohlenklein ruht, vermittels der Achse f herabgelassen (Fig. 2). Wird nun auch das Rühr- werk gesenkt, so streichen dessen Arme h, welche vorteilhaft in der Drehrichtung gewölbt sind, langsam das Kohlenklein ab und befördern es schichtenweise auf einen untergestellten Wagen o. dgl. Die Unterkante der Rührflügel wird zweckmäßig wellen- oder zickzackförmig ausgebildet, um ein besseres Ein- dringen in das Gut und ein leichteres Drehen der Rührflügel zu erzielen und um den Tonüberzug, welcher sich bisweilen auf dem Kohlenklein bildet und welcher das Entwässern der Masse durch den Saugluftstrom verhindert, zu zerstören, sowie die Oberfläche des Gutes aufzurauchen.

1a. 166 970, vom 4. Oktober 1904. Fritz Baum in Herne i. W. *Hydraulische Setzmaschine.*

Gemäß der Erfindung ist der Schieber für das schwere Gut fortgelassen, die sonst gebräuchlichen oberen Oeffnungen im Austragkasten für die Schieberstangen dieses Schiebers sind luftdicht abgeschlossen und auf dem Abschluß der Oeffnungen sind Hähne oder Ventile a angebracht, durch welche die über

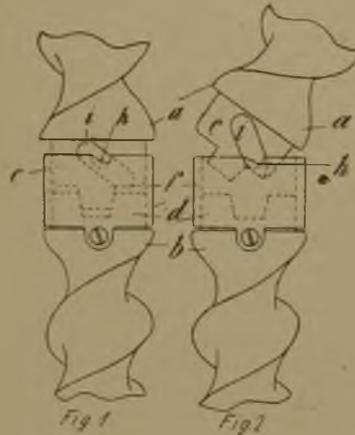


dem Wasser befindliche Luft entweichen kann. Je nach der Beschaffenheit und der Menge des Waschgutes werden die Hähne a so eingestellt, daß die entweichende Luft infolge ihrer Drosselung dem aufsteigenden Wasser mehr oder weniger Widerstand entgegengesetzt. Ist der Hahn ganz geschlossen, so wird der Hub des Wassers an diesen Stellen des Setzsiebes unter dem Austragkasten nur so groß sein, als es die Elastizität der eingeschlossenen Luft zuläßt. Je weiter der Hahn geöffnet wird, desto kräftiger wird der Hub des Wassers werden und dementsprechend wird auch eine größere Menge schweres Gut in den Austrag befördert. Da nun von der Menge des abgehenden Gutes die Höhe des Setzbettes und von dem gleichmäßigen Abgang des Gutes die Bedienung und die Leistung der Setzmaschine abhängig ist, so kann man durch die Hähne sowohl die Setzarbeit günstig beeinflussen, als auch den Austrag des schweren Gutes regeln und das Setzbrett auf der richtigen Höhe halten.

5b. 166 951, vom 10. Dezember 1904. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges. in Gelsenkirchen. *Kupplungsvorrichtung für Schlangenbohrer, bei der die zu verbindenden, mit Lappen versehenen Teile durch einen mit dem einen Teil durch eine Schraube verbundenen Kupplungsring zusammengehalten werden.*

Die zu verbindenden Bohrertheile a und b sind mit Lappen c und d versehen, über welche der Kupplungsring f greift.

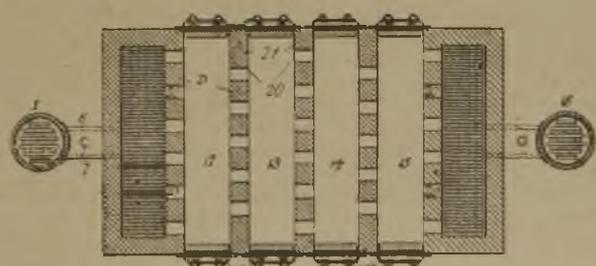
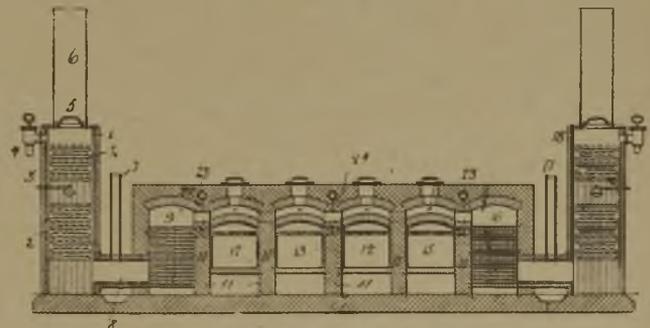
Der Lappen c greift mit einem vorspringenden mittleren Teil in eine entsprechende Aussparung des Lappens d, so daß die beiden Lappen sich gegenseitig einen gewissen Halt gewähren und sich beim Andrücken ineinander klemmen. Der Kupplungsring f ist auf der einen Breitseite mit einem Vorsprung h ver-



sehen, welcher in eine schräge nutenförmige Aussparung i des an den Ecken abgerundeten Lappens c eingreift. Das Einführen des Lappens c in den Kuppelring, d. h. das Kuppeln der Bohrertheile, sowie ebenso das Entkuppeln der Bohrertheile ist nur möglich, wenn der Bohrertheil a in einem Winkel gegen den Bohrertheil b und den Ring f gehalten wird (Fig. 2), so daß die abgerundete Ecke des Lappens c über die Stirnfläche des Ringes hinweggleitet, wobei beim Kuppeln die Nase h in die schräge Aussparung i eintritt und beim Entkuppeln die Nase h aus der Aussparung i austritt. Solange das Einklicken nicht erfolgt, verhindert die auf die Kante der Nut i sich aufsetzende Nase h ein völliges Lösen der Teile.

