

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 "

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

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.

Inhalt:

Seite	Seite
Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe. (Forts.)	125
Einrichtung auf der Zeche Shamrock III/IV bei Wanne zur schnellen Bewältigung von Schachtbränden und zur Verhütung des Eindringens der Brandgase in die Grubenbaue	134
Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Ausdehnung einiger Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl	135
Die Knappschaftsvereine des preußischen Staates im Jahre 1902	139
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, etc. Kohleneinfuhr in Hamburg. Salzstatistik des Deutschen Reiches für das Jahr 1902/03. Brennmaterialienverbrauch der Stadt Berlin und deren Vororte für das Jahr 1903. Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet	140
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Güterverkehr im Ruhrorter und Duisburger Hafen im Jahre 1903. Amtliche Tarifveränderungen	142
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Englischer Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	144
Patentbericht	149
Bücherschau	151
Zeitschriftenschau	151
Personalien	152

Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe.

(Fortsetzung.)*

Bei Wechselstromanlagen sind hinsichtlich der Berührungsgefahr neben den aus der Leitung infolge mangelhafter Isolation austretenden Strömen die „Ladungsströme“ zu beachten, welche durch hohe Spannungen in gänzlich unbeteiligten Leitern entwickelt werden. Diese Ströme treten beispielsweise in der Eisenbewehrung und in den Bleimänteln der Kabel, überhaupt in allen einigermaßen isolierten und neben einer Wechselstromleitung auf einige Erstreckung herlaufenden Metalleitungen, wie in Luttentouren, Druckluftrohren, Signal- und Zündleitungen, auf.

Eine an Holzpflocken aufgehängte Wetterluttentleitung könnte infolge ihrer großen Kapazität schon recht kräftige Ladungsströme liefern. Der Ladungsvorgang ist derselbe wie bei der bekannten Leydener Flasche. Den inneren Beleg stellt die stromführende Leitung, den äußeren der durch ein Dielektrikum (Isolation oder Luft) von ihr getrennte Metalleiter dar, welcher durch Induktion geladen wird.

Die Kondensatorwirkung macht auch bei dem besten Isolationswiderstand einer Hochspannungsanlage

die Berührung eines Leiters durch eine nicht von Erde isolierte Person gefährlich. Betrachten wir folgenden Fall.¹²⁾ Die Figur 1 veranschaulicht ein konzentrisches Kabel mit einem inneren Leiter *i*, der



Fig. 1.

durch die Isolation *i*₁ von dem äußeren Leiter *a* getrennt wird. *a* ist seinerseits wieder durch die Hülle *i*₂ gegen den Bleimantel oder die Eisenarmatur *b* isoliert. *b* bildet den Außenteil des Kondensators; die in ihm entwickelte Ladungsspannung teilt sich der Erde und dadurch einer auf ihr stehenden Person mit. Berührt diese anstelle des Widerstandes *W* den Innenleiter, so schließt sie den Ladungsstrom durch ihren Körper.

In dem Fall der Fig. 2 sind die Bedingungen für die Ladung einer neben der Wechselstromleitung geführten Metalleitung III, z. B. einer Luttentour, gegeben. Der eine Hochspannungsleiter liegt als Kabel in der

* Druckfehlerberichtigung: In der letzten Zeile des ersten, in Nr. 5 erschienenen Teiles dieses Aufsatzes muß es „statt heiß feucht heißen.“

¹²⁾ Elektrotechnischer Anzeiger 1900, S. 561 f.

Erde, die dadurch zum äußeren Beleg eines Kondensators wird. Der Leiter II läuft der Lutte parallel und induziert in ihr einen dem Erdstrom entgegengerichteten Ladungsstrom. Berührt eine auf der Erde

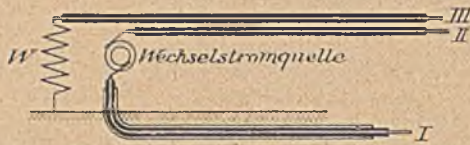


Fig. 2.

stehende Person die Lutte, so schließt sie einen Wechselstromkreis und empfängt einen Schlag, der unter Umständen das Leben gefährden kann, immer aber so stark sein wird, daß er die berührende Person lähmt und in der vorübergehenden Willenslosigkeit zum Opfer anderer Gefahren werden läßt. Nehmen wir z. B. den Fall an, daß ein Zimmerhauer bei der Schachtrevision den geladenen Bleimantel eines Kabels berührt, einen Schlag empfängt und dadurch von der Fahrt abstürzt.

Aus der Literatur und sonstigen Quellen liegen dem Verfasser nähere Angaben über 25 Berührungsunfälle, 14 über, 11 unter Tage, auf preußischen¹³⁾ und sächsischen¹⁴⁾ Bergwerken vor, von denen 17 tödlich waren, während 8 Verunglückte mit vorübergehenden Betäubungen und Brandwunden davon kamen. In 2 Fällen wurden die Verunglückten zunächst durch einen leichten elektrischen Schlag getroffen, gerieten dann, willenlos geworden, in einen innigeren Kontakt mit der zweiten Leitung oder der Erde und kamen dadurch zu Tode. 8 der Verunglückten waren Facharbeiter (Elektromonteuere, Maschinisten, Schlosser usw.), welche die Gefahr kannten und ihr meistens nach grober Vernachlässigung der Sicherheitsvorschriften zum Opfer fielen, 17 Nichtfachleute, die in mehreren Fällen gegen die erteilte Instruktion handelten. Bei der tödlichen Verunglückung eines Steigers¹⁵⁾ ist man nach dem Bericht direkt versucht, die Indizien eines Selbstmordes für vorliegend zu erachten: bei mehreren anderen Unfällen (5) war fremdes Verschulden festzustellen. Gleichstrom war nur einmal. Wechsel- und Drehstrom entsprechend seiner größeren Verbreitung und Gefährlichkeit 24 mal im Spiele. Die niedrigsten Spannungen, welche je einen tödlichen Unfall verursachten, waren, wie bereits erwähnt, 300 V beim Gleichstrom und 110 V beim Drehstrom. Die Mehrzahl der Verunglückungen (14) trat bei der in Bergwerken meist vertretenen Drehstromspannung um 500 V ein. Auf höhere Spannungen zwischen 1000—2000 V entfielen 2, auf solche zwischen 2000—3000 V 6 Un-

fälle. Dem Entstehungsort nach verteilen sich die Unfälle, wie folgt:

- 4 an der Primärstation (Schalttafel),
- 1 an Transformatoren,
- 10 an der Leitung,
- 2 an Verteilungsschaltbrettern,
- 4 an Motoren,
- 5 an dem Motorzubehör, insbesondere an den Anlassern.

Die Bergpolizeiverordnungen der preußischen Oberbergämter verbieten der Belegschaft die Berührung der elektrischen Leitungen, Maschinen und Apparate, welche nur dem Dienst- und Aufsichtspersonal und auch diesem nur unter Anwendung geeigneter Sicherheitsmaßregeln gestattet ist.

Warnungstafeln für die Belegschaft schreiben die deutschen Sicherheitsvorschriften im § 43 b und die österreichische Verordnung in § A VII S. 1 vor. Bezüglich der Tafeln setzen die „Betriebsvorschriften“, welche der Elektrotechnikerverband mit Gültigkeit vom 1. März 1903 ab erlassen hat, fest:

1. Sie sind an einer geeigneten und jedem Arbeiter zugänglichen Stelle der Stromerzeugungsanlage und außerdem noch an besonders gefährlichen Punkten, bei Hochspannungsanlagen auch an den verschlossen zu haltenden Räumen, in welchen Hochspannung führende Teile ungeschützt (d. h. zufälliger Berührung zugänglich) sind, anzubringen. (§ 1 Abs. 1 b. Abs. 2 und § 10);
2. das kleinste zuverlässige Format ist 20 × 10 cm. (§ 1 b Abs. 2);
3. wenn die Leitungen oder sonstige zugängliche Betriebsmittel Hochspannung führen, müssen die Tafeln den roten Blitzpfeil tragen. (§ 1 b Abs. 2);
4. die Warnungstafeln sind stets in leserlichem Zustande zu erhalten. (§ 3 a).

Durch die „Sicherheitsvorschriften“ (§ 43 c) sind Tafeln, welche in deutlich erkennbarer Schrift „vor der Berührung der elektrischen Leitungen warnen“, für durchtränkte Räume besonders gefordert. Die österreichische Bergpolizeiverordnung verlangt in B. III. außerdem, daß „von Zeit zu Zeit die gesamte Belegschaft auf die Gefährlichkeit des Berührens der elektrischen Leitungen, Maschinen und dergl., sowie auch eines mit elektrischen Leitungen höherer Spannung in Berührung befindlichen menschlichen Körpers aufmerksam“ gemacht wird.

Die traurigen Folgen einer ganzen Reihe von Berührungsunfällen wären vermieden worden, wenn die Arbeitsgenossen des Betroffenen sofort sachgemäße Wiederbelebungsversuche angestellt hätten. Die österreichische Verordnung will diesem Mißstand nach Möglichkeit durch folgende Verfügung steuern: Außer dem Aufsichtspersonale ist „eine genügende Anzahl verständiger Arbeiter über die erste Hilfeleistung bei

¹³⁾ Zeitschrift für das B., H.- u. S.-Wesen 1900, Seite 459 ff., 1901, Seite 575 ff., 1902, Seite 576 ff.

¹⁴⁾ Ehrhard, der elektrische Betrieb im Bergbau.

¹⁵⁾ Zeitschrift für das B., H.- u. S.-Wesen 1901, Seite 576, 7.

Unglücksfällen in elektrischen Betrieben, über die Art der Entfernung von Verunglückten und der Anwendung von Isolierhaken zu unterrichten“. Ferner ist nach A VIII S. 2 „in den Maschinenräumen ober- und untertags eine Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unglücksfällen in elektrischen Betrieben“ auszuhängen, welche auch von den deutschen Betriebsvorschriften gefordert wird.

Auch im Ruhrbezirk hat man die Notwendigkeit erkannt, eine größere Anzahl von Aufsichtsbeamten und Arbeitern mit den Rettungsmaßnahmen bekannt zu machen. Auf Anregung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund werden gegenwärtig bei der Bergschule der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum Kurse über diesen Gegenstand abgehalten, zu welchen von den einzelnen Zechen zahlreiche Anmeldungen eingelaufen sind.

An das Wartepersonal stellen die belgische und österreichische Vorschrift folgende Anforderungen:

Belgische Verordnung Art. 31:

„Die Bedienung und Wartung der elektrischen Apparate dürfen nur verständigen und im Kontrollbuche besonders bezeichneten Arbeitern anvertraut werden.“

Die Instruktion der Berghauptmannschaft Wien, BII: „Die Beaufsichtigung, Instandhaltung und Bedienung der elektrischen Anlagen darf nur nüchternen, verständigen Leuten anvertraut werden, und sind dieselben über Zweck, Handhabung und Instandhaltung der ihnen anvertrauten Maschinen, Leitungen u. dgl. genügend zu unterrichten.“

Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Die Hauptmontagearbeiten werden gewöhnlich von den Elektrizitätsfirmen ausgeführt, denen man ein striktes Befolgen der Verbandsvorschriften bei den Lieferungsverträgen zur Bedingung machen sollte, schon deshalb, weil bei der scharfen Konkurrenz in der elektrischen Industrie Anlagen oft zu Preisen angeboten werden, die bei einer den Sicherheitsbestimmungen entsprechenden Ausführung eine pekuniäre Schädigung der Lieferanten herbeiführen würden. Alles, was gegen die Vorschriften verstößt, muß bei der Abnahme beanstandet und der erbauenden Firma eine Abänderung im Sinne der Bestimmungen aufgegeben werden.

Größere Fehler als bei der Neumontage werden bei den späteren Ersatz- und Erweiterungsbauten gemacht. Die zusätzlichen Anlagen, auf deren Konto eine ganze Anzahl von Berührungs- und Brandunfällen kommt, überläßt man viel zu oft dürrig angelerntem Betriebspersonal, Grubenschlossern usw. Die Mehrkosten der Ausführung durch qualifizierte Fachleute machen sich durch die Vermeidung von Betriebsstörungen infolge mangelhafter Isolation und vor allem durch die Verringerung der Gefahren bezahlt. Die besonderen „Betriebsvorschriften“ beschäftigen sich sehr eingehend mit diesem

Gegenstand. Für Arbeiten im Betriebe von Niederspannungsanlagen gilt der § 8 dieser Bestimmungen, welcher zunächst bei den Arbeitern jede unnötige Berührung ungeschützter stromführender Leitungen, sowie der Teile von Maschinen, Apparaten und Lampen verbietet. Die periodisch zu wiederholenden Reinigungs- sowie die Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch instruiertes Personal und bei ausreichender Beleuchtung ausgeführt werden. Bei allen diesen Betriebs- und den Installationsarbeiten sind die betreffenden Apparate und Leitungen nach Möglichkeit stromlos zu machen. Während in durchtränkten oder explosionsgefährlichen Räumen Arbeiten an spannungsführenden Teilen direkt verboten sind, können sie, wenn eine unabwiesbare Notwendigkeit vorliegt, an anderen Orten unter Beobachtung der nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen vorgenommen werden:

- „1. Nach Möglichkeit müssen an den betreffenden Apparaten, Schalttafeln usw. alle ungeschützten, unter Spannung stehenden Teile so weit abgedeckt werden, daß die gleichzeitige Berührung verschiedener Polaritäten oder Phasen für den Arbeitenden ausgeschlossen ist.
2. Es dürfen nur Werkzeuge benutzt werden, deren Metallteile, sofern ihre Handhabung es zuläßt, mit Isoliermaterial überzogen sind.
3. Der Arbeitende hat sich auf eine isolierende Unterlage zu stellen und dabei die Berührung unisoliert stehender Personen und leitender Gegenstände zu vermeiden.“

Der vermehrten Gefahr entsprechend verlangen die Betriebsvorschriften für Arbeiten an Hochspannungsanlagen viel weiter gehende Sicherheitsmaßnahmen. (§ 10 u. 12.)

Die Räume, in welchen Hochspannung führende Teile ungeschützt (d. h. zufälliger Berührung zugänglich) angebracht sind, müssen verschlossen gehalten werden. „Sie dürfen während des Betriebes zur Vornahme von Arbeiten nur von mindestens zwei Personen, die speziell dazu ermächtigt und eingehend instruiert sind, betreten werden. Eine Berührung Hochspannung führender Leitungen und Apparate ist wegen der damit verbundenen Lebensgefahr verboten.“ (§ 10.)

Eine besondere Umsicht des Personals fordert der § 12, welcher bestimmt:

„Jeder im Hochspannungsbetrieb Beschäftigte hat alle wahrgenommenen außergewöhnlichen Vorkommnisse und Störungen sofort dem nächsten Vorgesetzten zu melden und ist verpflichtet, alle zu seinem Arbeitsbereich gehörigen Maßnahmen zu treffen, welche nach der erhaltenen Instruktion geeignet erscheinen, Gefahren für Personen und für den Betrieb zu verhindern oder zu beseitigen.“

Für die Ausführung von Arbeiten an elektrischen Maschinen, Apparaten und Teilen des Leitungsnetzes

genügt hier die vorherige Ausschaltung allein nicht. Um der Gefahr einer irrthümlichen Einschaltung auf jeden Fall zu begegnen, wird die Erdung und Kurzschließung der zur Stromleitung dienenden Teile an der Arbeitsstelle selbst gefordert. „Zur Erdung und Kurzschließung dürfen Leitungen unter 10 qmm nicht verwendet werden.“ Infolge der Kurzschließung der verschiedenen Pole würde bei irrthümlicher Einschaltung der Strom im Augenblicke so anwachsen, daß er Schmelzsicherungen oder automatische Ausschalter in Wirkung setzte und dadurch eine Unterbrechung der Leitung herbeiführte. Außerdem würde ihn die Erdleitung sofort unschädlich machen. Bei einem Leiter kommt nur die letztere als Schutzmittel in Betracht.

Zur Instruktion des mit den Montage- usw. Arbeiten betrauten Personals über die erforderlichen Abschaltungen der Hochspannungsleitungen „ist in jeder Schalt- und Transformatorstation ein schematischer Übersichtsplan niederzulegen, in welchem die vorzunehmenden Ausschaltungen, sowie, falls erforderlich, deren Reihenfolge bezeichnet sind.“ (§. 11 b.)

Die weiteren Bestimmungen des §. 11 beschäftigen sich mit den Fällen, daß die Erdung oder Kurzschließung an der Arbeitsstelle selbst nicht ausführbar ist (z. B. bei der Abnahme von Kabelmuffen), daß der mit der Ausführung der Arbeiten Beauftragte sich nicht davon überzeugen kann, ob die Abschaltung, Erdung und Kurzschließung an geeigneter Stelle vorgenommen ist, daß ferner eine Unsicherheit darüber besteht, ob die Leitung, an der gearbeitet werden soll, mit der abgeschalteten und kurzgeschlossenen identisch ist, und endlich mit der Unmöglichkeit der Abschaltung „desjenigen Teiles der Anlage, an welchem selbst oder in dessen unmittelbarer Nähe gearbeitet werden soll.“

Liegen derartige Verhältnisse vor, so müssen, einerlei ob die Abschaltung unsicher oder nicht erfolgt ist, folgende besonderen Sicherheitsvorschriften beobachtet werden, welche teilweise auch für die Neuinbetriebsetzung von Anlagen gelten.

§. 11. c) Ist aus dringenden Betriebsrücksichten eine Abschaltung desjenigen Teiles der Anlage, an welchem selbst oder in dessen unmittelbarer Nähe gearbeitet werden soll, nicht möglich, so sind folgende Vorsichtsmaßregeln zu erfüllen:

1. Diese Arbeiten dürfen nur in Gegenwart des Betriebsleiters oder eines von ihm besonders Beauftragten ausgeführt werden.
2. Die Arbeiter müssen gegen die Einwirkung der Hochspannung geschützt sein. Die gute Beschaffenheit der Schutzmittel ist vom Arbeiter vor jedesmaligem Gebrauch zu prüfen.
3. Es sind die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um ein unabsichtliches, mit Gefahr verbundenes

Berühren Hochspannung führender Metallteile zu verhindern.

d) Sicherungen und Unterbrechungsstücke, die nicht so konstruiert sind, daß man sie ohne weiteres gefahrlos handhaben kann, müssen mit isolierender Zange eingesetzt und herausgenommen werden.

e) Eine Unterbrechung des Stromkreises mittels Sicherung, Unterbrechungsstück oder Steckkontakt darf nur erfolgen, wenn schädliche Lichtbogenbildung dabei nicht auftreten kann.

f) Sind bei Betriebsstörungen oder zur Vornahme von Arbeiten Teile des Leitungsnetzes oder die ganze Zentrale ausgeschaltet worden, so darf die Wiedereinschaltung erst dann erfolgen, wenn der Betriebsleiter oder ein von ihm besonders Beauftragter sich davon überzeugt hat, daß das gesamte Personal von den Arbeitsstellen zurückgezogen bzw. jeder einzelnen in Betracht kommenden Person von der beabsichtigten Einschaltung rechtzeitig Kenntnis gegeben ist. Die Meldungen sind auch durch Telephon zulässig. Eine vorherige Vereinbarung der Wiederinbetriebsetzung auf einen bestimmten Zeitpunkt genügt allein nicht. Außerdem hat sich der Betriebsleiter oder ein von ihm besonders Beauftragter zu überzeugen, daß alle Schaltungen und Verbindungen in richtiger Weise ordnungsmäßig wiederhergestellt sind und keine Verbindungen bestehen, durch welche ein Übertritt der Hochspannung in außer Betrieb bleibende Teile verursacht werden kann.

g) Das gleiche gilt von neu in Betrieb zu setzenden Leitungen und Apparaten usw.; jedoch hat in diesem Falle der Betriebsleiter oder der von ihm Beauftragte außerdem die Pflicht, sich durch Inaugenscheinahme aller zugänglichen Stellen, ebenfalls auch durch Vornahme entsprechender Prüfungen, davon zu überzeugen, daß durch die Inbetriebsetzung eine Gefährdung von Menschenleben ausgeschlossen ist.

Die bergpolizeilichen Vorschriften beschäftigen sich ebenfalls, wenn auch weniger eingehend, mit der Vornahme von Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Bezüglich der Arbeiten, die an dem elektrischen Apparat vorgenommen werden, geben mehrere Bergpolizeiverordnungen folgende Bestimmung: „Während des Betriebes der Dynamomaschine dürfen Arbeiten an den Leitungen und Isolatoren nicht ausgeführt werden.“

Da der Strom auch von Akkumulatorenbatterien geliefert werden kann, so ist die Fassung der Hallenser Verordnung vorzuziehen (§. 138), welche auch sonstige wertvolle Vorschriften über die Vornahme von Arbeiten gibt:

„Ist außer zum Anlassen und Stillstellen von Maschinen die Berührung eines Teiles einer elektrischen Anlage, welche Starkstrom führen kann, erforderlich, so muß der Strom abgestellt und eine Benachrichtigung der beteiligten Personen vorgenommen werden. In diesem Falle darf Strom erst wieder gegeben werden,

wenn die Anlage in Ordnung ist und die beteiligten Personen benachrichtigt sind.

Diese Arbeiten dürfen nur von fachmännisch gebildeten Personen vorgenommen werden.“

Die Öffnung der Schutzkästen von Motoren, sowie der Schutzverkleidungen usw., der Apparate und Leitungen während des Betriebes kann selbst dem Fachpersonal gefährlich werden; man sollte sie der Wiener Verordnung (B. IX) folgend, während des Stromdurchganges überhaupt verbieten. Praktisch würde es sich auch empfehlen, die erwähnten Schutzvorrichtungen so zu verschließen oder zu verdecken, daß sie nur von dem Wärter mittels besonderer Schlüssel oder Werkzeuge geöffnet werden können.

Die Brandgefahr.

Neben den Berührungsunfällen tritt die Gefährlichkeit der Starkstromanlagen in einer so großen Anzahl von Feuersbrünsten zutage, daß der Elektrizität in der Brandstatistik ein nicht unerheblicher Anteil der Brandursachen zufällt.

Nach dem Berichte¹⁶⁾ des „Verbandes öffentlicher Feuerversicherungs-Anstalten in Deutschland“ gelangten in den Jahren 1898—1902 418 Brände zu seiner Kenntnis, welche durch elektrische Anlagen entstanden oder mit solchen in Zusammenhang zu bringen waren. Auf die einzelnen Jahre verteilen sie sich wie folgt:

Auf das Jahr 1898 entfallen	42 Brände,
„ „ „ 1899	„ 85 „
„ „ „ 1900	„ 83 „
„ „ „ 1901	„ 100 „
„ „ „ 1902	„ 108 „

Auf den Zeitraum

1898—1902 . „ 418 Brände

Bei 194 Bränden, also 46 pCt. der Gesamtzahl, konnte die Ursache mit größerer oder geringerer Bestimmtheit angegeben werden, während in den übrigen Fällen Kurzschluß, Blitzschlag usw. angenommen werden mußte oder die Entstehung nicht aufgeklärt werden konnte.

Von 189 Bränden entstanden:

- 137 an Leitungsanlagen,
- 16 an Transformatoren, Apparaten und Sicherungen,
- 17 durch fehlerhafte Montage,
- 9 durch Erdschluß in feuchten Räumen, der an beiden Polen der Leiter gleichzeitig durch eine leitende Erdverbindung so vergrößert wurde, daß Kurzschluß entstand,
- 10 durch den Betrieb elektrischer Bogenlampen.

Von Grubenbränden, welche durch elektrische Anlagen verschuldet wurden, weiß die Literatur¹⁷⁾ nur wenig zu berichten. Ein größerer Brand entstand in der Steinkohlengrube des Lugauer Steinkohlenbauvereins zu Lugau

in Sachsen durch vorschriftswidrige Bedienung eines Motors, ein anderer in einem Staßfurter Kalibergwerke.

Da die Entstehung von Brandunfällen in elektrischen Betrieben, wo die Erhaltung einer dauernden Isolation auf Schwierigkeiten stößt und mechanische Beschädigungen der Leiter zu gewärtigen sind, sehr begünstigt wird und derartige Verhältnisse zu den Eigentümlichkeiten des Betriebes unter Tage gehören, so muß bei der Anlage unterirdischer Starkstromanlagen ganz besonders auch den Zufälligkeiten, welche Brände verursachen können, durch entsprechende Einrichtungen vorgebeugt werden.

Die Entzündungsgefahr explosibler Wettergemische und Kohlenstaubansammlungen.

Während die vorstehend geschilderten Gefahren mehr oder weniger in allen elektrischen Bergwerksanlagen auftreten, beschränkt sich die Gefahr der Entzündung von explosiblen Gasen und Kohlenstaubgemischen auf einen — in Deutschland den größeren — Teil der Steinkohlenbergwerke. Da nun gerade für die Steinkohlenbergwerke mit ihrem hohen Verbrauch an maschinellen Kräften zu Gewinnungs-, Förderungs-, Wetterführungs- und Wasserhaltungszwecken und ihren weitverzweigten Bauen die Einführung elektrischer Kraft von großer Wichtigkeit ist, war die Frage dieser Gefahr seit dem Auftreten des elektrischen Triebwerkes der Gegenstand eifriger Diskussion in Fachkreisen.

Außer den Schlagwettergruben haben von bergbau-lichen Betriebsanstalten die Braunkohlenbrikett- und die Nebenprodukten-Fabriken, wo entzündliche Staubarten bzw. Gasgemische auftreten können, mit dieser Gefahr zu rechnen.

Die ersten größeren Versuche zur Ergründung der Explosionsgefahr wurden im Auftrage der preußischen Schlagwetterkommission von Professor Wüllner und Dr. Lehmann im Laboratorium der technischen Hochschule zu Aachen ausgeführt. Aus dem Ergebnis derselben folgert der Hauptbericht (Seite 154) der preußischen Schlagwetterkommission:

„Es dürfte demgemäß die Anwendung unterirdischer Motoren beziehungsweise elektrischer Kraftübertragung nur mit Beschränkung auf geringe Stromstärken zu gestatten sein, da allerdings schon ein zufälliges Zerreißen der Leitungsdrähte Gefahr bringen könnte. Namentlich aber möchten sich beispielsweise elektrische Lokomotiven oder ähnliche Dynamomaschinen, bei denen das Abspringen von Funken unvermeidlich ist, für Schlagwettergruben selbst in gut ventilierten Strecken, nicht empfehlen.“

Das bedeutete eine gewaltige Einschränkung des Verbreitungsgebietes der elektrischen Kraftübertragung, die auf ihre Einführung in den deutschen Steinkohlenbergbau einen nachhaltigen Einfluß ausübte. Wie die preußische, hatten sich auch die Schlagwetterkommissionen des Auslandes und nebenbei eine Reihe namhafter Berg-

¹⁶⁾ Ztschft. des Bayrischen Revisions-Vereins für Kraft-, Heiz- und Licht-Anlagen 1903, S. 216 ff.

¹⁷⁾ Erhard, der elektrische Betrieb im Bergbau, Halle 1902.

und Elektrotechniker mit der Frage der Entzündungsgefahr befaßt. Die Ende der achtziger und anfangs der neunziger Jahre ausgeführten Versuche englischer Ingenieure, so der Gebr. Atkinson, des Professors Lupton, des Direktors Snell u. a., ergaben eine nur geringe Zündfähigkeit der Funkenbildungen, ließen aber dennoch die Anordnung von Schutzvorrichtungen an den einzelnen Apparaten erforderlich erscheinen. So entstanden Spezialkonstruktionen für Motoren und deren Zubehör, wie der Goolden-Motor, und Sicherheitskabel für Bergwerke von Atkinson, Nolet, Charleton und Cokerill. In jüngster Zeit hat eine englische, eigens zum Studium der Einführung der Elektrizität in den Bergwerksbetrieb eingesetzte Kommission sich eingehend mit der Gefahrenfrage befaßt.¹⁸⁾ Die Versuche, welche Garforth, der Erfinder der bekannten Schrämmaschine, mit Elektromotoren neuerdings in einem mit Leuchtgasgemisch gefüllten Raum anstellte, haben von den anderorts ausgeführten Prüfungen abweichende Resultate nicht ergeben.

In Frankreich beschäftigten sich im Auftrage der Schlagwetterkommission Mallard, LeChatellier, Chesnau und ohne besonderem Auftrag Couriot und Meunier mit dem Studium der Entzündungsgefahr. Die beiden letzteren stellten auch Versuche an, deren Ergebnisse Gegenstand eines Vortrags vor der Académie des Sciences waren.

In Belgien wurde die Frage durch die bereits erwähnte, 1893 eingesetzte Elektrizitätskommission, aus 4 Bergbeamten bestehend, studiert.

Den wertvollsten Beitrag zur Kenntnis der Zündungsgefahr elektrischer Apparate lieferten die ausgedehnten, in dieser Zeitschrift¹⁹⁾ ausführlich beschriebenen Versuche, welche Bergassessor Heise und der Ingenieur Dr. Thiem von der Firma Siemens & Halske in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke auf Zeche Consolidation bei Schalke anstellten.

Während die übrigen Experimentatoren Snell, Atkinson, Wüllner und Lehmann, Couriot und Meunier, sowie Garforth mit Laboratoriumsapparaten oder Leuchtgasgemischen arbeiteten, wurden in Schalke Motoren und Zubehörapparate aller Art, sowie Glüh- und Bogenlampen in Schlagwetter- und Kohlenstaubgemischen unter Verhältnissen, wie sie dem praktischen Betriebe entsprechen, eingehend geprüft. Die Ergebnisse stimmten mit denjenigen früherer Versuche nur teilweise überein. Eine Entzündung von Kohlenstaub konnte selbst bei den zur Verfügung stehenden gefährlichsten Sorten Westfalens nicht erzielt werden. Hinsichtlich der Schlagwetterentflammung wurde festgestellt, daß Funken- und Lichtbogenbildungen, sowie Glühwirkungen

je nach den Umständen eine sehr verschiedene Zündfähigkeit haben, aber in allen Fällen gefährlich sind.

Die bei den Versuchen gemachte Beobachtung, daß der Zündungseffekt von der Größe der Funkenbildung oder von der Intensität der Glühwirkung abhängt, deutet wie die fast regelmäßige Zündung durch Lichtbogen darauf hin, daß der Zündung eine Erhitzung des Funken, Lichtbogen oder Glühstelle umgebenden Gasgemisches vorangehen muß, wozu die Wärmeentwicklung kleiner Funken nicht ausreicht.

Die Werte der Stromstärke, Spannung und Selbstinduktion scheinen für die Zündfähigkeit nur insoweit in Betracht zu kommen, als sie das Entstehen größerer Funken, eines Lichtbogens oder einer intensiven Glühwirkung begünstigen; dafür sprechen die beiden extremen Fälle, daß einerseits eine Explosion bei der Zertrümmerung einer tragbaren Grubenlampe (Akkumulatorenlampe) erfolgte, deren in hoher Weißglut durchbrennender Leuchtfaden bereits mit etwa 6 V die nötige Wärme zur Erhitzung des Wettergemisches abgab, während andererseits aus demselben Grunde die Funken einer mit etwa 50 000 V statischer Spannung arbeitenden Reibungselektroskopmaschine (Bornhardttsche Zündmaschine) sich nur dann zündfähig erwiesen, wenn die Schlagweite $\frac{1}{2}$ mm überschritt. Der Erhitzungseffekt ist neben der Wärmeabgabe der Heizstelle von der Zusammensetzung, dem Feuchtigkeitsgehalte, der Temperatur und der Bewegung der Wetter abhängig.

Bei hohen Spannungen liegt infolge der stärkeren Inanspruchnahme des Isoliermaterials eine erhöhte Möglichkeit für die Bildung eines Stromaustrittes oder Kurzschlusses vor, welcher mit Funken- und Lichtbogenbildung oder Glühwirkung verbunden sein kann. Deshalb sind Hochspannungsanlagen auch in bezug auf die Schlagwettergefahr in eine höhere Gefahrenklasse einzurufen als Niederspannungsübertragungen.

Von Verunglückungen durch Schlagwetterexplosionen²⁰⁾, welche durch elektrische Wirkungen entstanden sind, ist nur ein Fall bekannt. Bei der Aufwältigung eines durch Explosion zerstörten Schachtes zu Karwin im Jahre 1895 verursachte der Glühfaden einer Akkumulatorenlampe (0.4 A bei 7 V) nach Zertrümmerung der Schutz- und Birnenglocke eine Schlagwetterexplosion, bei der 11 Personen zu Schaden kamen. Für die Schlagwettergefahrlichkeit wetterdicht abgeschlossener elektrischer Apparate, selbst wenn diese nur geringe Dimensionen besitzen, spricht ferner die auf Grube Reden²¹⁾ bei Saarbrücken erfolgte Explosion zweier Reibungszündmaschinen, in deren Schutzkästen Schlagwetter eingedrungen waren.

Die vorliegenden Erfahrungen über die Zündung von Schlagwettern durch elektrische Wirkungen lassen sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen:

¹⁸⁾ Englisches Blaubuch: Report of the department committee of the use of electricity in mines. 1903.

¹⁹⁾ Glückauf 1898, Seite 1 ff.

²⁰⁾ Oesterreichische Zeitschrift 1895, Seite 410.

²¹⁾ Glückauf 1895, Seite 1423.

1. Intensive Funken, einerlei ob sie an Hoch- oder Niederspannungsstarkstrom- oder starkinduktiven Schwachstromkreisen, an Reibungszündmaschinen usw. auftreten, sind gefährlich;

2. Lichtbogen und Glühwirkungen sind höchst gefährlich.

Weitere Versuche werden in dieser Frage kaum etwas neues bringen, sie werden für die Praxis nur von Vorteil sein, wenn sie zeigen, wie durch geeignete Schutzkonstruktionen die Gefahren dieser Auslösungen elektrischer Energie unschädlich gemacht werden können.

Die Blitzgefahr.

Von nebensächlicherer Bedeutung wie die vorgeschilderten Gefahren, aber immerhin erwähnenswert ist die Vergrößerung der Blitzgefahr, welche durch die Herabführung unterirdischer isolierter Leitungen unter Tage und ihre Verbindung mit oberirdischen Maschinen- und Leitungsanlagen verursacht wird. In der Literatur sind verschiedene Fälle angeführt, in denen der Blitz an elektrischen Leitungen unter Tage ging. In der Telluridegrube in Colorado wurde die Bewicklung der unterirdischen Motoren durch einen in die oberirdische Leitung gefallenen Blitz zum Schmelzen gebracht. Auf dem Bergwerke Abhoos et Bonne-Foi Hareng²²⁾ bei Lüttich zerstörte ein Blitzschlag die Isolatoren. Erwähnenswert erscheint es an dieser Stelle auch, daß im Clausthaler Bezirk nach dem Einschlagen eines Blitzes an Metallgegenständen Induktionsströme wahrgenommen wurden. Die Ströme waren so stark, daß die bei der Schiffsförderung auf der tiefen Wasserstrecke beschäftigten Personen durch die Berührung des eisernen Zugseiles empfindliche Schläge erhielten. Aus dem angeführten Beispiele geht hervor, daß die Blitzgefahr auch für die Leitungsanlagen unter Tage besteht und deshalb ein ausreichender Blitzschutz derselben geboten erscheint.

Da die Bedeutung der Elektrizitätsgefahren je nach den Verhältnissen der verschiedenen Betriebe und je nach der Einrichtung und Verwendung des Kraftübertragungsapparates sehr wechselnd ist, erscheint es notwendig, die nähere Behandlung der einzelnen Gefahrenquellen mit einer Besprechung der in Betracht kommenden Eigentümlichkeiten des ober- und unterirdischen Bergbaues und einer kurzen Beschreibung der in Gebrauch stehenden Maschinen, Apparate und Leitungen zu verbinden.

Die Gefahrenquellen elektrischer Bergwerksanlagen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einrichtung und der bestehenden Sicherheitsvorschriften.

1. Allgemeines.

Von den über Tage verwandten Elektromaschinen sind gewöhnlich nur für die Stromerzeuger und die

größeren Motoren von Fördermaschinen, Ventilatoren, Pumpwerken usw. besondere staubfreie, trockene und gut gelüftete Räume vorhanden, die nur von sachkundigem Personal betreten werden und deshalb als „elektrische Betriebsräume“ der Sicherheitsvorschriften gelten. (§ 3, e.)

Für die Motoren der Aufzüge, Haspel, Separation, Aufbereitung, Kokerei, Brikettfabrik, Salzmühlen und der Verladung werden dagegen abgeschlossene Maschinenkammern nur selten verfügbar sein; sie werden gewöhnlich bei den Arbeitsmaschinen selbst stehen, an den „Betriebsstätten“ der Sicherheitsvorschriften, wo „andere als elektrische Betriebsarbeiten normalerweise vorgenommen werden“. (§ 3 f.)

Zu den „feuergefährlichen Betriebsstätten und Lagerräumen“, in denen leicht entzündliche Gegenstände erzeugt oder angehäuft werden“, (§ 3g) gehören die Werkstätten der Grubenschreiner, die Magazine für gewisse Materialien (Öl usw.), zu den „explosionsgefährlichen Betriebsstätten und Lagerräumen“, „in denen explosible Stoffe aufgespeichert werden, oder in denen sich betriebsmäßig explosible Gemische von Gasen, Staub oder Fasern bilden oder anhäufen können“ (§ 3h), Sprengstoffmagazine, Benzinkeller- und Füllräume bzw. einzelne Teile der Nebenprodukten- und Braunkohlenbrikettfabriken sowie der Gasanstalten. Die österreichische Bergpolizeivorschrift rechnet „Benzinlampenstuben, Benzinkammern, Benzolfabriken usw.“ ausdrücklich zu den Räumen dieser Kategorie (A. VI).