10a. 166 718, vom 9. April 1902. Thaddeus Sobieski Constantine Lowe in Los Angeles (V. St. A.). *Verfahren und Ofenanlage zur Kokszerzeugung mit Gewinnung der Nebenprodukte in Koksöfen nach Art der Bienenkorböfen.*

Bei den Koksöfen erfolgt wie üblich der Gasabzug oberhalb der Kohlschicht und die Erzeugung der Verkokungstemperatur durch Verbrennung der Kohlgase im Ofendom vermittels oberhalb der Kohlen eingeführter Luft.



Das Wesentlichste des neuen Verfahrens besteht darin, daß über derselben Ofenfüllung die entstehenden Gase abwechselnd

zur Erhitzung des Ofengewölbes verbrannt und nach Abstellung der Verbrennungsluft durch Rückstrahlung des erhitzten Ofengewölbes weiter entwickelt und unverbrannt abgeführt werden.

Der Ofen wird zweckmäßig in den Anheizperioden über die erforderliche Verkokungstemperatur hinaus erhitzt und in den Gasentwicklungsperioden Wasserdampf eingeleitet, der sich mit den Ofengasen umsetzt.

Der Dampferzeuger und Lufterhitzer I ist mit einem nichtleitenden Futter versehen und von oben bis unten mit Metallschienen 2, vorzugsweise aus Gußeisen, angefüllt. Ein mit einer Bransevorrichtung versehenes Wasserrohr 3 dient dazu, Wasser über die unteren, vorher erhitzten Schienen 2 zu sprengen, während ein Einblasventil 4 am oberen Teil des Dampferzeugers I zum Einlassen von Luft dient. In den Schornstein 6 führt eine mit Ventil versehene Öffnung 5. Unten steht der Dampferzeuger mit den Oefen durch Leitung 8 in Verbindung. Von dieser zweigt das Rohr 7 ab, durch welches die nicht verbrannten Destillationsgase der Oefen abgezogen werden. Die Ueberhitzerkammer 9, die mit dem Dampferzeuger I durch den Kanal 8 verbunden ist, ist bis zum unteren Rande der in die nächste Ofenkammer führenden Züge 20 mit lose übereinander gelegten feuerfesten Steinen 10 angefüllt. Die Koksöfen 12, 13, 14, 15 sind durch Wände 11 voneinander getrennt. Am anderen Ende der Einrichtung ist in an sich bekannter Weise eine zweite Ueberhitzerkammer 16 angeordnet, die, ebenso wie die Kammer 9, mit losen Steinen gefüllt ist. Zur Fortleitung des Gases aus den Koksöfen dient ferner ein zweites Gasrohr 17. Ein zweiter Dampferzeuger 18 ist in gleicher Weise mit Ventil, Rauchabzug, Brause usw. ausgerüstet wie der Dampferzeuger I. Jeder Zug der die Kammern 9, 12, 13, 14, 15 und 16 verbindenden Züge 20, durch welche die Destillationsgase und Verbrennungsprodukte hindurchstreichen, ist so angeordnet, daß ihm an der gegenüberliegenden Teilwand 11 ein voller Teil 21 dieser Wand gegenüberliegt. Diese Einrichtung bezweckt, den Strom der Heizgase zu brechen und dadurch die Gewölbe und das Mauerwerk der Oefen stärker zu heizen. Ferner sollen hierdurch die Dämpfe und Gase, welche aus dem Koks aufsteigen, gut gemischt werden. Eine an den Oefen vorbeigeführte Luftleitung ist durch mit Ventilen versehene Leitungen mit den Zügen 23 verbunden, die senkrechte Öffnungen 24 zur Ueberführung der Luft in die Züge 20 besitzen.

10a. 166 720, vom 8. September 1904. Dury & Piette in Saint-Gilles b. Brüssel. *Liegender Koks-ofen mit senkrechten Heizzügen und unter diesen im Mauerwerk liegenden, mit Düsen versehenen Gasverteilungsleitungen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die einzelnen Austrittsöffnungen der in bekannter Weise unter den senkrechten Heizkanälen im Mauerwerk liegenden, mit Düsen versehenen Gasverteilungsleitungen oder die Düsen selbst mit von außen einstellbaren Schiebern, Hähnen oder sonstigen Regelungsmitteln versehen sind, von denen mehrere von einer Steuerstange bedient werden können. Dabei ist der Querschnitt der Verteilungsleitungen nicht unerheblich höher als breit gemacht, wodurch der Vorteil erzielt wird, daß man die Düsen, ohne den Querschnitt der Leitungen allzugroß machen zu müssen, von außen her mit Hilfe eines Schüreisens reinigen kann, dessen aufgebogenes Ende lang genug für diesen Zweck ist und dabei doch durch die Leitung geschoben werden kann.