Der Fall einer Entzündbarkeit der ausziehenden Wetter über Tage trifft für die deutschen Verhältnisse nicht zu, da die Wetterführungen so bemessen sein müssen, daß der Schlagwettergehalt der Teilströme aus den Bauabteilungen unter einem sehr niederen Prozentsatz (im O.-B.-A.-Bezirk Dortmund 1 pCt.) bleibt, plötzliche stärkere Schlagwetterausbrüche nicht beobachtet worden sind und zudem die Ventilatoren die Wetter mit Hilfe der Ausblaseschote so hoch in die Luft werfen, daß ein Zurücktreten der sofort diffundierenden Gasgemische in elektrische Betriebsräume an der Auszugsstelle nicht zu befürchten ist. Anders in Belgien, wo den plötzlichen Wetterausbrüchen (dégagements instantanés), begegnet werden muß, und in Oesterreich, wo in einzelnen Fällen der Schlagwettergehalt des ausziehenden Stromes sehr hoch ist.

Die belgische Verordnung widmet einen besonderen Anhang der Verhinderung dieser Gefahr, die österreichischen Bestimmungen gebieten „in Fällen, in welchen die Grubenausziehewetter der Wetterschächte explosionsgefährliche Schlagwettergemische führen oder eine Beimengung solcher gewärtigen lassen“, die Einstellung des Betriebs elektrischer Anlagen „in den durch den Zutritt solcher Schlagwettergemische gefährdeten Räumlichkeiten nächst der Wetteraustrittsstelle.“

²²⁾ Glückauf 1897, Seite 937.

„Feuchte Räume“ im Sinne der deutschen Vorschriften (§ 41) werden oft die Aufbereitungen, „Räume mit ätzenden Dünsten“ (§. 42) oder Staubarten einzelne Betriebsstellen der Salinen-, Kali- und Ammoniakfabriken darstellen. In den beiden letzteren Fällen sind auch vielfach die Bedingungen für „durchtränkte Räume“ (§ 43) gegeben, „in denen erfahrungsgemäß durch ungewöhnlich starke oder gutleitende Feuchtigkeit die dauernde Erhaltung normaler Isolation erschwert und der Widerstand des Körpers der darin beschäftigten Personen gegen Erde erheblich vermindert wird.“

Unter Tage häufen sich die Schwierigkeiten der Erhaltung einer guten Isolation außerordentlich.

Mit abgeschlossenen Maschinenräumen und einer Bedienung durch Fachpersonal kann nur bei den größeren Motoren zum Wasserhaltungs-, Streckenförderungs- und Ventilatorbetrieb gerechnet werden, die meistens in der Nähe der Schächte und in frischen Wettern aufgestellt werden.

Bezüglich dieser Maschinenräume treffen die deutschen Vorschriften folgende Bestimmungen (§ 46 g. 1 Abs. 1 und 2):

„Maschinenräume sind möglichst trocken zu halten, insbesondere sind Pumpenkammern vom Sumpf möglichst abzuschließen. Wo Tropf- und Spritzwasser auftreten, sind die Maschinen und Zubehör dagegen ausreichend zu schützen.“

Daß selbst bei der Beobachtung der schwerdurchführbaren Vorschriften in den beiden letzten Sätzen unter ungünstigen Umständen die Isolation gefährdet wird, beweisen unter anderem die Betriebsstörungen an einem Wasserhaltungsgleichstrommotor der Zeche Deutscher Kaiser.²³⁾ Sie wurden dadurch verursacht, daß die während des Ganges des Motors erwärmte Luft des Pumpenraumes sich mit Wasserdampf sättigte, den sie bei der Abkühlung während des Stillstandes des Motors als Kondenswasser auf den Kollektor und der Wicklung niederschlug. Die Kondenswasserbildung beseitigte man durch die Heizung des Motors während der Betriebspausen mit Hilfe einiger angebauten Widerstandsspulen. Bei den für die Betätigung der Pumpen neuerdings fast ausschließlich verwandten Drehstrommotoren genügt es, die Bewicklung nach längerem Stillstand mit Strom auszutrocknen, ein Verfahren, das durch die deutschen Sicherheitsvorschriften (§ 46 g., Abs. 2) und die Wiener Bergpolizeiverordnung vorgeschrieben ist (B. I. Abs. 3).

Je weiter die Motoren in das Innere des Grubengebäudes vorgeschoben sind, um so mehr häufen sich die Schwierigkeiten der Erhaltung der Isolation von Maschinen, Apparaten und Leitungen. Bei den Hilfspumpen, kleinen Luftkompressoren, Förderhaspeln, Sonderventilatoren kann mit einer Bedienung durch

gut instruiertes Personal, mit guten, schlagwetterfreien Wettern und mit staubsicheren, trockenen Maschinenkammern nicht mehr gerechnet werden. Im besten Falle wird sich ein Verschlag um den Motor bauen lassen, welcher der Belegschaft den Zutritt versperrt, nicht aber gegen Staub und Feuchtigkeit schützt. Die Wiener Bergpolizeiverordnung trifft bezüglich dieses Punktes die folgende Bestimmung (A. II. 1.):

„In Räumlichkeiten obertags und in der Grube, in welchen brennbare oder elektrisch leitende Stoffe in feiner Verteilung (Kohlen- und Erzstaub, Holzmehl u. dgl.) in erheblichen Mengen sich ansammeln, müssen Stromerzeuger, Elektromotoren, Umformer, dann die zugehörigen Widerstände, Sicherungen und Schaltvorrichtungen in gesonderten, versperrbaren und vollwändigen Verschlägen oder in staubdichten Schutzgehäusen untergebracht werden.“

Einfacher und sicherer wird die Anordnung staubdichter Schutzgehäuse sein, auf welche man bei lokomobilen Motoren (Lokomotiven, fahrbaren Luftkompressoren und Pumpen, einhängbaren Abteufpumpen, kleinen Separatventilatoren, Schräm- und Bohrmaschinen) ohnehin angewiesen ist.

Die gefährlichste Gruppe der Motoren stellen die drei letztgenannten dar, welche einem nur wenig angelernten Personal, den Ortsbelegschaften, den Zimmerhauern usw. in die Hand gegeben werden müssen und in den Örtern oder im Abbau gebraucht werden. Zu den Schwierigkeiten, welche die größere Staubbildung, die von Tropf- und Kondenswassern, der Berieselung usw. herrührende Feuchtigkeit und die vermehrte Schlagwettergefahr verursachen, tritt hier die sehr naheliegende Möglichkeit einer Beschädigung der Isolation durch mechanische Einwirkungen. Fehlgehende Gezäheliebe, Steinfälle, welche auch bei der von der belgischen und österreichischen Verordnung (Art. 30 bzw. B. IV) geforderten „sorgfältigen Instandhaltung der Strecken und Räume, in denen elektrische Maschinen, Leitungen, Lampen u. dergl.“ installiert sind, nicht gänzlich zu vermeiden sind, umherfliegende Sprengstücke können nicht allein die Isolierhüllen der Leitungen usw. zerquetschen, sie verursachen unter Umständen so starke Formveränderungen der Gehäuse von Motoren und Apparaten, daß das Metall derselben mit stromführenden Leitern in Kontakt kommt. Einen Schutz gegen diese Einflüsse bietet nur eine sehr stark bemessene, gegen Feuchtigkeit besonders widerstandsfähige Isolation, die von den deutschen Sicherheitsvorschriften (§ 46 g. 1) verlangt wird, ferner eine kräftige und dichte Umkapselung aller stromführenden Teile und gegebenenfalls erprobte Sicherheitskonstruktionen, welche Schlagwetterexplosionen verhindern. Die Betriebsspannung bei derartiger Motoren sollte 250 V nie überschreiten.

Neben diesen Umständen, welche sich aus der Verwendung der Motoren unter Tage ergeben, müssen bei

²³⁾ Die Entwicklung des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenbergbaues in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. S. 331/2.

der Konstruktion des für unterirdischen Betrieb bestimmten elektrischen Materials die Erfahrungen berücksichtigt werden, welche man mit den gebräuchlichen Isoliermitteln in der Grubenatmosphäre gemacht hat.

Isoliermaterialien, welche sich bei oberirdischen Installationen als zuverlässig erwiesen haben, versagen dort vollkommen. Kautschuk, Guttapercha, Ozokerit, Paraffin usw. verlieren oft unter dem Einfluß der sauren Grubenwasser, der aus den zersetzten Sprengstoffen herrührenden salpetrigen und schwefligen Gase, stickiger Luft und des steten Temperaturwechsels ihren Isolationswiderstand. Gummi zeigt unter diesen Einflüssen Blähungen und ein Morschwerden, das auch bei Flanschdichtungen von unterirdischen Luftleitungen usw. beobachtet wird. Verfasser sah im Jahre 1891 auf Grube Hohegrethe (Revier Wied) ein Guttaperchakabel, dessen Hülle die aus dem eisernen Hut zusitzenden Wasser bis zu den Drähten durchgefressen hatten. Bei der Schachtleitung der älteren Ventilatoranlage auf Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen wurde in kurzer Zeit die Isolationshülle lediglich durch die Einwirkung der ausziehenden Wetter so zerstört, daß man sich zum Einbau einer neuen, besser geschützten Leitung in den einziehenden Schacht entschließen mußte. Die feuchtwarme und mit Sprengstoffdämpfen geschwängerte Grubenluft zerstört bei längerer Dauer der Einwirkung selbst gut imprägnierte Faserisolerstoffe, indem sie die Imprägnationsmasse zersetzt und auch der Fasergespinnstumbüllung ihren Zusammenhalt raubt. Der einer Vermoderung ähnelnde Zersetzungs Vorgang dürfte durch die zeitweilige Erwärmung der Leiter beim Betriebe sehr befördert werden. Unberührt von diesen Einflüssen bleibt die Glimmerisolation, welche bei dem Bau von Hochspannungsapparaten zur Abdeckung der Metallteile des Gestelles ausschließlich verwendet wird. Asbestumbüllungen von Widerstandskörpern, Schmelzsicherungen usw. verlieren in der feuchten Grubenluft und unter der Einwirkung des auf ihnen abgesetzten leitenden Kohlen-, Salz- oder Erzstaubes ihre Isolationsfähigkeit vollkommen. Ebenso hat sich Schiefer und auch Marmor selbst in poliertem Zustande in feuchten Grubenräumen nicht bewährt; der Marmor versagte auf dem Zieglereschachte bei Nürschau²⁴⁾ in Böhmen schon bei einer Mittelspannungsanlage. Diese Materialien dürfen wohl zu Konstruktions- aber nicht zu Isolationszwecken verwandt werden. Eine Imprägnation dieser Stoffe mit Paraffin usw. wird bei der stark oxydierenden Wirkung der Grubenwetter nicht viel nützen. Daß Holz, selbst mit Paraffin getränkt, in Gruben nicht zu gebrauchen ist, ergibt sich aus den Erfahrungen in dem oben erwähnten Betriebe, wo sich derartig präparierte Holzunterlagen stromführender Blankleiter entzündeten und sich auch hölzerne Handgriffe von Apparaten als unzuverlässig erwiesen. Isolierkörper aus Glas und Porzellan,

letztere insofern sie eine haltbare Glasur besitzen, sind das geeignete Material zur Verlegung blanker Leiterteile für Grubenapparate.

In den deutschen Sicherheitsvorschriften sind die Isolierstoffe für Niederspannung nicht näher bezeichnet. Als gegen Hochspannung isolierend gelten nach §. 3 Abs. 3 faserige oder poröse Isolierstoffe, die mit geeigneter Isoliermasse getränkt sind, ferner feste Isolierstoffe, die nicht hygroskopisch sind. Die aus diesen Stoffen ausgeführten Isolationen sollen so bemessen sein, daß sie bei den im Betriebe vorkommenden Temperaturen bis zu 5000 V das doppelte der Betriebsspannung, von 5000—10 000 V eine Überspannung von 5000 V, über 10 000 V das 1½fache der Betriebsspannung eine halbe Stunde aushalten, ohne durchschlagen zu werden. „Material, wie Holz und Fiber, darf nur unter Öl und nur mit geeigneter Isoliermasse imprägniert als Isoliermaterial angewendet werden“.

Die österreichische Bergverordnung läßt sich bei diesem Punkte auf Einzelheiten ein, indem sie bestimmt (A. 2):

„Untertägige elektrische Maschinen sind derart auszuführen, daß selbst bei dauernder Vollbelastung folgende Werte der Temperaturzunahme bei isolierten Wicklungen, Kollektoren, Schleifringen nicht überschritten werden: bei Verwendung von Baumwollisolation 40° C., Papierisolation 50° und bei ausschließlicher Isolation durch Glimmer, Asbest und deren Präparate 70°. Sollte die Lufttemperatur des umgebenden Raumes 40° C. übersteigen, so sind nur entsprechend geringere Temperaturzunahmen zulässig. In besonderen Ausnahmefällen kann bei Maschinenkonstruktionen, wie beispielsweise Solenoidbohrmaschinen, welche ausschließlich aus Metall und feuersicheren Isoliermaterialien, wie Glimmer, bestehen, von dieser Beschränkung abgesehen werden“.

Einen großen praktischen Wert hat diese Bestimmung nicht. Wer kontrolliert das Isoliermaterial innerhalb einer geschlossenen Anker- oder Magnetwicklung und wer wacht dauernd darüber, daß die festgesetzten Temperaturgrenzen, beispielsweise beim Betriebe eines Förderhaspels, nicht überschritten werden?

Auch der folgende Absatz beschäftigt sich mit den Isoliermaterialien und setzt fest:

„Das Isoliermaterial muß feuchtwarmer Grubenluft dauernd widerstehen können; hygroskopische Materialien, wie Preßpahn, Fiber, Papiermaché u. dergl., genügen nicht als Isoliermaterial, falls sie nicht entsprechend imprägniert sind, können aber neben anderen isolierenden, nicht hygroskopischen Materialien angewendet werden.“

Besondere Aufmerksamkeit ist der Verhinderung eines Stromaustrittes über die Oberfläche der Isoliermaterialien, der Oberflächenleitung, zuzuwenden, welche unter Tage auch bei einwandfreien Isoliermitteln durch die Grubenfeuchtigkeit und die Bildung einer leitenden

²⁴⁾ Österreichische Zeitschrift 1898, Seite 529 ff.

Flüssigkeits- oder Staubschicht auf den Isolierflächen ermöglicht wird. In nassen Gruben wird man sogar mit einem Übersickern der Isolierkörper durch Tropfwasser zu rechnen haben. Ebenso können Anflüge von leitendem Staub selbst in trockenen Betrieben einen Stromaustritt ermöglichen. Kommt die Feuchtigkeit hinzu, so verdichtet sich die Staubschicht zu einer leitenden Kruste. In einem Falle wurden auch Störungen der Isolation durch Eisenoxydabsatz aus Sickerwassern, in einem anderen durch Pilzwucherungen, welche die Isolatorfläche überkletterten, verursacht.

Zur möglichsten Beschränkung der Oberflächenleitung sehen die deutschen Vorschriften eine derartige Bemessung und Gestaltung für die Isolatoren vor, daß

„ein merklicher Stromübergang unter normalen Umständen nicht eintreten kann“.

Unbedingt notwendig ist in staubigen Betriebsräumen eine des öfteren zu wiederholende Reinigung der Isolatoren, der ihnen benachbarten Gehäuse, Schutzkästen, sowie der Leitungen, worüber die österreichischen und belgischen Vorschriften ausdrücklich Bestimmung treffen.

Die deutschen „Betriebsvorschriften“ verlangen in §3d:

„Die Betriebsmaterialien und Schutzvorrichtungen, sowie alle Betriebsräume sind in gutem Zustande und rein zu erhalten. Unter Spannung befindliche Betriebsmittel dürfen nur unter Beachtung besonderer Verhaltensvorschriften gereinigt werden.“

(Forts. folgt.)

Einrichtung auf der Zeche Shamrock III/IV bei Wanne zur schnellen Bewältigung von Schachtbränden und zur Verhütung des Eindringens der Brandgase in die Grubenbaue.

Angeregt durch die in der Bergpolizeiverordnung des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund vom 28. März 1902 über Betriebsanlagen auf Bergwerken gestellten Anforderungen hat die Grubenverwaltung der Zeche Shamrock III/IV bei Wanne zum Schutz gegen Schachtbrände auf ihrer Schachtanlage eine Einrichtung getroffen, welche über die bergpolizeilich vorgeschriebenen Maßregeln wesentlich hinausgeht und wegen ihrer Zweckmäßigkeit allgemein bekannt gegeben zu werden verdient.

Die Zeche Shamrock III/IV verfügt über drei Schächte, von denen Schacht III zum Einziehen und die Schächte IV und VII zum Ausziehen der Grubenwetter dienen. Die Hauptarbeit der Bewetterung liegt dem Schachte IV ob, welcher $\frac{5}{7}$ der Arbeit verrichtet, während Schacht VII

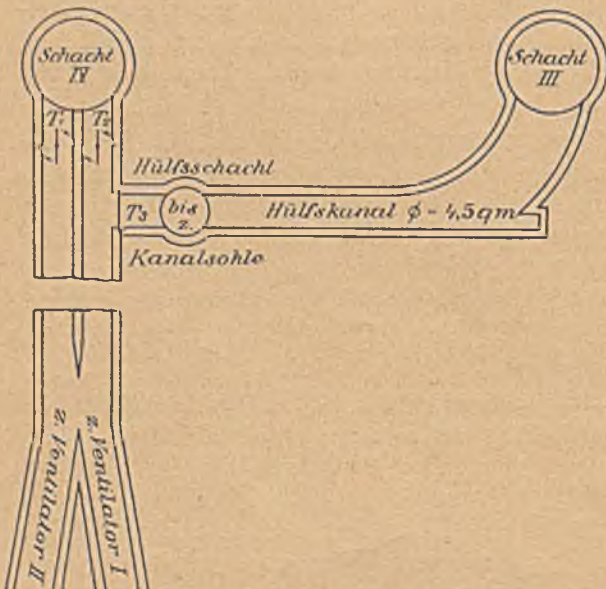
Zur schnellen Wältigung von Bränden im Schachte III ist man von dem Gedanken ausgegangen, den Wetterstrom möglichst schnell umzukehren, und hat zur Verwirklichung dieses Gedankens folgende äußerst zweckmäßige Maßnahmen getroffen.

Die Schächte III und IV sind nach Maßgabe der nebenstehenden Skizze durch einen Hilfskanal miteinander verbunden, welcher etwa 6 m unter der Erdoberfläche liegt und einen ungefähren Querschnitt von 4,5 qm anweist. Der Hilfskanal ist durch einen Hilfsschacht von 2,5 m Durchmesser von der Tagesoberfläche aus erreichbar. Schacht III ist mit eisernen Klappen ausgerüstet, welche einen dichten Abschluß des Schachtes gestatten. Schacht IV und der Hilfsschacht sind zum gleichen Zweck mit Hauben versehen. In dem Wetter- und dem Hilfskanal sind überdies die zweiflügligen, um eine feste Vertikalachse drehbaren Türen T₁, T₂ und T₃ (vergl. Skizze) eingebaut.

Bei normalem Betriebe ist Schacht IV, in welchem sich nur eine Druckluft- und eine Wasserleitung befinden, durch die Haube vollständig von der Tagesatmosphäre abgeschlossen, dalingegen sind die Hauben am Hilfsschacht, welcher nach dem Verbindungskanal führt, und die Verschlussklappen am Schachte III ständig geöffnet. Ebenso sind die Türen T₁ und T₂ geöffnet, die Tür T₃ ist geschlossen, sodaß für gewöhnlich Schacht IV, welcher an sich durch die mit Wasserdampf gesättigte Grubenluft vollständig feucht und brandsicher ist, vom Schachte III isoliert bleibt.

Tritt nun auf der Schachtanlage Brand ein, welcher nur dann für das Leben der unter Tage beschäftigten Arbeiter gefahrbringend werden kann, wenn er in unmittelbarer Nähe des Einziehschachtes oder im Einziehschachte selbst ausgebrochen ist, so sind vermöge der vorhandenen Einrichtungen die Brandgase auf das schnellste und einfachste von den Bauen unter Tage fernzuhalten.

Im Falle eines Brandes im Schachtgebäude von Schacht III oder in seiner Nähe wird der Einziehschacht an der Oberfläche mit den Verschlussklappen versehen, sodaß nunmehr die frischen Wetter durch den für gewöhnlich offenen Hilfsschacht einfallen, ihren Weg durch den Hilfs-



mit $\frac{2}{7}$ vornehmlich die Wetter des Ostfeldes abführt, im übrigen kombinierte Wetterwirtschaft mit der Schachtanlage I/II bei Herne hat. Auf Schacht IV sind zwei Ventilatoren aufgestellt, von denen der eine dem ständigen Betriebe, der andere zur Reserve dient.

kanal nach Schacht III einschlagen und den Einziehschacht im übrigen seine alte Funktion beibehalten lassen.

In anderen Falle, d. h. bei einem Brande im Schacht III selbst, wird die Wetterführung derart umgeschaltet, daß Schacht IV zum Einziehen und Schacht III zum Ausziehen der Wetter dient, zu welchem Zweck die Klappen am Schacht III und die Haube des Hülsschachtes, sowie die Türen T_1 und T_2 geschlossen werden, dahingegen die Tür T_3 geöffnet wird. Um dem Brandherde möglichst wenig Sauerstoff zuzuführen, wird die Haube am Schachte IV zweckmäßig möglichst wenig und nur soviel, als für die Bewetterung der Baue unter Tage unumgänglich notwendig ist, geöffnet. Ebenso wird der Ventilator auf Schacht VII, welcher mit der Anlage durch Fernruf verbunden ist, sofort eingestellt und der Saugkanal mit einer eisernen Klappe geschlossen, sodaß in solchem Falle Schacht VII völlig ausgeschaltet wird.

Der Ventilator auf Schacht III/IV saugt nunmehr die Wetter, welche als notwendiges Minimum durch Schacht IV eingelassen worden sind, durch die Tür T_3 und den Hülsskanal aus Schacht III an.

Um auf der Wettersohle zwischen den Schächten III und IV nicht Kurzschluß entstehen zu lassen, ist zwischen den daselbst eingebauten Wettertüren eine dritte angebracht, welche sich nach der entgegengesetzten Richtung schließt.

Zur Bekämpfung des Brandes im Schacht III selbst ist etwa 2 m unter Tage eine leistungsfähige Berieselungsanlage angebracht, welche aus gelochten, auf den Einstrichen verlagerten Rohren von 125 und 80 mm lichtigem Durchmesser besteht und durch einen vom Zechenplatz aus in sicherer Entfernung vom Schachte zu bedienenden Hahn betätigt werden kann.

W. D.

Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Ausdehnung einiger Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl.

Dem Herrenhause ist nachstehender Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Ausdehnung einiger Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl, zugegangen:

§ 1. Auf die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl kommen die nachfolgenden Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (Gesetzsammlung S. 705) in der Fassung der Novelle vom 24. Juni 1892 (Gesetzsammlung Seite 131) zur entsprechenden Anwendung:

*) 1. aus Titel III Abschnitt 1 „von dem Bergwerkseigentum im allgemeinen“ die §§ 58 und 59;

2. aus Titel III Abschnitt 2 „von dem Betriebe und der Verwaltung“ die §§ 66—79 einschließlich;

3. Titel III Abschnitt 3 „von den Bergleuten und den Betriebsbeamten“ §§ 80—93, unter Ausscheidung der auf die Knappschaftsvereine bezughabenden Bestimmungen in den §§ 80 d Absatz 2, 80 f Absatz 2 Ziffer 2, 89 Absatz 2 und unter der Maßgabe, daß die im § 92 bezeichneten Geldstrafen derjenigen Hilfskasse zufallen, welcher der Arbeiter angehört, in Ermangelung einer solchen einer anderen zum Besten der Arbeiter am Orte bestehenden, von der Gemeindebehörde zu bestimmenden Kasse und in deren Ermangelung der Ortsarmenkasse;

4. Titel VIII „von den Bergbehörden“ §§ 187—195;

5. Titel IX „von der Bergpolizei“ §§ 196—209 a.

§ 2. Wird die Aufsuchung oder Gewinnung von Erdöl von mehreren Personen betrieben, so sind diese, sofern ihre Vertretung nicht durch die allgemeinen Gesetze geordnet ist, verpflichtet, mittels notarieller oder gerichtlicher Urkunde einen im Inlande wohnenden Repräsentanten zu bestellen, welchem die Befugnis zusteht, alle Vorladungen und andere Zustellungen an die Beteiligten mit voller rechtlicher Wirksamkeit in Empfang zu nehmen und letztere bei den Verhandlungen mit der Bergbehörde zu vertreten.

Dasselbe gilt, wenn der alleinige Unternehmer der im Absatz 1 bezeichneten Arbeiten im Auslande wohnt.

*) Die unter 1 bis 5 angeführten Gesetzesstellen handeln von dem Bergwerkseigentum im allgemeinen, von dem Betriebe und der Verwaltung, von den Bergleuten und den Betriebsbeamten, von den Bergbehörden und der Bergpolizei.

Wird ein Repräsentant auf die Aufforderung der Bergbehörde nicht innerhalb einer Frist von drei Monaten bestellt und unter Einreichung der Bestellungsurkunde namhaft gemacht, so ist die Bergbehörde befugt, bis dahin, daß dies geschieht, einen Repräsentanten zu bestellen und ihm eine angemessene, von den Beteiligten aufzubringende und nötigenfalls im Verwaltungswege exekutivisch einzuziehende Belohnung zuzusichern. Die Aufforderung gilt für zugestellt, wenn sie mindestens zwei Beteiligten behändigt ist.

Der von der Bergbehörde bestellte interimistische Repräsentant hat die Befugnisse des gewählten Repräsentanten, insofern die Bergbehörde keine Beschränkungen eintreten läßt.

§ 3. An die Stelle der im § 80 f Absatz 2 Ziffer 3 und im § 80 i des Allgemeinen Berggesetzes bestimmten Termine treten für die im § 1 dieses Gesetzes bezeichneten Betriebe der 1. Januar 1904 und der 1. April 1904.

§ 4. Dieses Gesetz tritt mit dem Tage seiner Verkündung in Kraft.

Mit der Ausführung dieses Gesetzes wird der Minister für Handel und Gewerbe beauftragt.

In der diesem Gesetzentwurf beigegebenen Begründung wird folgendes ausgeführt:

Das Vorkommen von Erdöl an verschiedenen Orten des preussischen Staates ist zwar schon seit langer Zeit bekannt, von größerer Bedeutung ist indessen nur das Vorkommen bei Oelheim, nördlich von Peine in der Provinz Hannover, gewesen, das in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts Anlaß zu einer schnell aufblühenden, aber bald wieder sinkenden und gegenwärtig nur unbedeutenden Industrie gegeben hat. Besondere gesetzliche Maßregeln zum Schutze der erdölführenden Schichten sind bei dieser Sachlage bisher entbehrlich gewesen.

Seit Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts sind indessen in der Gegend zwischen Celle und Schwarmstedt, Provinz Hannover, namentlich bei Wietze und Steinförde, Arbeiten zur Gewinnung von Erdöl betrieben und mit stetig fortschreitendem Erfolge weitergeführt worden. Es sind dort allmählich mehrere Hundert Bohrlöcher niedergebracht worden, und zur Zeit sind 17 Gesell-

schaften mit der Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl beschäftigt. Die dortige Erdölproduktion hat in den letzten Jahren diejenige des Elsaß, welche noch im Jahre 1898 90 pCt. der gesamten Erdölproduktion Deutschlands ausmachte, nicht unerheblich überflügelt. Folgende Tabelle veranschaulicht die Entwicklung der Jahre 1892—1902:

Jahr	Erdölproduktion des Deutschen Reiches		Erdölförderung in der Provinz Hannover						Verhältnis der Produktion zu Wietze zu demjenigen des Deutschen Reiches	
			a. Oelheim		b. Wietze		c. insgesamt			
	Menge in t	Wert in 1000. M.	Menge in t	Wert in 1000. M.	Menge in t	Wert in 1000. M.	Menge in t	Wert in 1000. M.	in % der Menge	in % des Wertes
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1892	14 527	880	758	97	826	70	1 584	107	5,69	7,95
1893	13 974	783	464	63	897	83	1 365	146	6,42	10,60
1894	13 232	972	509	74	1 088	85	1 600	159	8,22	8,74
1895	10 751	963	723	105	886	80	1 612	185	5,20	8,31
1896	20 395	1189	701	105	809	82	1 512	187	3,97	6,90
1897	23 030	1396	1054	139	1 546	153	2 600	292	6,63	10,96
1898	25 989	1578	805	112	1 740	170	2 545	282	6,70	10,77
1899	27 027	1578	869	117	2 536	249	3 405	366	9,38	15,78
1900	50 357	3726	689	96	27 042	2339	27 731	2435	53,68	62,78
1901	44 095	2950	832	112	23 266	1732	24 098	1884	52,76	58,71
1902	49 275	3351	723*	58	28 797*	2283	29 520*	2341	58,44	68,13

In dem Jahre 1903, für das die genauen Zahlen noch nicht vorliegen, beziffert sich die Produktion der Werke zu Wietze und Steinförde auf über 40 000 t im Werte von über 3 Millionen Mark; diejenige für Oelheim auf ungefähr 800 t im Werte von rund 65 000 M. Der Rückgang der Produktion im Jahre 1901 ist nicht etwa auf eine geringere Ergiebigkeit der Betriebe, sondern auf Absatzschwierigkeiten zurückzuführen. Die neu erbaute Raffinerie zu Wilhelmsburg, an der einige bedeutende Erdölfirmer beteiligt sind, hat nicht rechtzeitig in Betrieb gesetzt werden können, und es waren aus diesem Grunde die Firmen genötigt, ihre Produktion dadurch einzuschränken, daß sie neue Bohrlöcher nicht niederbrachten und den Pumpbetrieb der bereits ölfündigen Bohrlöcher nach Möglichkeit beschränkten. Auch im Jahre 1902 wirkte dieser Umstand noch nach.

Was die Beschaffenheit des zu Wietze gewonnenen Erdöls betrifft, so ist zwischen dem bisher fast ausschließlich gefördertem Oele der sogenannten „oberen Oelzone“ und demjenigen der erst in neuester Zeit erbohrten sogenannten „zweiten Oelzone“ zu unterscheiden. Das Erdöl der sogenannten oberen Zone (bei einer Tiefe bis etwa 270 m) ist ein schweres, dickflüssiges, dunkelbraunes Oel von 0,935 bis 0,95 spezifischem Gewicht, das bei betriebsmäßiger Verarbeitung zu hellen Schmierölen folgende Ausbeute an raffinierten Produkten ergab:

- 0,5 pCt. Benzin, wasserhell, spez. Gew. 0,725.
- 6,0 pCt. Ia Petroleum, wasserhell, spez. Gew. 0,80,
- 6,0 pCt. IIa Petroleum, gelblicher Stich, spezifisches Gewicht 0,840,
- 20 pCt. Spindelöl,
- 22 pCt. Maschinenöl I,

* Die Zahlen für Oelheim und Wietze (1902) werden anderweit auch noch etwas höher angegeben.

- 22 pCt. Maschinenöl II,
 - 10 pCt. Goudron, das sich weiter in 70 pCt. paraffinhaltiges Oel und 30 pCt. Koks zerlegen ließ.*)
- Eine Analyse der aus der sogenannten zweiten Oelzone (bei einer Tiefe von etwas über 300 m) gewonnenen Erdöle ergab bei einem spezifischen Gewichte von 0,8885:
- 4,6 pCt. Benzin,
 - 32,5 pCt. Leuchtöle,
 - 60,5 pCt. Schmieröle, mit 3,6 pCt. Paraffingehalt.

Ueber die technische Verwendbarkeit der Erdöle ist zu bemerken, daß das bisher allein zur Verwendung gelangte „obere Oel“ nach Abtreibung des Benzins und des Petroleums fast ausschließlich als Waggonschmieröl (Eisenbahnöl) gebraucht worden ist; für die leichteren und erheblich leuchtölrreicheren Oele der „zweiten Zone“ sind die erforderlichen Einrichtungen der Raffinerien, namentlich zur Gewinnung des Benzins und der Leuchtöle sowie zur Verarbeitung der paraffinhaltigen Rückstände auf Paraffin und Gasöle noch nicht fertiggestellt. Es läßt sich annehmen, daß auch das Oel der „zweiten Oelzone“ technisch gut verwendbar sein wird, wie denn überhaupt gerade die Erschließung dieser „zweiten Oelzone“ die Aussichten des Wietzer Vorkommens erheblich verbessert hat.

Neben den Aufschlüssen bei Wietze und Steinförde ist nun noch an zahlreichen anderen Orten der Provinz Hannover, an benachbarten Orten des Herzogtums Braunschweig, sowie an mehreren Stellen der Provinz Schleswig-Holstein Erdöl in größeren oder geringeren Mengen festgestellt worden. Abgesehen von den bis jetzt unbedeutenden Erdölspuren bei Verden a. d. Aller findet man wesentliche Aufschlüsse in einer von Wietze-Steinförde nach Südosten bis in die Gegend östlich der Stadt Braunschweig verlaufenden Linie und südlich dieser Linie in der Gegend von Oberg bis Hannover. Im Anschluß an Wietze-Steinförde sind dies auf jener Linie die Aufschlüsse bei Hänigsen, die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts einen, wenn auch nicht andauernden Betrieb ermöglicht haben und jetzt die Veranlassung zu zahlreichen neuen Aufschlußarbeiten gaben, sodann die eingangs erwähnten, zeitweise sehr ergiebigen Betriebe bei Oelheim, die bis zum Jahre 1900 einschließlich eine Gesamtproduktion von rund 35 000 t aufweisen, ferner die erfolgreichen Aufschlüsse bei Horst unweit Meinersen, wo in einer Tiefe von 172 und 190 m ein leichtes Oel erbohrt worden ist, und schließlich verschiedene Aufschlüsse östlich der Stadt Braunschweig, bei Klein-Schöppenstedt und in der Hordorf-Dibbersdorfer Waldung. Im Süden dieser Linie ist u. a. durch Aufschlüsse bei Oberg (7 km südlich von Peine), wo von 1865 ab einige Jahre hindurch Gewinnungsarbeiten stattgefunden haben, bei Oelsburg, bei Hoheneggelsen und bei Sehnde, wo schon im 18. Jahrhundert Bergteer gefunden und in der Mitte des 19. Jahrhunderts ein wertvolles, an Reinpetroleum sehr reiches Erdöl gewonnen wurde, der Beweis des Erdölvorkommens erbracht worden, auch sind hier die Asphaltgruben bei Limmer, Ahlen und Linden (unweit der Stadt Hannover) von Bedeutung.

Weitere Erdölvorkommen sind in den Provinzen Schleswig-Holstein (bei Hölle unweit Heide), Sachsen (bei Wettin und Löbejün) und Westfalen an verschiedenen Orten bekannt geworden, doch hat eine nähere Untersuchung der-

*) Zu vergl. „Das Erdölvorkommen im nordwestlichen Deutschland“ von Dr. J. H. Sachse, Hannover, in dieser Zeitschrift Jahrgang 1902, Seite 302 ff.

selben noch nicht vorgenommen werden können. Bei Hölle unweit Heide ist in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts etwa 10 Jahre lang Betrieb geführt worden, die Destillation der Erdöle hat ein vorzügliches Petroleum ergeben. Der Bohrbetrieb ist in neuester Zeit, und zwar anscheinend mit Erfolg wieder aufgenommen worden.

Hiernach ist in verschiedenen Provinzen das Vorkommen von Erdöl unzweifelhaft, in der Provinz Hannover aber ein größeres Gebiet als erdölführend festgestellt. Die geologischen Verhältnisse dieses Gebiets sind leider noch wenig bekannt; als festgestellt kann nur gelten, daß der Ursprung des Erdöls ganz oder teilweise in Schichten zu suchen ist, die älter sind als unterer Lias, und daß das Erdöl in allen näher bekannten Oelgebieten Nordwestdeutschlands (auch in Schleswig-Holstein) zugleich mit Salzwasser emporsteigt und die angrenzenden Schichten imprägniert.

Ermöglichen hiernach die geologischen Verhältnisse einen bestimmten Schluß auf die Bedeutung der einzelnen Erdölvorkommen noch nicht, so gewinnt die auf die tatsächlichen Aufschlüsse und ihre Ausdehnung gegründete Annahme, daß es sich doch um möglicherweise bedeutendere Erdölvorkommen handle, eine nicht unwesentliche Unterstützung durch die bei der galizischen und der rumänischen Erdölindustrie gemachten Beobachtungen. Das Erdöl hat sich hier regelmäßig in gewissen Spuren auf der Oberfläche gezeigt, es ist sodann gewöhnlich zuerst ein schweres Oel, bei zunehmender Tiefe aber ein leichteres Oel gefunden worden, und das unmittelbar über dem Erdöl erbohrte Wasser hat sich überall als salzhaltig erwiesen; alles dies stimmt mit den in Nordwestdeutschland gemachten Beobachtungen überein.

In der Fachliteratur ist denn auch das Erdölvorkommen in nordwestlichen Deutschland in günstigem Sinne besprochen worden.