10a. 166 972, vom 6. Oktober 1903. Franz Ritter von Dahmen und P. Hagyi Risto & Co. in Wien. *Verfahren zur Herstellung von Koks aus Teer, Petroleum u. dgl.*

Gemäß der Erfindung soll das bekannte Verfahren, aus Teer, Petroleum, Rückständen der Schmierölfabrikation u. dgl. für sich oder mit Füllstoffen, wie Sägemehl, Torfmehl, Kohlenstaub u. dgl. Koks herzustellen, verbessert werden, und zwar dadurch, daß der Teer usw. unmittelbar vor dem Einbringen in die Verkokungsretorte u. dgl., was in an sich bekannter Weise unter Zerstäubung des Teers oder durch Einführung des letzteren, vermischt mit verbrennlichen Füllstoffen, in Breiform erfolgen kann, bis zum Sieden erhitzt wird und die Retorten u. dgl. schon bei Einführung des Teers und während der ganzen Verkokung in Weißglut gehalten werden. Der erhaltene Koks soll sich wegen seiner Schwefelfreiheit und anderer Vorzüge besonders für metallurgische Zwecke eignen.

10c. 166 784, vom 6. Januar 1904. Alexander Dobsohn in Beaverton, Kanada. *Fahrbare Torfgewinnungsmaschine mit rotierendem Schneidwerk und Abgabe des gewonnenen Torfes an ein endloses Förderband zur Verteilung auf das Trockenfeld.*

Gemäß der Erfindung kommt ein in der Achsenrichtung in die Moorbank vorbewegtes Schneidrad in Anwendung, welches den gestochenen Torf unmittelbar auf ein endloses Förderband schleudert. Das Schneidwerk ist radsternartig ausgebildet und wirkt mit radialen, mit Messern besetzten Schaufeln das in dünnen Streifen ausgestochene und gehobene Gut durch entsprechend gestaltete Leitkanäle auf das Förderband. Das Moor, vom Förderband auf ein Schlaggerad entlassen, kann nun von diesem in dünner, lockerer Schicht ausgebreitet werden, also an der Luft gut trocknen, so daß man wesentlich an künstlicher Trocknung spart.

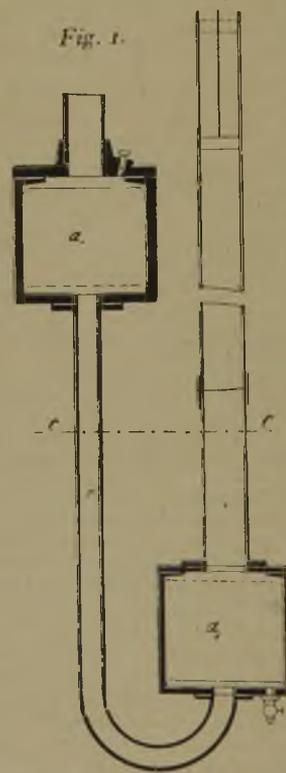
27b. 166 769, vom 25. November 1903. Ingersoll-Sergeant Co. m. b. H. in Berlin. *Kompressor für Luft und andere gasförmige Körper.*

Bei dem Kompressor ist zwischen einem Hochdruckzylinder und einem Mitteldruckzylinder ein Niederdruckzylinder eingeschaltet, wobei der Hoch- und Mitteldruckzylinder einfach wirkend sind, der Niederdruckzylinder hingegen doppelt wirkend ist und die Kolben für alle Zylinder auf einer gemeinsamen Kolbenstange angeordnet sind.

59a. 166 760, vom 15. März 1904. Josef Schiffmann in Gießen. *Hydraulisches Gestänge für Pumpen.*

Der Zweck von Fernpumpen ist es, bei Wasserversorgungsanlagen u. dgl. mit künstlicher Förderung die Wahl des Platzes für die Maschinengebäude mit den Kräftezeugern und allen einer ständigen Reibung unterworfenen Teilen einer Pumpe von der räumlichen Lage und der Wasserspiegelhöhe der Wassergewinnungsstelle unabhängig zu machen. Dieser Zweck wird dadurch erreicht, daß der Arbeitszylinder und der Ventil-

kasten einer Pumpe, welche räumlich beliebig voneinander entfernt aufgestellt sein können, durch eine luft- und gasfreie, mit unzusammendrückbaren Flüssigkeiten gefüllte und hydraulisch ausbalancierte Rohrleitung so verbunden werden, daß die hin- und hergehende Bewegung des Kolbens im Arbeitszylinder durch die Fernleitung auf den Ventilzwischenraum im Ventilkasten als Saug- bzw. Druckwirkung übertragen wird. Zur hydraulischen Ausbalancierung der Verbindungsleitung zwischen Arbeitszylinder und Ventillageuse ist die Einschaltung eines hydraulischen Balanciers in die Verbindungs- bzw. Fernleitung erforderlich. Dieser Balancier besteht aus kommunizierenden Röhren r_1 und zwei Kompensationsgefäßen a, a_1 , die mit Füll- und Entleerungsöffnungen versehen sind. Vor dem Einschalten in die hydraulische Fernleitung wird der Balancier bis auf die normale Füllungsline $c-c$ mit Quecksilber (oder einer anderen schweren Flüssigkeit) gefüllt. Die Einschaltung des hydraulischen Balanciers in der Flüssigkeitsleitung hat stets so zu geschehen, daß der Schenkel r_1 (Hochdruckschenkel) mit dem Kompensationsgefäß a_1 an die Fernleitung und der Schenkel r (Niederdruckschenkel) mit dem Kompensationsgefäß a an die zum Arbeitszylinder führende Leitung angeschlossen wird. Die Kompensationsgefäße a, a_1 haben den Zweck, bei Druckänderungen, welche eine Verschiebung der Fernleitungsflüssigkeiten bedingen, die wirksame Gleichshöhe des Balanciers annähernd konstant zu erhalten. Die Wirkungsweise des hydraulischen Balanciers beruht auf dem Gesetz der kommunizierenden Röhren.