Dieses bei günstiger und ungestörter Weiterentwicklung möglicherweise volkswirtschaftlich wertvolle Vorkommen erscheint nun durch die bisherige Art und Weise des Betriebes gefährdet. Der Betrieb vollzieht sich im allgemeinen in der Weise, daß von dem Bohrunternehmer, dem der Grundeigentümer die nötigen Grundstücke verpachtet oder an ihnen eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit bestellt (§ 1090 Bürgerliches Gesetzbuch), an den geeignet erscheinenden Punkten Bohrlöcher niedergebracht und aus den erschlossenen erdölführenden Schichten die Erdöle mittels maschinellen Pumpbetriebes herausgefördert werden. Diese Bohrlöcher sind sehr zahlreich, ihre Zahl beträgt nicht nur bei Wietze-Steinförde, sondern auch bei Oelheim mehrere Hundert. Diese zahlreichen, nicht immer von wirklich sachkundiger Seite niedergebrachten und betriebenen Bohrlöcher stellen zwischen den erdölführenden Schichten und dem Tagewasser, sowie den in tieferen Schichten vorhandenen Wassern die vorher fehlende Verbindung her, die Wasser gelangen bei einem nicht genügenden Abschlusse der Bohrlöcherverrohrung gegen die anschließenden Gesteinsschichten in die Tiefe der erdölführenden Schichten und äußern hier eine verderbliche Wirkung nicht nur darin, daß sie das Erdöl durch beträchtlichen Zusatz von Wasser in seiner Qualität erheblich verschlechtern, sondern vor allen Dingen darin, daß sie es vermöge ihrer spezifischen Schwere verdrängen. Auf diese Weise kann jedes einzelne Bohrloch, wenn dabei die notwendigen Vorsichtsmaßregeln außer acht gelassen werden, zu schweren Schädigungen der erdölführenden Schichten führen, und zwar nicht etwa nur

für seine nächste Umgebung, sondern unter Umständen für unberechenbare Entfernungen und Gebiete. Denn je nach den im einzelnen regelmäßig unbekanntem Lagerungsverhältnissen und nach der verschiedenen Beschaffenheit (Porosität usw.) der von dem Bohrloche berührten Gesteinsschichten wird das Wasser nach unbestimmbaren Richtungen hin in die anstoßenden Schichten eindringen, sich auf kleinere oder größere Entfernungen ausbreiten und gegebenenfalls einen Schaden anrichten, der, weit über den Umfang des einzelnen oder mehrerer Betriebe hinausgehend, eine gemeinschädliche Einwirkung darstellt. Am schlimmsten wirken die nicht mehr im Betriebe stehenden Bohrlöcher, namentlich wenn aus ihnen die Verrohrung ganz oder teilweise herausgezogen oder wenn ihre Verdichtung in ungenügender Weise bewirkt wird; es wird dann dem Tages- und Grundwasser sowie den sämtlichen durch das Bohrloch erschlossenen Wassern tieferer Schichten ungehinderter Zutritt zu den erdölführenden Schichten ermöglicht und hierdurch unübersehbarer Schaden angerichtet.

Auf diese Weise sind in Galizien ganze Oelländereien (Schodnica) mehr oder weniger entwertet worden, und auch der schnelle Niedergang der Oelheimer Erdölindustrie ist wohl hauptsächlich auf den unsachgemäßen Betrieb und die unrichtige Behandlung der Bohrlöcher und die dadurch verursachte Verwässerung der erdölführenden Schichten zurückzuführen. Auch in Wietze sind schon wiederholt derartige Schädigungen benachbarter Bohrungen zu beklagen gewesen. Will man die in Preußen unzweifelhaft vorhandenen Erdölvorkommen vor einem gleichen, aus volkswirtschaftlichen Gründen beklagenswerten Schicksale bewahren, so ist es notwendig, die Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls unter die Aufsicht von Behörden zu stellen, die diese Arbeiten sachverständig zu überwachen und die geschilderten Gefahren wirksam zu verhüten imstande sind. Die gegenwärtige Beaufsichtigung durch die Organe der allgemeinen Landesverwaltung und ihre Hilfskräfte erscheint dazu nicht völlig genügend. Es haben zwar in richtiger Erkenntnis der Sachlage die Regierungspräsidenten zu Lüneburg und Hildesheim durch Polizeiverordnungen vom 27. Dezember 1898*) und 4. März 1899**) die Heranziehung bergtechnischer Sachverständiger, nämlich der örtlich zuständigen Bergrevierbeamten, zu einer gewissen Mitwirkung bei der Aufsicht vorgesehen, aber einmal ist die erstgenannte Polizeiverordnung durch eine Entscheidung des Kammergerichts als höchste Instanz in Landesstrafsachen (vom 13. Juni 1901) aus verschiedenen Gründen für rechtungültig erklärt worden, und außerdem ist auch das Mittel der Heranziehung der Bergrevierbeamten, selbst wenn es in rechtlich unanfechtbarer Weise vorgesehen wird, nicht ausreichend. Bei der ganzen Art und Weise des Betriebes, und zwar sowohl der Aufsuchungs- als der Gewinnungsarbeiten auf Erdöl handelt es sich ganz überwiegend um technische und zwar bergtechnische Fragen, und auch die zu einer erfolgreichen und gleichzeitig den Interessen des Gemeinwohls entsprechenden Betriebsführung notwendige Kenntnis der unterirdischen Lagerungsverhältnisse setzt eine bergmännische Vorbildung voraus. Um einen derartigen Betrieb sachgemäß zu überwachen, bedarf es bergtechnischer Behörden nicht nur in erster Instanz,

*) Amtsblatt der Königlichen Regierung zu Lüneburg 1899, Seite 8.

**) Amtsblatt der Königlichen Regierung zu Hildesheim 1899, Seite 64.

sondern auch in der zum Erlaß von Polizeiverordnungen oder Verfügungen zuständigen Instanz. In dem Erlaß sachgemäßer Polizeiverordnungen und Verfügungen und der Ueberwachung ihrer Durchführung liegt geradezu der Schwerpunkt der ganzen Frage.

Es empfiehlt sich deshalb, an Stelle der jetzt zuständigen Behörden die im VIII. Titel des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892) bezeichneten Bergbehörden zu setzen. Gleichzeitig muß diesen aber auch die im IX. Titel dieses Gesetzes näher bestimmte bergpolizeiliche Aufsicht übertragen werden, weil nur hierdurch eine rechtlich sichere Grundlage für ihre Maßregeln, insbesondere ihre polizeilichen Verordnungen und Anordnungen geschaffen wird, und weil die hier den Bergbehörden übertragenen Machtbefugnisse sowie die für Zuwiderhandlungen gegen bergpolizeiliche Verordnungen und Anordnungen angedrohten Strafen (§. 208 a. a. O.) eine viel wirksamere Handhabung des Aufsichtsrechts gewährleisten, als die nach jetziger Rechtslage gegebenen. Nur dadurch wird ein wirklich durchgreifender Schutz gegen polizeiwidrige Maßnahmen geschaffen werden.

Der Entwurf folgt hierbei dem Vorbilde der österreichisch-galizischen und der rumänischen Gesetzgebung. Das österreichische „Gesetz vom 11. Mai 1884, n. 71 R.-G.-B., womit im Königreich Galizien und Lodomerien samt dem Großherzogtum Krakau und im Herzogtum Bukowina das Recht zur Gewinnung der wegen ihres Gehalts an Erdharz benutzbaren Mineralien geregelt wird“^{*)}, und das auf Grund dieses Gesetzes erlassene „Gesetz vom 17. Dezember 1884, wirksam für das Königreich Galizien und Lodomerien samt dem Großherzogtum Krakau, womit das Recht zur Gewinnung der wegen ihres Gehalts an Erdharz benutzbaren Mineralien geregelt wird“^{**}), unterwirft u. a. die Aufsuchung und Gewinnung der Erdöle der bergpolizeilichen Aufsicht, deren Inhalt durch §§ 34 und 35 des letzterwähnten Gesetzes in derselben Weise bestimmt wird, wie in den §§ 196 und 197 des preussischen Allgemeinen Berggesetzes. Auf Grund dieser Gesetze sind verschiedene Polizeiverordnungen erlassen, die insbesondere auch den durch unsachgemäße Behandlung der Bohrlöcher den erdölführenden Schichten drohenden Schaden zu verhüten bestimmt sind. (z. B. Verordnung der K. K. Berghauptmannschaft in Krakau vom 9. Juli 1898.) Auch in Rumänien ist gesetzlich (zu vergl. „la loi des mines en Roumanie“ am 20. April 1895 und das „Règlement pour la concession du droit de rechercher et d'exploiter le pétrole sur les terres de l'Etat“ vom 29. April 1895 †) die Aufsicht über die Arbeiten zur Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls den Bergbehörden übertragen worden.

Während nun sowohl die österreichisch-galizische als die rumänische Gesetzgebung noch weitere Maßregeln, betreffend die Erdölindustrie, enthält, begnügt sich der vorliegende Entwurf mit der Uebertragung der bergpolizeilichen Aufsicht über die fraglichen Arbeiten auf die Bergbehörden und denjenigen Maßregeln, welche in Verfolg dieser Uebertragung notwendig erscheinen; weitere Maßnahmen, betreffend die Erdölindustrie selbst, erscheinen vorläufig noch

entbehrlich. In seinen einzelnen Bestimmungen folgt der Gesetzentwurf verschiedenen, zu ähnlichen Zwecken erlassenen Gesetzen, nämlich:

a) dem Gesetze vom 8. April 1894, betreffend die Abänderung des § 211 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (Gesetzsammlung Seite 41),

b) dem Gesetze vom 14. Juli 1895, betreffend die Ausdehnung verschiedener Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf den Stein- und Kalisalzbergbau in der Provinz Hannover (Gesetzsammlung Seite 295),

c) dem Gesetze vom 7. Juli 1902, betreffend die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (Gesetzsammlung Seite 255) Artikel 2.

Auf diese Gesetze und ihre Motive (zu vgl. für a Stenographische Berichte und Verhandlungen des Herrenhauses 1894 Band 2 Seite 30 ff., für b ebenda Jahrgang 1895 Band 2 Seite 407 ff. für c Drucksachen des Abgeordnetenhanes für 1901 S. 1496) wird hier Bezug genommen.

Zu § 1. Die unter Ziffer 1 bis 5 aufgeführten Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes sollen nicht nur auf die Gewinnung, sondern auch auf die Aufsuchung des Erdöls Anwendung finden, denn die zur Aufsuchung dienenden Borlöcher sind für die erdölführenden Schichten ebenso gefährlich, wie die im Pampbetriebe stehenden. Der Begriff „Aufsuchung und Gewinnung“ des Erdöls umfaßt außerdem, ebenso wie in dem österreichisch-galizischen Gesetze vom 17. Dezember 1884 (§ 34), auch die zur Aufsuchung oder Gewinnung benutzten, später aber außer Betrieb gesetzten und, wie oben dargelegt, unter Umständen ganz besonders gefährlichen Bohrlöcher. Daß die aus der unsachgemäßen Behandlung der Bohrlöcher zu befürchtenden, unter Umständen bei jedem einzelnen Bohrloche möglichen Gefahren sich wegen Gefährdung volkswirtschaftlich bedeutender Güter als eine „gemeinschaftliche Einwirkung“ im Sinne des § 196 Satz 2 des Allgemeinen Berggesetzes darstellen können, ist bereits oben dargelegt worden. Es ist dies auch der Standpunkt des mehrfach erwähnten österreichisch-galizischen Gesetzes vom 17. Dez. 1884 und der auf ihm beruhenden bergpolizeilichen Vorschriften.

Wird über die Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls den im Titel VIII des Allgemeinen Berggesetzes bezeichneten Behörden die Ausübung der im Titel IX ebendasselbst bezeichneten Bergpolizei, damit aber zugleich die Gewerbeaufsicht übertragen (§. 189 Absatz 2 a. a. O.), so nötigt diese Übertragung dazu, auch die unter Ziffer 1 und 2 bezeichneten, mit der bergpolizeilichen Aufsicht im engsten Zusammenhange stehenden Bestimmungen für anwendbar zu erklären. Dadurch werden insbesondere auch die Aufsuchungsarbeiten den Vorschriften über die Betriebsplanprüfung und die Befähigung und Verantwortung der Beamten unterworfen und den Behörden die geeigneten Mittel gleich von vornherein einen ordnungsmäßigen Betrieb herbeizuführen, an die Hand gegeben. Die unter Ziffer 3 aufgeführten, „auf die Arbeiter und Betriebsbeamten“ bezüglichen Bestimmungen waren im wesentlichen aus denselben Gründen in den Entwurf aufzunehmen, wie in das oben erwähnte Gesetz vom 8. April 1894, betreffend die Abänderung des § 211 des Allgemeinen Berggesetzes. Auch die Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls muß, weil sie nach bergtechnischen Regeln erfolgt und berg-

*) Brassert, Zeitschrift für Bergrecht, Band 27, S. 13 ff.

***) Vergl. Brassert ebendasselbst Seite 27, Seite 442 ff.

†) in Uebersetzung bei Brassert, Zeitschrift für Bergrecht, Band 39, Seite 8 ff., Seite 30 ff.

männliche Kenntnisse zur Voraussetzung hat, als Bergwerks- oder Grubenbetrieb im Sinne des § 154a der Gewerbeordnung angesehen werden, wie denn auch die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895, betreffend Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe, unter A 1 der beigefügten Tabelle die Erdölgewinnungsarbeiten zu den Bergwerken und Gruben rechnet. Dies wird umso mehr der Fall sein müssen, wenn diese Arbeiten der bergpolizeilichen Aufsicht der Bergbehörden unterstellt und für sie eingehende bergpolizeiliche Vorschriften erlassen sein werden. Es finden dann aber von den Vorschriften der Gewerbeordnung nur die im §. 154a aufgeführten und die §§ 105a ff. Anwendung, es bedarf daher, wie in den Motiven zu dem vorbezeichneten Gesetz vom 8. April 1894 eingehend dargelegt ist, einer Ergänzung dieser Vorschriften durch die entsprechenden Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes.

Wenn in den Eingangsworten des § 1 von einer „entsprechenden Anwendung“ der einzelnen berggesetzlichen Bestimmungen gesprochen wird, so findet dies seine Begründung darin, daß die berggesetzlichen Bestimmungen vielfach von Bergwerken, Bergwerksbesitzern, Bergleuten usw. sprechen, also Rechtsverhältnisse im Auge haben, wie sie

unter Zugrundelegung des durch Verleihung begründeten Bergwerkseigentums entstehen. Anstelle dieses Bergwerkseigentums tritt bei den Erdölbetrieben der auf Vertrag mit dem Grundbesitzer beruhende — eintretenden Falls auch von diesem selbst — geführte Betrieb, die Unternehmung zur Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls. Was im Verhältnis zu dieser Unternehmung die Stelle des „Bergwerkseigentümers, Bergwerksbesitzers usw.“ des Allgemeinen Berggesetzes einnimmt, ist in jedem Falle entsprechend festzustellen, ebenso wie bei Anwendung des oben unter b erwähnten Gesetzes vom 14. Juli 1895.

§ 2. Diese Bestimmung ist dem § 10 des Gesetzes vom 22. Februar 1869, betreffend die Rechtsverhältnisse des Stein- und Braunkohlenbergbaus in denjenigen Landesteilen, in welchen das Kurfürstlich sächsische Mandat vom 19. August 1743 Gesetzeskraft hat (Gesetzsammlung Seite 401), dem § 211c des Berggesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 8. April 1894 und dem § 2 des oben unter b erwähnten Gesetzes vom 14. Juli 1895 nachgebildet worden.

§ 3. Ebenso ist die Vorschrift des § 3 den entsprechenden Bestimmungen der vorbezeichneten Gesetze nachgebildet worden.

Die Knappschaftsvereine des preussischen Staates im Jahre 1902.

Während des Jahres 1902 waren, wie im Vorjahre, in Preußen 78 Knappschaftsvereine in Wirksamkeit. Sie umfaßten 1810 (1903) Berg-, Hütten- und Salzwerke, 4 Steinsalzbergwerke und 7 Steinbrüche waren mehr und 8 Steinkohlenbergwerke, 10 Braunkohlenbergwerke, 34 Eisenerzbergwerke, 48 sonstige Erzborgwerke und 4 Teer- und Paraffinwerke waren weniger beteiligt als in 1901.

Die Anzahl der auf den Vereinswerken durchschnittlich beschäftigt gewesen Knappschaftsmitglieder belief sich auf 361 604 (343 092) ständige und 246 497 (270 039) unständige, zusammen 608 101 (613 131) Mann. Die Meistberechtigten haben mithin um 18 512 oder 5,40 pCt. zugenommen, die Minderberechtigten dagegen um 23 542 Mitglieder oder 8,72 pCt. abgenommen. Die Gesamtzahl war um 5 030 oder 0,32 pCt. niedriger als im Jahre 1901.

Der Bestand an Vereinsmitgliedern zu Anfang des Jahres belief sich unter Einschluß der Beurlaubten auf 364 837 ständige und 271 885 unständige, zusammen 636 722 Mitglieder. Am Jahresschlusse waren vorhanden 396 398 ständige und 239 225 unständige, zusammen 635 623 Mitglieder. Hiernach ist die Zahl der ständigen Mitglieder um 31 561 oder 8,65 pCt. gestiegen, die der unständigen dagegen um 32 660 oder 12,01 pCt. und die Gesamtzahl um 1099 oder 0,17 pCt. gefallen.

Der Gesamtzugang belief sich bei den ständigen Mitgliedern (einschließlich der aus dem Verhältnis der Unständigen in das der Ständigen übergetretenen Knappschaftsmitglieder) auf 69 257 (54 871) Mann.

Invaliden waren am Anfang des Jahres 61 118, und zwar: 58 856 Ganzinvaliden und 2262 Halbinvaliden vorhanden. Zu den Ganzinvaliden kamen 8181 Mann und zwar 7958 neue Invaliden und 223 Mann, die bereits

Halbinvaliden waren; zu den Halbinvaliden kamen 417 Mann, und zwar 392 neue Invaliden und 25 Mann, die bisher Ganzinvaliden waren. Dagegen schieden aus: durch Tod 3577 Ganz- und 43 Halbinvaliden, durch Reaktivierung und Wechsel der Invalidität 849 Ganz- und 286 Halbinvaliden. Am Jahresschlusse verblieben demnach 62611 Ganz- und 2350 Halbinvaliden, zusammen 64 961.

Das durchschnittliche Lebensalter beim Eintritt der Ganzinvalidität stollte sich im Jahre 1902 auf 48,2 Jahre gegenüber 48,1 Jahren in 1901 und 49,1 Jahren im Durchschnitt der letzten 10 Vorjahre. Es wurde nämlich erreicht ein Durchschnittsalter:

im Jahre 1892	von 50,0 Jahren,
„ „ 1893	„ 49,9 „ „
„ „ 1894	„ 48,3 „ „
„ „ 1895	„ 49,1 „ „
„ „ 1896	„ 49,2 „ „
„ „ 1897	„ 49,3 „ „
„ „ 1898	„ 49,4 „ „
„ „ 1899	„ 48,5 „ „
„ „ 1900	„ 48,9 „ „
„ „ 1901	„ 48,1 „ „

Von den überhaupt oder hauptsächlich Steinkohlenbergwerke umfassenden Knappschaftsvereinen weist der Eschweiler Knappschaftsverein das höchste Lebensalter für den Eintritt der Ganzinvalidität mit 54 Lebensjahren nach, während der Allgemeine Knappschaftsverein dieselbe schon bei einem durchschnittlichen Lebensalter von 45,2 Jahren aussprechen mußte. Beim Braunkohlenbergbau wurde, wie im Vorjahre, das höchste Lebensalter von den Mitgliedern des Saalkreiser Knappschaftsvereins, nämlich 57,3 Jahre, das niedrigste von demjenigen des Kasseler Knappschaftsvereins, 48,2 Jahre erreicht. Beim Erzbergbau war es der Unterharzer Knappschaftsverein, in welchem die Ganz-

invalidität am spätesten, und zwar bei 58,6 Jahren eintrat, wogegen im Holzappeler Knappschaftsverein die volle Erwerbsfähigkeit nur bis zu einem Lebensalter von 41 Jahren anhielt. (Vereine, welche weniger als 10 Mitglieder invalidisierten, sind hierbei nicht berücksichtigt.)

am Jahresanfang:	61 118 Invaliden,	51 774 Witwen,	43 508 Waisen,	zusammen	156 400 Personen,
am Jahreschlusse:	64 961 „	53 197 „	44 864 „	„	163 022 „
mithin Zunahme:	3 843 Invaliden,	1 423 Witwen,	1 356 Waisen,	zusammen	6 622 Personen.
	= 6,29 pCt.	= 2,75 pCt.	= 3,12 pCt.		= 4,23 pCt.

Auf 1000 im Jahresdurchschnitte vorhandene ständige Mitglieder kamen daher Unterstützungsberechtigte:

	am Jahresanfang	am Jahreschlusse	
Ganzinvaliden . . .	171,55	173,15	} 179,65
Halbinvaliden . . .	6,59	6,50	
Witwen	150,90	147,11	
Vaterlose Waisen . .	117,34	115,07	
Vater- und mütterlose	126,81	124,07	
Waisen	9,47	9,00	

Von den Unterstützungsberechtigten bezogen Unfallrenten aus der Kasse der betr. Berufsgenossenschaft 10 572 Invaliden oder 16,27 pCt., 5710 Witwen oder 10,73 pCt. und 15 208 Waisen oder 33,90 pCt., zusammen 31 490 Personen oder 19,32 pCt.

Schulgeld oder Kindergeld wurde seitens der Knappschaftsvereine im Jahre 1902 für 1041 vaterlose und 50 361 nicht vaterlose Kinder gezahlt.

Im Laufe des Jahres kamen 301 940 mit Arbeitsunfähigkeit verbundene Krankheitsfälle von beitragenden Mitgliedern vor, für die Krankengeld oder Krankenhausbehandlung gewährt wurde. Auf je 1000 der im Jahresmittel vorhandenen ständigen und unständigen Mitglieder ergibt dies 497 Erkrankte. In den letzten 10 Jahren erkrankten von 1000 Knappschaftsmitgliedern:

1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893
407	581	592	570	529	544	541	565	547	583

Zu obigen 301 940 Erkrankten sind noch 15 024 kranke Mitglieder hinzuzurechnen, die als solche aus dem Jahre 1901 in das Jahr 1902 übergingen; die Gesamtzahl der Krankheitsfälle erhöht sich hiernach auf 316 964. Die Zahl der Krankheitstage beträgt 5 351 570. Auf einen Krankheitsfall entfallen somit 16,9 Krankheitstage.

Das schuldenfreie Vermögen der Knappschaftsvereine belief sich am Schlusse des Jahres 1902 auf 114 836 798 *M.*, 103 990 774 *M.* am Jahresanfang. Dasselbe ist mithin um 10 846 024 *M.* oder 10,43 pCt. gestiegen. Die Aktiva betragen am Jahreschlusse 114 894 314 *M.*, die Passiva 57 516 *M.*; am Jahresanfang hatten dieselben 104 054 544 *M.* und 63 770 *M.* betragen. In den Vorjahren war eine Vermehrung des Vermögens eingetreten, wie folgt:

1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893
12,10	12,49	9,38	8,36	6,97	7,84	7,21	7,98	7,97 pCt.

Die etatsmäßigen Einnahmen beliefen sich auf 53 408 623 (53 110 556) *M.*, das sind 298 067 *M.* oder 0,56 pCt. mehr als im Jahre 1901, in welchem sie gegen das Vorjahr 1900 um 4 433 508 *M.* oder 9,11 pCt. gestiegen waren.

Das Durchschnittsalter beim Eintritt der Halbinvalidität betrug, wie im Vorjahre 48,6 Jahre.

Unterstützungsberechtigte, einschließlich der Personen, welche reichsgesetzliche Unfall- oder Invalidenrenten beziehen, waren vorhanden:

Die Einnahmen bestanden in:

Laufenden Beiträgen der Arbeiter mit . . .	27 057 518 <i>M.</i>	= 50,66 pCt.
Laufenden Beiträgen der Werkseigentümer mit .	22 487 644 „	= 42,11 „
Eintrittsgeldern, Beitragsnachzahlungen, Strafgeldern usw. mit . . .	284 778 „	= 0,53 „
Kapitalzinsen mit . . .	3 277 859 „	= 6,14 „
Nutzungen des Immobilienvermögens mit . . .	36 764 „	= 0,07 „
Sonstigen Einnahmen mit .	264 060 „	= 0,49 „
zusammen	53 408 623 „	= 100 pCt.

Die Ausgaben sämtlicher Knappschaftsvereine beliefen sich auf 43 434 920 (42 912 542) *M.*, das sind 522 378 *M.* oder 1,22 pCt. mehr als im Jahre 1901. Läßt man die Ausgaben für den Ankauf von Immobilien und Inventarien mit 759 132 *M.* außer Betracht, so übersteigt die verbleibende Ausgabe von 42 675 788 *M.* die entsprechende Ausgabe des Vorjahres um 241 239 *M.*

Die Abgleichung zwischen der etatsmäßigen Einnahme und der Ausgabe ergibt einen baren Überschuß von 9 973 703 *M.* Zieht man aber auch die außerordentlichen Ausgaben für Immobiliärerwerbungen usw. ab, so beträgt der Überschuß 10 732 835 (10 676 007) *M.*

Das schuldenfreie Vermögen betrug auf je eins der ständigen Mitglieder (ohne die beurlaubten) am Schlusse des Jahres 304,65 (297,74) *M.*; es ist mithin um 6,91 *M.* oder 2,32 (7,08) pCt. gestiegen.

Volkswirtschaft und Statistik.

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

	Tonnen zu 1000 kg	
	1903	1904
In Hamburg Platz	62 132,5	74 348
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	57 374,5	57 593
„ „ Lübeck-Hamb. „	8 377,5	7 810
„ „ Berlin- „ „	5 815	5 316,5
Insgesamt	133 699,5	145 067,5
Durchgangsversand d. Oberelbe n. Berlin	2 970	6 865
Zur Ausfuhr wurden verladen	3 510,5	302,5

Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat Januar		
kamen heran:	1903	1904
	t	t
von Northumberland und Durham	91 503	89 293
„ Midlands	20 090	14 240
„ Schottland	45 630	41 604
„ Wales	5 812	5 685
an Koks	150	467
	zusammen 163 185	151 289
von Deutschland	134 909	146 662
	Summe 298 094	297 951

Es kamen somit 143 t weniger heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres.

Das Geschäft in Maschinenkohlen entwickelte sich im allgemeinen in ruhiger Weise. Hausbrandkohlen wurden ungünstig beeinflusst durch die andauernd milde Witterung. Seefrachten waren unverändert flau.

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

Salzstatistik des Deutschen Reiches für das Jahr 1902/1903. Im deutschen Zollgebiet sind während des Rechnungsjahres 1902 (1. April bis 31. März) 817 428 t Steinsalz aller Art (im Vorjahr 732 878 t) und 578 761 t (570 416 t) Siedesalz gewonnen worden, was eine Steigerung von 11,5 pCt. bzw. 1,5 bedeutet. Die Einfuhr in das deutsche Zollgebiet betrug während des verfloßenen Rechnungsjahres 25 312 t (24 417 t), die Ausfuhr aus demselben 355 248 t (297 219 t). Der Verbrauch im Inlande sowohl als auch die Ausfuhr nach dem Zollauslande hat gegen das Vorjahr eine Zunahme erfahren. Einen Rückgang zeigte nur der Versand nach den Niederlanden, Britisch-Indien, Japan und Australien, während er nach Amerika von 6547 t auf 63 658 t gestiegen ist, wovon 59 525 t auf die Vereinigten Staaten von Amerika entfallen.

Über den Salzverbrauch im deutschen Zollgebiet in den letzten 10 Jahren gibt nachfolgende Übersicht Aufschluß:

In den Rechnungsjahren (1. April bis 31. März)	Verbrauch an Speisesalz				Verbrauch an anderem Salz				Gesamtverbrauch	
	einheimischem	fremdem	zusammen	auf den Kopf der Bevölkerung	einheimischem	fremdem	zusammen	auf den Kopf der Bevölkerung	überhaupt	auf den Kopf der Bevölkerung
1893	370 105	20 362	390 467	7,6	425 137	3 467	428 604	8,4	819 071	16,0
1894	378 980	19 799	398 779	7,7	431 017	3 360	434 377	8,4	833 156	16,1
1895	388 775	20 835	409 610	7,8	439 484	3 830	443 314	8,5	852 924	16,3
1896	395 766	19 152	414 918	7,8	490 541	3 433	493 974	9,3	908 892	17,1
1897	401 003	18 996	419 999	7,8	506 374	3 369	509 743	9,5	929 742	17,2
1898	403 831	18 707	422 538	7,7	534 919	3 287	538 206	9,9	960 744	17,6
1899	417 382	19 019	436 401	7,9	558 129	3 069	561 198	10,1	997 599	18,0
1900	414 957	19 303	434 260	7,7	562 807	2 710	565 517	10,0	999 777	17,7
1901	414 765	21 568	436 333	7,6	601 308	2 849	604 157	10,6	1 040 490	18,2
1902	430 183	22 060	452 243	7,8	615 558	3 251	618 809	10,6	1 071 052	18,4

Brennmaterialienverbrauch der Stadt Berlin und deren Vororte für das Jahr 1903.

	Steinkohlen, Koks und Briketts					Braunkohlen und Briketts				
	Englische	Westfälische	Sächsische	Ober-schlesische	Nieder-schlesische	zusammen	Böhmische		zusammen	
							Preuß. u. Sächsische Briketts	Kohlen		
	in Tonnen									
I. Empfang der im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen:										
a) Eisenbahnen	963	88 357	9 011	678 531	258 530	1 035 392	11 589	994 410	5 987	1 011 986
b) Wasserstraßen	362 224	92 306	—	544 186	22 892	1 021 608	5 165	2 200	3 140	10 505
Summe des Empfanges	363 187	180 663	9 011	1 222 717	281 422	2 057 000	16 754	996 610	9 127	1 022 491
II. Versand der im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen:										
a) Eisenbahnen	3 604	1 139	30	113 935	13 631	132 339	26	3 831	296	4 153
b) Wasserstraßen	16 982	245	—	32 645	250	50 122	—	1 086	—	1 086
Summe des Versandes	20 586	1 384	30	146 580	13 881	182 461	26	4 917	296	5 239
Blieben im Jahre 1903 in Berlin	342 601	179 279	8 981	1 076 137	267 541	1 874 539	16 728	991 693	8 831	1 017 252
	4050 Amerikanische									
Blieben im Jahre 1902 in Berlin	324 734	169 419	17 307	1 015 273	231 121	1 761 904	21 861	976 684	8 270	1 006 815
	— 4050 Amerikanische									
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme)	+ 17 867	+ 9 860	— 8 326	+ 60 864	+ 36 420	+ 112 635	— 5 133	+ 15 009	+ 561	+ 10 437
III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen, abzüglich des Versandes:										
a) auf der Eisenbahn										
Zusammen	12 928	89 451	790	253 963	93 992	451 124	8 509	330 185	12 210	350 904
Im Jahre 1902	11 587	62 174	1 048	301 832	102 921	479 562	9 619	290 243	8 529	308 391
Mithin ±	+ 1 341	+ 27 277	— 258	— 47 869	— 8 929	— 28 438	— 1 110	+ 39 942	+ 3 681	+ 42 513
b) auf dem Wasserwege										
Zusammen	75 541	16 790	—	384 363	11 658	488 352	6 474	—	4 900	11 374
Im Jahre 1902	69 956	7 730	—	364 220	5 629	447 535	4 212	—	310	4 522
Mithin ±	+ 5 585	+ 9 060	—	+ 20 143	+ 6 029	+ 40 817	+ 2 262	—	+ 4 590	+ 6 852

Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlich Statistischen Amt.)

Gegenstand	Einfuhr		Ausfuhr	
	1902	1903	1902	1903
	t	t	t	t
Rohes Blei, Bruchblei und Bleiabfälle	39 046	52 440	23 100	30 243
Roheisen	143 040	158 347	347 256	418 072
Eisen und Eisenwaren (ohne Roheisen)	125 878	157 551	2 961 751	3 061 927
Bleierze	71 078	67 573	2 024	1 270
Eisenerze	3 957 403	5 225 336	2 868 068	3 343 510
Kupfererze	14 630	13 714	17 031	15 986
Manganerze	204 647	223 709	4 528	11 138
Schlacken von Erzen, Schlackewolle	831 282	877 304	22 726	14 673
Silbererze	6 129	3 924	0,5	6,2
Zinkerze	61 407	67 156	46 965	40 458
Gold (abgesehen vom gemünzten)	26,034	58,900	21,325	22,983
Silber	282,774	293,117	372,390	275,259
Kupfer (unbearbeitetes)	76 050	83 261	4 678	4 333
Nickelmetall	1 458	1 507 *)	689	700 **)
Quecksilber	648	674	109	62
Teer	40 574	36 788	29 818	31 898
Zink (unbearbeitetes)	24 633	23 682	67 680	63 213
Zinn	13 760	13 925	2 271	2 581

*) Darunter vom 1. April ab reines Nickelmetall: 331 t.
 **) dto. 540 t.

Verkehrswesen.

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

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (23.—31. Januar 1904)	
Januar	23.	19 433	—	Essen	{ Ruhrort Duisburg Hochfeld
	24.	2 304	—		
	25.	17 635	—		
	26.	18 761	—		
	27.	17 725	—	Elberfeld	{ Ruhrort Duisburg Hochfeld
	28.	18 017	—		
	29.	18 582	—		
	30.	18 908	—		
	31.	2 387	—		
Zusammen		133 752	—		
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
	1904	19 107	—		
	1903	17 656	—		

Angaben sind noch nicht bekannt.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk im Januar 1904 70 710 offene Wagen gestellt, gegen 65 398 in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.

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

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
16.—31. Jan. 1904 . . .	252 853	71 662	41 480	365 995
± geg. d. gl. in abs. Zahl.	— 211	— 13 832	— 1 864	— 15 907
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	— 0,1	— 16,2	— 4,3	— 4,2
1.—31. Jan. 1904 . . .	467 291	146 047	77 299	690 637
± geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 14 648	— 12 758	+ 360	+ 2 250
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 3,2	— 8,0	+ 0,5	+ 0,3

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

Güterverkehr im Ruhrorter und Duisburger Hafen im Jahre 1903. Entgegen dem Vorjahre, das dem Gesamtverkehr im Ruhrorter Hafen einen Rückgang um 440 827,7 t brachte, stieg der Hafenverkehr dieses Hafens im Jahre 1903 um 2 019 733,7 t (32 pCt.) und erreichte damit die Höhe von 8 337 188,7 t. In ungefähr dem gleichen Verhältnis wuchs auch der Gesamtverkehr im Duisburger Hafen, dessen Menge gegen das Vorjahr um 1 373 522 t (28 pCt.) auf 6 240 409 t stieg.

Diese beiden Häfen zusammen hatten mithin eine Verkehrszunahme von 3 393 256 t oder 30 pCt. zu verzeichnen. Im einzelnen ergibt der Verkehr in den beiden Häfen folgendes Bild:

Kohlen:

	Ruhrort	Duisburg
Durch die Eisenbahn wurden angefahren:		
1902	4 396 344,00 t	3 168 952 t
1903	5 736 733,09 t	4 105 192 t
1903 +	1 340 389,09 t	936 240 t

Außerdem gelangten noch zu Schiff 225 t nach Ruhrort.

Die zu Schiff abgefahrenen Kohlen verteilen sich auf folgende Strecken:

	Ruhrort		Duisburg	
	1902 t	1903 t	1902 t	1903 t
bis Köln ausschl.	42 537,50	53 361,50	145,00	—
Köln bis Koblenz ausschl. . . .	28 415,30	37 231,00	6 369,00	5 386,00
Koblenz	3 796,50	5 358,00	5 342,00	3 212,00
ausschl. bis Mainz ausschl.	30 739,15	67 312,00	55 224,00	89 955,00
Mainhäfen	210 936,05	380 089,00	441 428,00	588 942,00
Mainz bis Mannheim ausschl. . .	559 941,10	1 086 893,00	174 127,00	203 729,00
Mannheim und oberhalb	1 611 018,80	1 656 856,00	1 582 997,00	1 932 145,00
bis Emmerich	31 345,60	38 828,05	18 428,00	22 634,00
Holland	1 085 911,45	1 636 167,10	577 565,00*)	913 124,00*)
Belgien	825 463,50	819 262,00	289 167,00	302 801,00**)
Zusammen	4 430 104,95	5 781 358,25	3 150 792,00	4 061 958,00
gegen 1902 +		1 351 253,30		911 166,00

*) Hiervon nach den Ostseehäfen 1902: 3488 t, 1903: 3963 t.

***) „ „ Frankreich 1903: 5594 t.

Sonstige Güter:

	Ruhrort	Duisburg
a) vom Rhein ange-		
fahren 1902	1 289 701,00 t	1 564 768,00 t
1903	1 879 556,00 t	2 027 664,00 t
1903 +	589 855,00 t	462 896,00 t
b) nach dem Rhein		
abgefahren 1902	597 499,05 t	151 327,00 t
1903	565 713,45 t	150 787,00 t
1903 —	31 785,60 t	540,00 t

Anzahl der Schiffe im ganzen.

In die beiden Häfen sind eingelaufen:

	Ruhrort	Duisburg
beladene Schiffe 1902	2 269	3 936
" " 1903	3 203	4 508
1903 +	934	572
unbeladene Schiffe 1902	17 726	7 151
" " 1903	25 283	8 355
1903 +	7 557	1 204

Daneben liefen im Jahre 1903 in den Duisburger Hafen noch 112 Flöße = 78 107 t ein, gegen 94 = 77 413 t im Vorjahre; das entspricht einer Zunahme von 18 Stück = 694 t.

Aus den Häfen sind abgefahren:

	Ruhrort	Duisburg
beladene Schiffe 1902	17 813	7 624
" " 1903	22 288	8 956
1903 +	4 475	1 332
unbeladene Schiffe 1902	2 136	3 496
" " 1903	6 127	3 888
1903 +	3 991	392

Im direkten Seeverkehr wurden angefahren:

	Ruhrort	Duisburg
1902	2 556 t in 21 Schiffen	11 254 t in 96 Schiffen
1903	2 405 t „ 19 „	6 368 t „ 75 „
1903 —	151 t — 2 Schiffe	4 886 t — 21 Schiffen
abgefahren:		
1902	24 324 t in 131 Schiffen	12 275 t in 80 Schiffen
1903	23 707 t „ 139 „	12 316 t „ 72 „
1903 ±	— 617 t + 8 Schiffe	+ 41 t — 8 Schiffe.