Stc. 166 887, vom 30. August 1904. Isaac Christ in Tamaqua (Penns., V. St. A.) *Förderkette*.

Die Kettenglieder der Förderkette sind in bekannter Weise mit Längsschlitz versehen, und zur Verbindung der Glieder dienen Gelenkbolzen mit Köpfen an jedem Ende, die, durch Erweiterungen der Schlitz eingeführt, sich beim Auseinanderziehen der Glieder an die Schlitzenden anlegen. Die Erfindung besteht darin, daß mittels der Köpfe der Gelenkbolzen an einzelnen Kettengliedern Hilfsglieder anliegend gehalten werden, die außer mit erweiterten Längsschlitz noch mit für Befestigung von Schaufeln, Bechern o. dgl. geeigneten Schenkeln oder Vorsprüngen versehen sind.

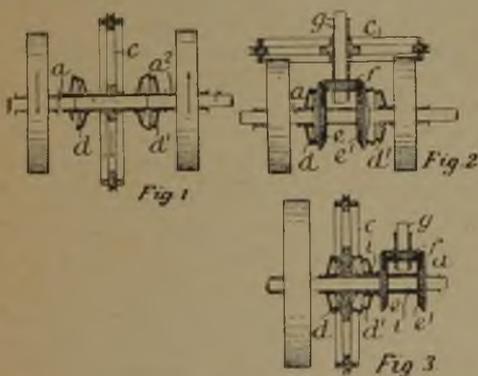
Englische Patente.

16417, vom 25. Juli 1904. Anton Raky in Erkelenz, Rheinprovinz. *Schachtanordnung*.

Gemäß der Erfindung werden an Stelle eines Schachtes von großem Durchmesser für Doppelförderung zwei Schächte von verhältnismäßig kleinem Durchmesser für je einen Förderkorb niedergebracht und die beiden Schächte unter Tage durch einen Querschlag miteinander verbunden. Durch den letzteren wird mittels Führungsrollen das Unterseil geführt, welches die Böden der beiden Förderkörbe mit einander verbindet und das Gewicht des Förderseiles ausgleicht. Die Fördermaschine kann auf ebener Erde oder oberhalb der Schachtöffnungen zwischen den beiden Schächten oder seitlich von den Schächten in der durch beide Schächte geführten Ebene angeordnet werden. Die Förderkörbe werden unter Tage von oben gefüllt und über Tage von unten entleert, indem gelenkig am Schacht gelagerte, durch Gegengewichte ausbalancierte Rutschen unter die Förderkörbe geklappt und die Böden der letzteren aufgeklappt werden. Durch die Rutschen wird das Gut Förderinnen zugeführt, aus denen es unmittelbar in die Eisenbahnwagen gelangt.

16418, vom 25. Juli 1904. Anton Raky in Erkelenz, Rheinprovinz. *Elektrisch angetriebene Fördermaschine*.

Um den sehr unregelmäßigen Kraftbedarf von elektrisch angetriebenen Fördermaschinen auszugleichen, werden gemäß der Erfindung von Elektromotoren ständig in einer Richtung angetriebene Schwungmassen durch Reibungskupplungen mit der Förderscheibe gekuppelt. Die umlaufenden Teile der Motoren können dabei als Schwungräder ausgebildet werden. Gemäß der Fig 1 ist auf jedes Ende der Achse einer Köpescheibe c je eine Hälfte einer Reibungskupplung d bzw. d^1 fliegend aufgekeilt. Die anderen Hälften der Kupplungen sitzen verschiebbar auf den Enden zweier mit Schwungrädern versehenen Wellen a^2 , welche durch Elektromotoren in verschiedener Richtung angetrieben werden. Durch Verschieben der durch



Federkeile mit den Wellen a^2 verbundenen Kupplungshälften auf die Wellen kann die Achse der Köpescheibe mit einer der Wellen gekuppelt und die Köpescheibe in der einen oder anderen Richtung angetrieben werden. Anstelle zweier zwangläufig angetriebenen Wellen kann eine mit zwei Schwungrädern versehene Welle a treten (Fig. 2), auf welcher zwei Kegelräder e e^1 lose angeordnet sind, die mit einem auf der Achse g der Köpescheibe c sitzenden Kegelrad f in Eingriff stehen. Die Kegelräder e e^1 werden alsdann mit je einer Kupplungshälfte zweier Reibungskupplungen d d^1 verbunden, deren andere Hälften verschiebbar auf der Welle a sitzen und an der Drehung

dieser Welle teilnehmen. Statt der Schwungmassen kann auch die Köpescheibe auf der Welle a angeordnet werden, in diesem Fall wird die Welle g mit einem Schwungrade versehen und vom Elektromotor angetrieben. Bei der in Fig. 3 dargestellten Anordnung sitzt die Köpescheibe lose auf einer Welle a und ist mit je einer Hälfte zweier Reibungskupplungen d d^1 verbunden, deren andere Hälften durch Federkeile mit der Welle a bzw. mit einer diese Welle umgebenden Welle i so verbunden sind, daß sie an der Drehung der Wellen a bzw. i teilnehmen müssen, sich jedoch auf den Wellen verschieben lassen. Die Welle a trägt ferner ein Schwungrad und ein Kegelrad e^1 und die Welle i ein Kegelrad e . Die Kegelräder e e^1 stehen mit einem Kegelrade f in Eingriff, dessen Achse g von einem Elektromotor angetrieben wird. Durch Einrücken einer der Kupplungen wird daher die Köpescheibe entweder mit der Welle a oder mit der Welle i gekuppelt und in der Drehrichtung der entsprechenden Welle in Drehung versetzt.

Bücherschau.

Die Fabrikation der feuerfesten Steine. Von Friedrich Wernicke. Berlin 1905. Verlag von Julius Springer. Preis 3 *M.*

Der Inhalt des Buches, das tatsächlich eine Lücke ausfüllt und gut geschrieben ist, ist folgender: Herstellung der Dinassteine, Herstellung der Schamottesteine (dieser Abschnitt ist besonders ausführlich und verzeichnet auch die Ludwigsche Theorie). Dann folgen in kurzen Kapiteln: die Herstellung der Bauxitsteine, der Schmelztiegel, der Magnesit-, Kohlenstoff-, Glenboig- und Karborundumsteine und der feuerfesten Mörtel.

Der Verfasser hat, um kurz zu sein, nach Möglichkeit theoretische Betrachtungen vermieden. Er ist dabei etwas zu weit gegangen. Wenn bei Anfertigern und Verbrauchern mehr Verständnis geweckt werden soll, so muß doch eine theoretische Grundlage, wenn auch nur in skizzenhaften Umrissen, gegeben werden, damit man daran anknüpfen und darauf weiter bauen kann.

Hier wäre bei einer Neuauflage eine Änderung geboten, der in einer kurzen Einleitung zu den einzelnen Kapiteln Genüge geschehen könnte. Auch einige skizzenhafte Abbildungen der Öfen wären erwünscht. Gegen den Vorschlag, die Segerkegelnummern gegen Temperaturbezeichnungen auszuwechseln, ist im Interesse aller beteiligten Industrien entschieden Einspruch zu erheben.

Wenn man auch sonst in mancher Hinsicht abweichender Ansicht sein kann, so ist das Buch doch zu empfehlen und ihm eine weite Verbreitung zu wünschen. B. Osann.

Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom akademischen Verein „Hütte“. 19. neubearbeitete Auflage. Mit über 1600 in den Satz eingedruckten Abbildungen. Berlin 1905. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn (vorm. Ernst & Korn). Preis in Leinenband 16 *M.*, in Lederband 18 *M.*

Der Inhalt des Buches ist wiederum durch zahlreiche Ergänzungen und Umarbeitungen verbessert und vermehrt worden, wodurch der Umfang gegen den der vorigen Auflage um 198 Seiten gewachsen ist. Um das Auffinden eines Gegenstandes auch ohne Benutzung des Sachverzeichnisses zu erleichtern, sind die rechten Seiten mit Überschriften versehen worden, in denen der Inhalt der beiden aufgeschlagenen Seiten angegeben ist.

Der Abschnitt Mechanik starrer Körper ist umgearbeitet worden. Eingehend durchgesehen und wesentlich ergänzt

wurden die Abschnitte: Mechanik tropfbar flüssiger Körper, Wärme, Festigkeitslehre, Stoffkunde und Maschinenteile. Der Abschnitt Kraftmaschinen erfuhr in allen Teilen Ergänzungen und Verbesserungen; im Kapitel Dampfmaschinen wurden die Ventilsteuerungen aufgenommen und die Dampfturbinen erweitert. Im Abschnitt Arbeitsmaschinen sind alle Kapitel eingehend durchgearbeitet und zum Teil wesentlich umgestaltet worden. Die Abschnitte der II. Abteilung erfuhren gleichfalls eine sorgfältige Durchsicht und dort, wo es nötig und möglich erschien, Änderungen und Ergänzungen, und zwar besonders die Kapitel Brückenbau, Schiffbau, Drahtseilbahnen und Elektrotechnik. Im Abschnitt Eisenbahnbau ist in allen Punkten bereits die neue Bau- und Betriebsordnung vom 1. Mai 1905 berücksichtigt worden.

Bei der Bedeutung und allgemeinen Beliebtheit des Taschenbuches dürfte sich eine besondere Empfehlung erübrigen.
K.-V.

Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1906.

Herausgegeben von Bergrat Dr. G. Schäfer, Kgl. Bergwerksdirektor. 51. Jahrgang. Essen, 1905. G. D. Baedeker, Verlagsbuchhandlung.

Dieser allgemein bekannte und verbreitete Kalender, der seit dem Vorjahre von dem Kgl. Bergwerksdirektor zu Ens Dorf, Bergrat Dr. Schäfer herausgegeben wird, liegt im 51. Jahrgange wiederum vor.

Die äußere Ausstattung des Werkes ist gegen früher dieselbe geblieben. In der Anordnung des Stoffes ist insofern eine Veränderung vorgenommen, als die ursprünglich die erste Abteilung bildende Gesetzessammlung nunmehr dem gebundenen Buche entnommen und in einem besonderen Heft, das als Anlage beigelegt wird, zusammengestellt ist. Der Taschenkalender verliert dadurch an Umfang und wird handlicher. Die Gesetzessammlung ist teilweise durch Entfernung einzelner weniger wichtigen Bestimmungen und Verordnungen gekürzt, jedoch durch Aufnahme der neu ergangenen Gesetze vom 14. Juni 1905 und 5. Juli 1905 abgeändert und ergänzt worden; ein weiteres, besonders beigelegtes Heftchen enthält wie früher die Bergbaustatistik, sowie die Verzeichnisse der Kgl. Preuß. Bergbehörden und die Personalien. Eine nicht unwesentliche und manchem willkommenen Ergänzung enthält dieser Teil durch die Aufnahme der Kgl. bayrischen und Kgl. sächsischen Bergbehörden und Bergbeamten. Die übrigen Abschnitte dürften im wesentlichen die gleichen geblieben sein.