Im Rheinseeverkehr hat demnach der bereits im Vorjahre bemerkte kleine Rückgang auch im Jahre 1903 angehalten.

Amfliche Tarifveränderungen. Ab 25. 1. wurden die Schachtanlage bei Bielschowitz und die Boerschächte als Versandstat. in den oberchl.-nordwestdeutsch-mitteldeutsch-hessischen und oberchl.-sächsischen Kohlenverkehr einbezogen. Bis zur Einführung direkter, besonderer Frachtsätze kommen zur Erhebung für Kohlensendungen aus der Schachtanlage bei Bielschowitz die bestehenden Kohlenfrachtsätze von Brandenburggrube ohne Zuschlag und für Kohlensendungen von den Boerschächten die bestehenden Kohlenfrachtsätze von Emanuelsegen unter Einrechnung eines Zuschlages von 0,3 Pfg. für 100 kg.

Mit Gültigkeit vom 25. 1. wurden die Boerschächte und die Schachtanlage Bielschowitz als neue Versandstat. in den oberchl.-Berlin-Stettiner und oberchl.-ostdeutschen Kohlenverkehr einbezogen. Bis zur Einführung direkter Frachtsätze sind von den Boerschächten die Frachtsätze von Emanuelsegen zuzüglich 0,3 Pfg. für 100 kg anzuwenden. Als Frachtsätze ab Schachtanlage Bielschowitz kommen die Sätze von Zahrze Koksanstalt mit einem Zuschlage zur Anwendung, der bei den beteiligten Dienststellen zu erfahren ist.

Am 25. 1. wurde zum Ausnahmetarif vom 1. 1. 1901 ein Nachtrag III eingeführt, durch den die Stat. Makoschau-Kunzendorf und Bielschowitz der Neubaustrecke Gleiwitz-Emanuelsegen in den oberchl. Kohlenverkehr nach Breslau, Kattowitz und Posen einbezogen und neue Frachtsätze von der Schachtanlage Bielschowitz eingeführt wurden. Ferner enthält der Nachtrag Ergänzungen und Berichtigungen. Die Frachtsätze für die Stat. Makoschau-Kunzendorf und Bielschowitz gelten erst vom Tage der Betriebseröffnung. Auf der Teilstrecke Amberg-Haselmühle der Lokalbahn Amberg-Lanterhofen des böhmisch-bayerischen Kohlenverkehrs wird der Zuschlag von 6 *M.* für 10 000 kg aufgelassen.

Ab 1. 2. sind widerruflich in den Gütertarif der Gruppe V, Gütertarife für die Wechselverkehre der Gruppen III/V, IV/V, V/VI, V/VII und V/VIII sowie den rhein.-westf.-mittelddeutschen Staatsbahnkohlenverkehr für den Übergangsverkehr mit Stat. der Kleinbahnen des Kreises Jerichow I ermäßigte Frachtsätze für die Staatsbahn Übergangsst. Burg bei Magdeburg, Loburg und Gommern für Brennstoffe, wie in den Ausnahmetarifen 2 und 6 genannt, bei Aufgabe in Wagenladungen von mindestens 10 000 kg, in Kraft getreten.

Ab 1. 2. sind im Übergangsverkehr zwischen den Stat. der Bromberger Kreisbahnen einerseits und den Stat. der preuß. hessischen Staatseisenbahnen sowie Stat. Hamburg

der Lübeck-Büchener Eisenbahn anderseits für Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts in Wagenladungen von mindestens 10 000 kg oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht die staatsbahnsseitig zur Erhebung kommenden Abfertigungsgebühren widerruflich um den Betrag von 2 Pfg. für 100 kg ermäßigt worden.

Ab 1. 2. ist die Stat. Bischweiler in Baden in den Kohlentarif Nr. 5 des Saarkohlenverkehrs nach Baden aufgenommen worden.

Am 1. 3. werden zu den Tarifheften I und III Nachträge I eingeführt, durch die neue Stat. in den Tarif des oberschl.-öster.-ungarischen Kohlenverkehrs einbezogen, die Frachtsätze im Verkehr mit einzelnen Stat. abgeändert und Ergänzungen und Berichtigungen des Haupttarifs vorgenommen werden. Soweit Tarifierhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Tarifsätze noch bis zum 14. 4. in Geltung.

Im rhein.-niederdeutschen Güter- und westdeutschen Privatbahn-Kohlenverkehr wird der im Verkehr mit Stat. der Crefelder Eisenbahn zugunsten der letzteren bis zum 31. 3. einschl. zur Berechnung gelangende Frachtschlag von 1 \mathcal{M} . für jeden verwendeten Wagen bis zum 31. 3. 1907 einschl. weiter erhoben.

Vom 1. 2. ab ist die elsässische Stat. Steinburg für den Versand von Steinkohlen in den Kohlentarif Nr. 9 des Saarkohlenverkehrs nach den Reichseisenbahnen aufgenommen worden. Die Frachtberechnung erfolgt vorläufig nach den Sätzen des Rohstofftarifs.

Marktberichte.

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

	1903	1904
1.—15. Jan.	17 355	18 647
16.—31. „	18 076	19 450

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

	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904
1.—7. Jan.	1508	463	550	465	242	107	2300	1035
8.—15. „	996	1265	936	765	287	200	2220	2229
16.—22. „	1623	1764	1173	1341	235	281	3032	3386
23.—31. „	1622	—	1298	—	260	—	3180	—

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Januar am:

1. 4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
1,24.	1,18.	1,19.	1,19.	1,70.	2,13.	1,47.	1,26.
							1,27 m.

Im Verlaufe des Monats Januar ist in der seitherigen günstigen Lage des Ruhrkohlenmarktes eine kleine Abschwächung eingetreten, die im wesentlichen auf die widrigen Schiffsverkehrsverhältnisse zurückzuführen ist. In der ersten Woche des Monats war die Rheinschiffahrt infolge Eisgangs vollständig geschlossen, und auch nach

ihrer Wiedereröffnung stand der andauernd schlechte Wasserstand des Rheines, wozu sich infolge des Frostes auch noch Störungen an den Kippern gesellten, einer Beladung des Versandes, insbesondere zu Berg, hindernd im Wege. Ein Ausgleich durch entsprechenden Mehrversand zur Strecke konnte sich erst nach und nach geltend machen, und so war eine gewisse Absatzstockung die unausbleibliche Folge, vor allem in der zweiten Monatshälfte, als die Förderung, die sich zum Jahresbeginn unter dem Einflusse der starken November- und Dezemberförderung und der Nachwirkung der Feiertage auf niedrigem Niveau gehalten hatte, wieder ihre normale Höhe erreichte. Dadurch wurde die Einlegung von Feierschichten unumgänglich; die Zechen hatten darunter, wenn auch verschieden stark, so doch fast allgemein zu leiden.

In Gaskohlen lag das Geschäft gut, erhebliche Zukäufe wurden nicht mehr getätigt.

In Gasflammkohlen herrschte normaler Begehr, die abgeschlossenen Mengen wurden glatt abgenommen.

Fettkohlen hatten im ersten Drittel des Monats befriedigenden Absatz; mit der Zunahme der Förderung vermehrten sich die Bestände auf den Zechen jedoch beträchtlich, hauptsächlich in Waschprodukten.

Für Magerkohle sind, soweit die größeren Nüsse in Frage kommen, die Absatzverhältnisse andauernd wenig günstig gewesen; auch der Versand in kleinen Nüssen, Feinkohlen und Förderprodukten für Mischzwecke litt zeitweise unter der Hafensperre.

Auf dem Koksmarkte ist seit Beginn des Jahres ein erheblicher Rückgang des Absatzes zu verzeichnen, der z. T. in den verminderten Bezügen der Hochofenwerke mit eigener Kokserzeugung, z. T. in der ungewissen Lage der Roheisenindustrie seine Erklärung findet. Der Absatz im Januar betrug rd. 665 000 t, gegenüber einem Absatz im Dezember von 730 905 t, woraus sich eine Verminderung um 65 915 t = 9 pCt. ergibt. Unter diesen Umständen und mit Rücksicht auf neu hinzugetretene Koksöfen mußte eine 20 prozentige Minderbeschäftigung für das 1. Quartal 1904 beschlossen werden. Nach der inzwischen fertiggestellten Statistik beziffert sich die letztjährige Koksproduktion der Zechen im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier (inkl. der Zeche Rheinpreußen) auf 11 006 779 t, wovon 8 567 407 t auf das bisherige Kokssyndikat, 547 832 t auf die übrigen Zechen und 1 891 540 t auf die Zechen in Hüttenbesitz entfallen.

Die Brikettfabriken waren gut und regelmäßig beschäftigt; die Produktion blieb mit 148 700 t gegen den Vormonat (151 000 t) und den Januar 1903 (149 500 t) um ein wenig zurück.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Nachfrage für Frühjahrslieferung blieb fortgesetzt sehr rege. In England erfuhren die Preise eine kleine Steigerung. Man

notiert dort gegenwärtig L. 12. 17. 6. bis L. 13. 0. 0. In Deutschland sind die verfügbaren Mengen bis Ende März untergebracht und auch für Sommer- und Herbstlieferung bereits größere Abschlüsse getätigt.

Teer. Der Bedarf an Teer bleibt in steter Zunahme begriffen, sodaß die Herstellung des hiesigen Bezirks trotz der nicht unerheblichen Vermehrung schlaulke Unterkunft findet.

Benzol. Die Absatzverhältnisse für Benzol bewegen sich in den bisherigen Bahnen. Die englischen Notierungen hielten sich mit 11 d. für 90er und mit 7³/₄ d. für 50er Benzol auf der Höhe des Vomonats. Im Inlande haben die Absatzverhältnisse keine Änderung erlitten.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 1. Februar, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts sind unverändert. Markt unverändert ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 8. Febr., nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 4. Februar 1904, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:
 - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 *M.*
 - b) Generatorkohle 10,50—11,80 „
 - c) Gasflammförderkohle 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
 - a) Förderkohle 9,00— 9,80 „
 - b) beste melierte Kohle 10,50—11,50 „
 - c) Koks-kohle 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
 - a) Förderkohle 7,75— 9,00 „
 - b) melierte Kohle 9,50—10,50 „
 - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
 - a) Gießereikoks 16—17 „
 - b) Hochofenkoks 15 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 17—18 „
5. Briketts — „

B. Erze:

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

C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan 67 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 56 „
 - b) Siegerländer Marken 56 „
3. Stahleisen 58 „

4. Englisches Bessemereisen, cif. Rotterdam — *M.*
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam — „
6. Deutsches Bessemereisen 68 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 57,40—58,10 „
8. Puddoleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg 45,60—46,10 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort. — „
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 52 „
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I . . . 67,50 „
12. „ „ „ II . . . — „
13. „ „ „ III 65,50 „
14. „ Hämatit 68,50 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort — „

D. Stabeisen:

- Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . . . — „
 Gewöhl. Stabeisen Schweißisen . . . 120 „

Notierungen für Bleche und Draht fehlen.

Kohlenmarkt unverändert. Der Eisenmarkt steht unter dem Zeichen der Verbandsneubildung und ist allgemein abwartend. — Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 11., für Produkte am Donnerstag, den 18. Februar 1904.

λ Englischer Kohlenmarkt. Vom englischen Kohlenmarkte lauten die letzten Berichte für die meisten Distrikte wenig günstig. Auf der ganzen Linie sind die letzten Wochen eine Zeit stilleren Geschäftsverkehrs gewesen, viele Sorten leiden durch Überproduktion, wie wohl die Förderzeit sich häufig auf wenige Tage beschränkt. Das Hausbrandgeschäft entspricht nicht den Erwartungen. Bessere Stückkohlen gehen somit in den Midlands nur schleppend und behaupten sich schwach. Geringere Sorten sind als Industriekohlen bei der Flaue in den meisten verbrauchenden Betrieben ziemlich vernachlässigt, finden dagegen zu Hausbrandzwecken einigen Absatz. Gefestigt hat sich an vielen Stellen nur Kleinkohle, wesentlich infolge geringerer Erzeugung der anderen Sorten, sodaß bessere Sorten einzeln bereits knapp wurden. Auf den nördlichen Märkten verzeichnet nur Gaskohle größere Stetigkeit in Preis und Nachfrage. Für Maschinenbrand sind die Gruben hier wie in Wales allmählich auf neue Aufträge angewiesen. Die Ungewißheit über die Entwicklung der Dinge im fernen Osten wirkt noch einigermaßen hemmend. Dem Ausfuhr-geschäft ist überdies die Witterung in letzter Zeit häufig ungünstig gewesen. — In Northumberland und Durham war der Markt zuletzt nicht ohne Zeichen von Schwäche. Nur in Gaskohle scheint den Gruben auf einige Zeit volle Beschäftigung gesichert. Beste Durhamgaskohlen halten sich auf 8 s. 9 d., geringere auf 8 s. bis 8 s. 3 d. In Maschinenbrand, wie in den meisten anderen Sorten ist das Angebot neuerdings stärker geworden; bislang konnten sich indessen beste Sorten in Newcastle leidlich auf 9 s. 3 d. bis 9 s. 4¹/₂ d., zweite auf 8 s. 3 d. behaupten. Kleinkohle ist bei der beschränkten Förderung von gesiebten Kohlen knapp und fester zu 3 s. 10¹/₂ d. bis 4 s. Hausbrandsorten konnten sich auf 11 s. bis 12 s., je nach Qualität, behaupten. Bunkerkohle wird in überreichlichen Mengen auf den Markt geworfen, ungesiebte Sorten halten sich nur schwach auf 8 s. bis 8 s. 3 d. Koks hat sich

stellenweise etwas gefestigt; es verlautet, daß an der Westküste, im Zusammenhang mit einer Besserung in der Stahlindustrie, einige Hochöfen wieder angeblasen werden sollen. Mittlerer Hochofenkoks notiert unverändert 13 s. 9 d., bester Gießereikoks 15 s. 3 d. bis 15 s. 6 d. In Lancashire sind die Gruben nur ausnahmsweise für die volle Arbeitswoche beschäftigt, durchweg war die Förderzeit auf vier Tage beschränkt. Die Hausbrandnachfrage ist nach wie vor unbefriedigend, doch behaupten sich die Preise infolge der beschränkten Erzeugung. In gewöhnlichem Maschinenbrand und Schmiedekohlen ist noch keine Besserung eingetreten, die Verbraucher kaufen in Erwartung von Preisrückgängen nicht über den unmittelbaren Bedarf; immerhin verzeichnen diese Sorten als geringerer Hausbrand einige Nachfrage. Kleinkohle und Abfallkohle können sich in besseren Sorten bei geringerem Angebot besser behaupten, geringere dagegen belasten den Markt in großen Mengen. Im Südwesten notiert bester Hausbrand (Wigan Arley) 13 s. 6 d. bis 14 s. 6 d., zweiter 11 s. bis 12 s. 6 d., geringerer 9 s. 6 d. bis 10 s. 6 d., gewöhnlicher Schmiedeband 8 s. 3 d. bis 8 s. 9 d., Kleinkohle, je nach Qualität, 4 s. 3 d. bis 6 s. 9 d. In Cardiff hat die Nachfrage in Maschinenbrand neuerdings wesentlich nachgelassen. Weitere Aufträge für Japan blieben aus, und auch sonst blieb die geforderte Menge wesentlich hinter dem Förderquantum zurück, sodaß sich die Haussespekulation wieder breit zu machen begonnen hat. Bester Maschinenbrand war zuletzt schwächer zu 14 s. 3 d. bis 14 s. 6 d., zweiter zu 13 s. 6 d. bis 14 s. Kleinkohle zeigte wenig Stetigkeit in Preis und Nachfrage und bewegte sich, je nach Qualität, zwischen 5 s. 3 d. und 7 s. 6 d. Halbbituminöse Monmouthshirekohle hat sich letzthin etwas gefestigt; beide Sorten erzielen 12 s. 3 d. bis 13 s., zweite 11 s. 3 d. bis 11 s. 6 d. In Hausbrand haben sich die besseren Sorten bislang gut behauptet, doch ist die weitere Preisstellung fraglich. Bester Hausbrand erzielt 16 s. 6 d. bis 17 s. 6 d. bituminöse Rhondda Nr. 3 14 s. 9 d. bis 15 s., Nr. 2 11 s. bis 11 s. 3 d. in besten Sorten. In Koks hat sich die Nachfrage verlangsamt; gewöhnlicher Hochofenkoks notiert 17 s. bis 18 s., Gießereikoks 18 s. bis 19 s., Spezialsorten gehen bis zu 23 s.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Infolge Anhaltens eines ungewöhnlich strengen Winters haben sich die Hoffnungen, welche man in der Kohlenbranche der Ver. Staaten auf das neue Jahr gesetzt hatte, bisher in weitem Maße erfüllt, und es herrscht gegenwärtig sowohl in der Anthrazit- als auch in der Steinkohlen-Industrie eine rege Tätigkeit, welche zu der Situation während der Schlußmonate des letzten Jahres in scharfem Gegensatz steht. Die Flaueit, welche im pennsylvanischen Hartkohlenrevier zu Winters Anfang, dem Beginn des Hauptgeschäftes des Jahres, vorherrschte, ist zum nicht geringen Teile auf die Nachwirkung des großen Hartkohlenarbeiter-Streiks vom Jahre 1902 zurückzuführen. Ein großer Teil der Konsumenten hatte die von den Kohlegesellschaften während der Frühjahrs- und Sommermonate offerierten niedrigeren Preise dazu benutzt, schon während der warmen Jahreszeit seinen Kohlenbedarf für die Wintermonate einzulegen. Als dann zu Beginn der Winter-Saison die erwartete starke Nachfrage ausblieb, während reichlich Vorräte vorhanden waren, blieb den Produzenten, um einem Preisfall vorzubeugen, nichts anderes übrig, als die Produktion einzuschränken.

Daraus ergab sich die seltene Erscheinung, daß im Gegensatz zu der sonst zu dieser Zeit vorherrschenden Tätigkeit im Hartkohlenrevier in den meisten Gruben und Wäschereien während der Monate November und Dezember nur drei oder vier Tage pro Woche gearbeitet wurde. Nachdem es den Grubenbesitzern möglich geworden war, durch solche Maßregeln der sich bereits kundgebenden niedrigeren Preistendenz erfolgreich entgegenzuwirken, hat nun die anhaltend niedrige Temperatur der letzten vier Wochen dem Geschäft und dem Grubenbetriebe wieder neues Leben eingeblüht und so starke Nachfrage geschaffen, daß in den Kohlengruben „Überzeit“ gearbeitet wird und die angesammelten Vorräte stark zusammengeschmolzen sein sollen.