Bei der allgemeinen Beliebtheit dieses Kalenders erübrigt sich eine Empfehlung.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Bansen, H.: Der Grubenausbau. 259 S. mit 352 in den Text gedruckten Figuren. Berlin, 1906. Julius Springer. 7,— *M.*

Dehoff, H.: Tiefbautechnik in Theorie und Praxis. Bearbeitet für den Selbstunterricht. 310 S. mit zahlreichen Abbildungen im Text. Freiburg i. B. und Leipzig, 1905. Paul Waetzel. 5,50 *M.*

Hertel, O.: Lehrbuch der verbesserten amerikanischen Buchführung. Zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht. 2. vermehrte und verbesserte Auflage mit

einer bildlichen Darstellung des Abschlusses. Leipzig, 1906. Verlag der modernen kaufmännischen Bibliothek. 2,75 *M.*

Jahrbuch der Deutschen Braunkohlen- und Steinkohlen-Industrie. Verzeichnis der im Deutschen Reiche belegenen, im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlengruben, Braunkohlen-, Naßpreßsteinfabriken, Braunkohlen- und Steinkohlenbrikettfabriken, Kokereien, Schwelereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- und Benzolfabriken, Ziegeleien und sonstigen Nebenbetriebe. VI. Jahrgang. Unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins bearbeitet von B. Baak. Halle a. S., 1906. Wilhelm Knapp. 6,— *M.*

Ramsay, W.: Moderne Chemie. II. Teil. Systematische Chemie. Ins Deutsche übertragen von Dr. Max Huth. Halle a. S., 1906. Wilhelm Knapp. 3,— *M.*

Trillich, H.: Kaufmännische und technische Fabrikbetriebskunde. Lehr- und Hilfsbuch für alle, die in Fabriken zu tun haben. Eine gedrängte Darstellung der für die Einrichtung und den Betrieb von Fabriken aller Art nötigen Kenntnisse. Leipzig, 1906. Dr. iur. Ludwig Huberti. 2,75 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jgs. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

Mineralogie, Geologie.

Über das Vorkommen des Erdöls. Von Monke und Beyschlag. (Schluß v. S. 69) Z. f. pr. Geol. Dez. S. 431/6. Ausführungen über das Ausgangsmaterial des Erdöls. Zusammenfassende Schlußfolgerungen.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.)

The opposition to gold dredging. Eng. Min. J. 30. Dez. S. 1219. Diskussion der gegen den Goldbaggerbetrieb in Kalifornien von den Grundeigentümern wegen Verwüstung der Oberfläche erhobenen Klagen.

The Spassky Copper mine, Ltd. Von Walker. Eng. Min. J. 30. Dez. S. 1202/4. 3 Abb. Über das Kupfererzvorkommen von Uspensky bei Akmolinsk in der Kirgisensteppe und die darauf eröffneten Gewinnungsarbeiten, welche jetzt von einer englischen Gesellschaft betrieben werden.

Die Wassergefahr im Braunkohlenbergbau und einige Vorschläge zu deren Beseitigung. Von Vogt. Brkl. 2. Jan. S. 553/7. Gefahr von Wasser- und Schwimmsandeinbrüchen beim Abteufen, soweit es sich um viereckige oder runde Holz- oder Eisenschächte und Arbeiten auf der Sohle handelt, sowie beim Streckenvortrieb. Verfasser schlägt vor, das Wasser derart zu fassen, daß nirgends Wasserdrücke von gefährlicher Größe auftreten können, und ferner nur klares Wasser zu fördern.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 5. Jan. S. 29. 6 Textfig. Bremse für blinde Schächte und Zwischenförderung im Hauptschacht. Schachtsignalanlagen. (Forts. f.)

Über Grubenlufttemperaturen und den Einfluß des natürlichen Wetterzuges auf die Wetterwirtschaft bei einigen tiefen Schächten des Brüxer Braunkohlenreviers. Von Stadlmayr. Öst. Z. 6. Jan. S. 2/6. 17 Fig. (Forts. f.)

Sur les résultats obtenus au siège d'expériences de Frameries avec les explosifs de sûreté. Von Chesneau. Ann. Fr. Bd 8. 10. Lfg. S 407/19. Bericht der französischen Schlagwetterkommission über die auf der belgischen Versuchsstrecke zu Frameries bei Versuchen mit Sicherheitsprengstoffen deutscher und belgischer Fabrikation erzielten Ergebnisse, über welche Watteyne dem internationalen Kongresse zu Lüttich 1905 berichtet hat.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Energie-Erzeugung in Kraftwerken. Von Rubricius. El. u. Maschb. 7. Jan. S. 23/5. Kurze Beschreibung der größeren Kraftwerke des Kontinents, in England und Amerika mit Kolbendampfmaschinen, Dampfturbinen und Großgasmaschinen.

Rückstandsbildung in Schieberkästen von Luftpumpen, Dampfzylindern und Kompressorzylindern. Von Holde. Z. f. D. u. M.-Betr. 3. Jan. S. 6/8. Bericht über sieben in dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Großlichterfelde untersuchte Proben nebst Analysen. Kritik.

Über die Größe der Lokomotiv-Regulator-Einströmöffnung. Von Langrod. Gl. Ann. 1. Jan. S. 3/5. 5 Abb. Verfasser bezeichnet möglichst kleine Einströmöffnungen als wirtschaftlich und bestimmt mittels wärmemechanischer Formeln die untere Grenze der Öffnungen, bei der der Vorteil der Dampftrocknung durch zuweitgehende Dampfdrosselung aufgewogen wird.

Über Vakuumpumpen. Von Arndt. Ver. Bef. Gew. Dez. 05. S. 451/86. 34 Fig. Übersicht über die in den letzten 20 Jahren gebauten Vakuumpumpen, ihre Verbesserungen und Beschreibung einzelner Konstruktionen.

A new turbo-generator installation. Eng. Min. J. 30 Dez. S 1211. Beschreibung eines dreistufigen Turbogenerators, System Parsons, für 5500 KW Leistung der Allis-Chalmers Company, geliefert an die Brooklyn Rapid Transit Company zum Bahnbetriebe.

The Oechelhäuser gas-engine. Engg. 5. Jan. S. 5/8 39 Abb. 1 Doppeltafel. Beschreibung einer 10 000 PS - Oechelhäuser - Gasmotorenanlage in Johannesburg mit Saug- oder Gichtgasbetrieb für eine elektrische Licht- und Kraftanlage mit Konstruktionseinzelheiten. (Forts. f.).

The Thompson-Burger gas producer and engine. Ir. Age. 21. Dez. S. 1668/70. 3 Textfig. Beschreibung eines Sauggasgenerators und der von ihm zu betreibenden Maschine nach der obengenannten Bauart.

The Allis-Chalmers steam turbine. El. world. 16. Dez. 05. S. 1042/4. 4 Abb. Die erste, von der Allis-Chalmers Company ausgeführte Dampfturbine, mit einem 2-Phasengenerator direkt gekuppelt Leistung 1 500 KW bei 2 500 Volt Spannung und 1 800 Touren i. d. Min. Der Generator kann dauernd mit 25 pCt, stoßweise mit 100 pCt überlastet werden. Die Dampfturbine ist eine Abart der Parsonsturbine.

Sauggasanlagen für Anthrazit- und Koksbetrieb. Von Eberle. Bayer. Rev. Z. S. 235/9. 3 Abb. 2 Tab. Zusammenstellung der zahlreichen vom Bayerischen Revisions - Verein ausgeführten Untersuchungen von Sauggasanlagen mit Anthrazit- und Koksbetrieb. Bei der Summe an Tatkraft und Geist, die auf die Entwicklung dieser Kraftanlagen verwendet wird, ist es nicht zu bezweifeln, daß die Mängel, die ihnen heute noch anhaften, erfolgreich überwunden werden; dann wird man die Sauggasanlage im wirtschaftlichen Wettbewerb mit den verschiedenen anderen Wärmekraftmaschinen überall als gleichwertig ansehen können.

Neue Zentralschmiervorrichtung. Z. f. D. u. M.-Betr. 3. Jan. S. 8/9 2 Abb. Beschreibung einer neuen Anordnung, die auch dort eine gleichmäßige Ölhöhe gewährleistet, wo die zu schmierenden Maschinen erheblichen Erschütterungen ausgesetzt sind, wie z. B. auf Schiffen.

Der transatlantische Turbinendampfer „Carmania“. Von Kämmerer. Z. D. Ing. 6. Jan. S. 15/20. 21 Textabb. Der Dampfer von 30 918 t Wasserverdrängung ist von der Werft John Brown u. Co. in Clydebank für die Cunard-Linie gebaut. Die Probefahrten wiesen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 20,19 Seemeilen auf. Ein abschließendes Urteil, insbesondere im Vergleich zu dem mit Kolbendampfmaschinen ausgerüsteten Schwester-schiff „Caronia“, läßt sich noch nicht fällen.

Neuere Förder- und Lageranlagen in Bremen gebaut von Amme, Giesecke u. Konegen, Braun, schweig. Von Buhle. Z. D. Ing. 6. Jan. S. 21/3-Auszug aus einem Vortrage des Professors Buhle über eine in Bremen gebaute Anlage, die für den Transport sowohl von losem Getreide, als auch von Stückgütern, Säcken und Ballen eingerichtet ist.

Wasserschläge in Dampfleitungen. Wiener Dampfz. Dez. 05. S. 149/51. 5 Abb. Anführung von mehreren Fällen, bei denen durch zu schnelles Öffnen der Absperrventile in der Leitung, durch unsachliche Konstruktion der Leitung selbst und durch Beidrehen eines Kessels, welcher noch nicht die erforderliche Spannung erreicht hatte, Zerstörungen von Leitungen verursacht wurden.

Die Bildung von Rissen in Kesselblechen. Von Bach. Z. D. Ing. 6. Jan. S. 1/13. 26 Textabb. Kritische Besprechung von sechs Fällen als Beitrag zur Klarstellung der Ursachen der Rißbildung in Kesselblechen.

Drehscheiben-Antrieb der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. Gl. Ann. 1. Jan. S. 2. 3 Abb. Der elektrische Drehscheibenantrieb ist als Vorspannwagen ausgebildet und kann während des Betriebes eingebaut werden.

Verlademagnete. Von Janssen. St. u. E. 1. Jan. S. 35/7. 3 Abb. In dem Artikel werden Verlademagnete besprochen, die von der Allgemeinen Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin, ausgeführt worden sind. Eine größere Verbreitung hat bisher der Verlademagnet nur für Gleichstrombetrieb gefunden; der Drehstrommagnet weist einen erheblich größeren Energieverbrauch sowie eine Empfindlichkeit auf, welche die Betriebssicherheit beeinträchtigt.

Electricity direct from the coal mine at Radcliff, England. *El. world.* 23. Dez. S. 1065/6. 5 Abb. 5 Abb. Beschreibung einer elektrischen Zentrale in England. Sie ist direkt an eine Kohlenzeche angeschlossen, verwertet als Brennstoff die schlechtesten Kohlen, nutzt aber den Dampf in den modernsten Maschinen aus. Durch dieses Heruntersetzen der Selbstkosten hofft man, konkurrenzfähig mit Wasserkraftzentralen zu werden, welche auch elektrischen Strom erzeugen.

Elektrischer Lichtpausapparat. *El. Anz.* 7. Jan. S. 15/6. 1 Abb. Beschreibung eines neuen Lichtpausapparates von J. Halden & Co. in Manchester und Berlin mit Bogenlicht und elektrischem Antrieb.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Über den gegenwärtigen Stand der Gichtgasreinigung. Von Mayjes. *St. u. E.* 1. Jan. S. 27/35. 6 Abb. Verschiedene Reinigungsanlagen mit Angabe der Kosten und Leistung. Verf. schlägt vor, die ganze vom Hochofen kommende Gasmenge zuerst auf etwa 0,5 g Staub zu reinigen und einen Teil dieses vorgereinigten Gases direkt zur Heizung zu verwenden, den Rest weiter zu reinigen und den Gasmaschinen zuzuführen.

Über Neuerungen im Gasfach. Von Klönne. *J. Gas-Bel.* 23. Dez. S. 1135/42 6 Abb. u. 30. Dez. S. 1158/60 4 Abb. Vortrag über die neuesten Apparate zur Herstellung des Gases und der Nebenprodukte. Beschreibung einer mechanischen Kokstransportanlage.

Die Brikettierung der Eisenerze und die Prüfung der Erzziegel. Von Wedding. *St. u. E.* 1. Jan. S. 2 8. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 3. Dez. 05 in Düsseldorf. Brikettierung ohne Bindemittel: Anmischung mit Wasser, Pressung ohne Erhitzung zum Sintern oder Schmelzen, Pressung zwecks Sinterung, Sinterung durch hohe Temperatur, Schmelzung. Brikettierung mit unorganischen Bindemitteln: mit Eisenerzen, Ton, Kalk, Schlacken und Wasserglas. (Schluß f)

Über die Fortschritte auf dem Gebiete der Gasanalyse, insbesondere über die quantitative Bestimmung geringer Mengen von Kohlenoxyd. Von Nowicki. *Öst. Z.* 6. Jan. S. 6/11. 4 Fig. Von den besprochenen Verfahren zur Bestimmung des Kohlenoxyds eignen sich für Bergbauzwecke hauptsächlich die Methoden, die auf der Oxydation des Jodsäureanhydrids auf Kohlensäure beruhen. Von diesen findet wiederum die acidimetrische Methode am meisten Anwendung, bei der man die für die Methanbestimmung notwendigen Titrierflüssigkeiten verwenden kann.

Volkswirtschaft und Statistik.

Car and lokomotive building in 1905. *Ir. Age.* 28. Dez. S. 1740. Statistische Angaben für die letzten 7 Jahre über die Entwicklung des Eisenbahnwagen- und Lokomotivenbaues in den Vereinigten Staaten.

The Lake superior iron ore trade in 1905. *Ir. Age.* 28. Dez. S. 1756ff. Angaben über Produktion, Versand, Preise von Eisenerz aus dem Oberen See-Gebiet im Jahre 1905.

British shipbuilding in 1905. *Ir. Coal Tr. R.* 5. Jan. S. 41. Der britische Schiffbau verzeichnete in 1905 mit 1805968 gegen 1376130 Registertons im Vorjahre seine bisherige Höchstleistung.

The rail production and exports of different countries. *Ir. Coal Tr. R.* 5. Jan. S. 50. Gegenüberstellung von Großbritannien, Deutschland, Belgien, Frankreich und den Ver. Staaten hinsichtlich ihrer Produktion und Ausfuhr von Schienen in den letzten Jahren.

Die wirtschaftliche Entwicklung einiger Bergbaubetriebe in der Türkei. Von Br. Simmersbach. *Ver. Bef.-Gew.* Dez. S. 487/501. Einige bedeutendere Mineralvorkommen in Kleinasien (Steinkohlen, Chromerz, silberhaltiges Bleierz, Mangan, Asphalt, Borazit).

Der deutsche und der amerikanische Tarif. *N. Y. H. Ztg.* 23. Dez. S. 9/10. Erörterung der Unbilligkeiten des amerikanischen Tarifgesetzes.

Die Petroleumindustrie. *N. Y. H. Ztg.* 23. Dez. S. 15. Entwicklung der Standard Oil Co. im letzten Jahre.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Abänderung des siebenten Titels im Allgemeinen Berggesetz vom 24. Juni 1865. *Z. f. Bergr.* Heft 1. S. 1/100. Wortlaut des Entwurfs und Begründung.

Verkehrswesen.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswesen. Von Gutbrod. (Schluß) *Z. D. Ing.* 30. Dez. S. 2097/102. 10 Fig.

Personalien.

Der Bergassessor Macco bei dem Salzwerke zu Staßfurt ist zum Berginspektor ernannt worden.

Dem Bergassessor Glinz (Bez. Bonn), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme einer Direktorstelle bei der Firma Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel, m. b. H., zu St. Johann die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergassessor Mohs (Bez. Halle) ist auf drei Monate als Lehrer an die Bergschule zu Eisleben berufen worden.

Der heutigen Nummer liegt das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1905 dieser Zeitschrift bei.

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