Der Notwendigkeit einer Preisreduktion ist damit vorgebeugt, aber auch eine Preiserhöhung ist nicht beabsichtigt, vielmehr werden die derzeitigen Preise für den Kohlenhandel bis zum 1. April unverändert bleiben. Zu dieser Zeit tritt dann die schon seit zwei Jahren übliche Ermäßigung der Winterpreise um 50 Cts. per Tonne ein, eine Reduktion, die sich durch Erhöhung um je 10 Cts. während der nächsten fünf Monate ausgleicht. Die derzeitigen Notierungen ab Port Liberty im New Yorker Hafen lauten:

	Broken.	Egg.	Stove.	Chestnut
Free white ash	Doll. 4,75	5,00	5,00	5,00
Hard white ash	4,75	5,00	5,00	5,00
Shamokin	—	5,25	5,25	5,25
Schuylkill red ash	—	5,50	5,50	5,50
Lorberry	—	5,50	5,50	5,50
Lykens Valley	5,75	6,00	6,00	6,00

Für Philadelphia sind die Preise um je 25 Cts. per Tonne niedriger. Die Stetigkeit der Preise, im Gegensatz zu den starken Schwankungen in den früheren Jahren, ist sowohl für die Produzenten selbst, wie für die Transport-Gesellschaften und den Kohlenhandel von großem Werte. Und weungleich der geringe Detailhandel im Dezember den Preis der gangbarsten Hausbrandkohle um 25 Cts. und damit auf 46,25 per Tonne gesteigert hat, so wird solche Rate von den Konsumenten nicht als übertrieben angesehen. Alle Sorten finden gegenwärtig guten Absatz und von keiner Seite wird das Vorhandensein großer Vorräte gemeldet.

Obwohl somit in der Hartkohlenbranche im letzten Jahre außergewöhnliche Verhältnisse vorgeherrscht haben, war das Jahr insgesamt für die Produzenten doch ein recht befriedigendes. Die Produktion war größer als je, die Preise waren lohnend und von bemerkenswerter Stetigkeit, und dank der Regelung der Lohnverhältnisse durch die von Präsident Roosevelt zur Beendigung des großen Streiks von 1902 eingesetzten Vermittlungs-Kommission sind auch Arbeiter-Schwierigkeiten von größerer Bedeutung vermieden worden. Allerdings ist auch die Lohneinnahme der Arbeiter gegenwärtig eine um 27 bis 33 pCt. bessere, als vor dem Streik vom Jahre 1902. Besonders gegen das Vorjahr hat die letztjährige Hartkohlen-Produktion bedeutend zugenommen, was daraus erhellt, daß in den zwölf Monaten des Jahres 1903 59 600 000 t auf den Markt gebracht worden sind, während die durch den fünfmonatlichen Streik allerdings stark reduzierten Versendungen im Jahre 1902 nur 31 210 911 t, die in 1901 53 068 601 t und in 1900 45 107 487 t betragen hatten. Die rapide Entwicklung der amerikanischen Hartkohlen-Industrie wird durch die Tatsache gekennzeichnet, daß für das Jahr 1893 ein Kohlenversand von 43 000 000 t, für 1883 ein solcher von 31 800 000 t und für 1873 ein solcher von 21 000 000 t zu melden

war. Die starke Zunahme im letzten Jahrzehnt erklärt sich nicht zum mindesten aus dem zunehmenden Konsum von kleineren Anthrazitsorten, die entweder allein oder vermischt mit Weichkohle für industrielle Zwecke Verwendung finden und für deren Gewinnung die sich durch das ganze Revier erstreckenden Kohlenhalde noch auf Jahre hinaus reiches Material liefern. Zu dem Durchschnittspreise von 4,75 bis 4,85 Doll. per Tonne repräsentierte der letztjährige Kohlenversand von 59 600 000 t den enormen Wert von etwa 275 000 000 Doll. Von diesem Betrage haben die Arbeiter etwa 75 000 000 Doll. an Lohn erhalten.

Die Entwicklung der amerikanischen Weichkohlen-Industrie, deren Produkt hauptsächlich zur Feuerung von Dampfkesseln Verwendung findet, ist noch erheblicher; denn die letztjährige Produktion von 280 000 000 t steht einer solchen von 130 000 000 t in 1893, von 57 000 000 t in 1883 und 27 000 000 t in 1873 gegenüber. Dieser Aufschwung ging Hand in Hand mit der rapiden Gesamt-Entwicklung der Industrie und auch des Verkehrs wesens der Vereinigten Staaten. Auch die Einführung leistungsfähiger, elektrischer und sonstiger Maschinen hat die Entwicklung in hervorragender Weise gefördert. Immerhin ist aber gegenüber der geringeren Tätigkeit in der Industrie und im Verkehrswesen gegenwärtig die durch den Streik von 1902 und die dadurch geschaffenen ungewöhnlichen Verhältnisse in übermäßiger Weise stimulierte, sich über 28 Staaten der Union verteilende Weichkohlen-Produktion entschieden zu groß. Schon im Laufe des letzten Jahres trat die Überproduktion in Erscheinung, und während noch in den ersten drei Monaten die Nachfrage und die Kohlenot so dringend war, daß die Weichkohlenpreise eine noch nicht erlebte Höhe erreichten — in Pennsylvanien wurden „an der Mine“ bis zu 5 Doll. per Tonne bezahlt —, hat das Übermaß des Angebotes zusammen mit Minderkonsum die Preise derart herabgedrückt, daß die Durchschnittsrate gegenwärtig 1,75 Doll. per Tonne beträgt, welche nur den größten Produzenten noch lohnenden Nutzen gewährt. Im Herbst wurde von kleinen Produzenten, zur Vermeidung von Lagergebühren, Kohle schon zu 90 Cts. und 1 Doll. per Tonne abgegeben. Und wenn seitdem die Situation auch durch Eliminierung zahlreicher, kleiner Unternehmer und Besserung der Nachfrage wieder etwas befriedigender ist, so ist doch nicht anzunehmen, daß in nächster Zeit die Entwicklung der Weichkohlen-Industrie eine gleich rapide sein wird, wie sie es in den letzten Jahren war. Die Situation weist auf Zusammenschluß der großen Produzenten hin, und immer mehr geht die Weichkohlen-Industrie in die Hände weniger, kapitalkräftiger, von den Bahnen unterstützter Gesellschaften über. Die Zunahme ist im Süden und Westen am stärksten. Die Produktion des Jahres 1902 verteilte sich auf die Hauptgebiete in folgender Weise: Westen 95 707 789, Süden 63 383 142 und alle übrigen Distrikte 99 647 873 t.

Selbst wenn der gegenwärtige Bedarf länger anhalten sollte, dürfen die Weichkohlen-Produzenten doch nicht auf einen Gewinn im neuen Jahre rechnen, wie ihn das Jahr 1902 und noch zum Teil das letzte Jahr gebracht haben. Eine wesentliche Steigerung der derzeitigen Preise ist nicht zu erwarten, und obenein droht ihnen ein Konflikt mit den Arbeitern anlässlich der Feststellung der neuen vom 1. April an gültigen Lohnskala. Als Resultat der letztjährigen Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitern wurde den letzteren eine Lohnrates von 90 Cts.

per Netto-Tonne gesiebter und von 67 Cts. per Netto-Tonne ungesiebter Kohle bewilligt, was gegen das Vorjahr eine Steigerung von 10 Cts. per Tonne bedeutete. Während die Arbeiter durch ihre Organisation, die United Mine Workers of America, Vorbereitungen treffen, wiederum eine gleiche Lohnerhöhung durchzusetzen, sind die Arbeitgeber fest entschlossen, mit Rücksicht auf den Rückgang der Kohlenpreise auf einer Reduktion der jetzigen Lohnrate um 10—15 pCt. zu bestehen. Die Arbeiter rüsten sich bereits für den bevorstehenden Kampf und beabsichtigen ihren gegenwärtigen Streikfonds von 1 Mill. Doll. bis zum April auf 3 Mill. Doll. zu steigern. Da die Hartkohlenarbeiter ihnen tatkräftige Unterstützung zugesagt haben sollen, sieht man dem Verlaufe der Kohlen-gruben-Konvention in Indianapolis, Ind., und den sich daran anschließenden Beratungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitern in der gesamten Kohlenbranche mit gespanntem Interesse entgegen. Insgesamt sind in der Weichkohlen-Industrie etwa 100 000 Arbeiter beschäftigt, und die Majorität gehört dem zurzeit in Indianapolis tagenden Verbands der United Mine Workers of America an. Die Gesamt-Kohलगewinnung der Ver. Staaten wird für letztes Jahr auf 350 Mill. Tonnen geschätzt, etwa eine Million per Tag, die größte Produktion in der Geschichte des Landes.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt verblieb in guter Position. Die gegen Mitte des Monats eingetretene Abschwächung wich einer besseren Auffassung der Lage und die Notiz zeigte wieder mehr aufwärts strebende Richtung. Die Gefahr, daß von den Vereinigten Staaten größere Abladungen erfolgen könnten, ist durch das Steigen des New Yorker Kurses von 4,60 auf 5 c. bis auf weiteres beseitigt. Die schlesischen Hütten haben pro erstes Quartal kaum nennenswerte größere Quantitäten abzugeben und halten ihre Forderung je nach Quantum, Termin und Marke auf 21,25 bis 21,50 \mathcal{M} . die 50 kg frei Waggon Breslau. — An der schlesischen Produktion waren beteiligt in 50 kg:

	1903	1902	1901
Fürstlich Hohenlohesche Berg- u. Hütten-Verw.	580 685	571 832	493 753
Schles. Akt.-Ges. für Bergbau u. Zinkh.-Betrieb	557 184	559 514	533 582
Georg von Giesches Erben	531 553	518 340	509 446
Grafen Hugo, Lazy, Arthur Henckel v. Donnersmarck	374 758	373 886	348 170
Fürstl. v. Donnersmarcksche Berg- u. Hütten-V.	165 341	160 446	133 627
H. Roth, Breslau	81 613	96 038	92 770
Oberschles. Eisenbahn-Bed.-Akt.-G.	52 924	34 550	29 551
Königl. Hüttenamt Friedrichshütte Florazinkhütte (Oberschles. Eisenindustrie)	820	3 100	2 980
	26 600		

Die Gesamtproduktion betrug demnach in 1903 rund 2 371 000 Ztr.

Die Produktion der polnischen Hütten betrug in 1903 = 198 039 Ztr.

Am Empfange aus Deutschland waren hauptsächlich beteiligt in D.-Ztr.:

	1903	1902	1901	1900	1899
Großbritannien	280 218	321 397	181 848	152 285	123 950
Oesterr.-Ungarn	152 979	146 759	145 957	150 391	123 436
Rußland	76 160	86 472	111 592	83 210	91 995
Frankreich	27 947	27 843	17 018	27 083	32 703
Niederlande	14 675	27 335	17 404	21 421	14 364
Italien	22 738	23 111	22 479	20 233	17 377
Japan	9 618	9 655	8 130	17 650	10 377
Schweden	16 587	17 273	11 123	11 021	9 611

Die Gesamteinfuhr Großbritanniens betrug aus verschiedenen Herkunftsländern 85 176 t in 1903 gegen 88 276 im Vorjahre. Der Anteil Deutschlands an der Einfuhr betrug 32,40 pCt. in 1903 gegen 35,80 pCt. in 1902. Der Ausfuhrwert betrug 23 635 000 *M.* in 1903 gegen 25 308 000 in 1902. Die mehrfach ausgesprochene Ansicht, daß die Produktion in den Vereinigten Staaten in 1903 kaum noch eine Steigerung erfahren dürfte, bestätigte sich; die Produktion betrug 156 318 short tons in 1903 gegen 158 237 in 1902.

Die erst seit einigen Jahren für den Großbetrieb aufgekommene elektro-magnetische Erzscheidung hat besonders rasch Eingang in die Aufbereitung von Zinkerzen gefunden. Ihr Erfolg ist wirtschaftlich von hohem Interesse, da mittels der elektro-magnetischen Aufbereitung bedeutende zinkarme Halden zu verkaufsfähigen Zinkerzen angereichert werden können.

Im Brokenhill-Distrikt in Neu-Süd-Wales (Australien) haben sich z. B. mächtige Bestände von etwa 3 bis 4 Millionen t von Halden angesammelt, die zwischen 20 bis 28 pCt. Zink, außerdem Blei und Silber enthalten. In diesem Zustande vertragen die Erze keine Transportspesen und besitzen keinen Marktwert. Die elektro-magnetische Aufbereitung gewinnt nun daraus eine silberhaltige Blende von ca. 40 pCt. Zink und darüber, außerdem ein Blei-Silber-Erz. Wie aus den letzten Veröffentlichungen der Sulphide Corporation, Limited, über deren Werke auf Central Mine zu Brokenhill hervorgeht, besitzt diese Gesellschaft eine elektromagnetische Aufbereitung für sogenannte Zinkerz-Middlings mit einer Kapazität von 40 000 t per annum und produziert damit monatlich regelmäßig ca. 2000 t silberhaltiger Zinkblende. Die Gesellschaft hat bereits eine bedeutende Vergrößerung ihrer bestehenden Anlage ins Auge gefaßt, die sie von Mitte nächsten Jahres ab in den Stand setzen wird, ca. 4000 t Blende pro Monat auf den Markt zu bringen.

Es dürfte interessant sein, zu erfahren, daß diese elektro-magnetische Anlage von einer deutschen Gesellschaft errichtet worden ist, und zwar von der Elektro-Magnetischen Gesellschaft m. b. H. zu Frankfurt a. M., die das sogenannte Mechernicher Patent für elektro-magnetische Erzaufbereitung vertritt. Dieses gleiche Verfahren hat übrigens auch in Deutschland mehrfach Eingang gefunden und dort zum Teil die älteren Systeme verdrängt. Besonders für die oberschlesischen Erze besitzt die elektro-magnetische Aufbereitung große wirtschaftliche Bedeutung, wie denn auch die Schlesische Aktien-Gesellschaft zu Lipine als erste in Oberschlesien seit ungefähr einem Jahre erfolgreich nach diesem Verfahren arbeitet.

Zinkblech. Seitens der Verkaufsstelle der Vereinigten Schlesischen Zinkwalzwerke wurde der Preis am 9. Januar um 1 *M.* die 100 kg erhöht. Die Frachtbasis Oberhausen

ist beibehalten. Am Empfange aus Deutschland waren hauptsächlich beteiligt in D.-Ztr.:

	1903	1902	1901	1900	1899
Großbritannien . . .	70 661	77 201	74 474	64 998	77 545
Dänemarck	17 747	17 846	15 907	17 719	15 213
Italien	9 309	12 391	12 645	13 794	12 896
Japan	14 010	15 444	11 407	9 841	11 348
Oesterreich-Ungarn . .	3 515	4 776	5 322	8 990	7 062
Schweden	4 666	7 822	7 405	8 857	8 785
Norwegen	4 263	3 898	4 237	4 566	5 867

Zinkerz. Es betrug in D.-Ztr.

	1903	1902	1901	1900	1899
die Einfuhr	671 563	614 065	755 334	689 824	578 800
die Ausfuhr	404 579	469 652	410 022	349 407	251 919

es verblieben in

Deutschland	266 984	144 413	345 312	340 417	326 881
-----------------------	---------	---------	---------	---------	---------

Zinkstaub (Poussiére). Die Tendenz ist anhaltend fest. Es werden 41.50 bis 42 *M.* die 100 kg inkl. Faß f.o.b. Stettin bei Partien von 10 t gefordert.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug in D.-Ztr.:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1902	1903	1902	1903
Rohzink	246 332	236 824	676 795	632 130
Zinkblech	1 337	2 366	170 150	157 151
Bruchzink	13 131	20 663	26 129	38 441
Zinkerz	614 065	671 563	469 652	404 579
Zinkweiß, Zinkstaub usw.	39 542	45 685	197 773	186 704
Lithopone	320	984	86 231	88 502

Metallmarkt.

Kupfer, fest, G.H. 56 L. 5 s. — d. bis 56 L. 17 s. 6 d., 3 Monate	55 „ 17 „ 6 „ „	56 „ 15 „ — „
Zinn, willig, Straits 125 „ 7 „ 6 „ „ 3 Monate	125 „ 15 „ — „ „	128 „ 10 „ — „
Blei, ruhig, weiches fremdes	11 „ 5 „ — „ „	11 „ 12 „ 6 „
englisches	11 „ 15 „ — „ „	12 „ — „ — „
Zink, fest, G.O.B. 21 „ 17 „ 6 „ „ Sondermarken	22 „ — „ — „ „	22 „ 7 „ 6 „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle	9 s. 3 d. bis 9 s. 4 1/2 d. f.o.b.,
zweite Sorte	8 „ — „ „ 8 „ 3 „ „
kleine Dampfkohle	3 „ 9 „ „ 4 „ — „ „
Durham-Gaskohle	8 „ — „ „ 8 „ 9 „ „
Bunkerkohle, ungesiebt	8 „ — „ „ 8 „ 3 „ „
Exportkoks	15 „ 6 „ „ 16 „ — freia. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. — d. bis 3 s. 1 1/2 d.
—Hamburg	3 „ 6 „ „ — „ — „
—Kronstadt	3 „ 10 1/2 „ „ — „ — „
—Genua	5 „ 4 1/2 „ „ 5 „ 10 1/2 „

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

	27. Jan.						3. Febr.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	12	17	6	13	—	—	12	17	6	13	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10 1/2	—	—	11	—	—	10 1/2	—	—	—
50 ()	—	—	7 1/2	—	—	8	—	—	7 1/2	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	7 3/4	—	—	8	—	—	7 3/4	—	—	8
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	9 1/2	—	—	9	—	—	9 1/2
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	6 1/3	—	1	6 1/2	—	1	6 1/4	—	1	6 1/3
Kreosot (1 Gallone)	—	—	17 3/8	—	—	—	—	—	17 3/8	—	—	—
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	36	6	—	37	—	—	35	—	—	36	—

Patentbericht.**Anmeldungen,**

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

Vom 25. 1. 04 an.

5c. Sch. 21 198. Gefrierrohr. Karl Schmidt, Erkelenz, Rhld. 19. 11. 03.

10a. K. 24 660. Koksofen mit senkrechten Heizzügen und unterhalb derselben liegenden Gasverteilungskanälen und seitlicher Luftzuführung. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Rellinghauser-Str. 40. 2. 2. 03.

12n. F. 15 441. Verfahren zur Trennung des Nickels und Kobalts voneinander und von anderen Metallen. Hans Albert Frasch, Hamilton, Canada; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 23. 9. 01.

80a. A. 9 212. Torfbrikettpresse. Wilhelm Adler, Memel. 5. 8. 02.

81c. S. 17 149. Sich selbsttätig füllendes Fördergefäß für Massengüter. Paul Wilhelm Sieurin, Gothenburg; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 4. 11. 02.

Vom 28. 1. 04 an.

24f. B. 32 570. Vorrichtung zum Entschlacken des unteren Teils der Schachtwände bei Gaserzeugern. Louis Boudreaux u. Louis Verdet, Paris; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. F. Kollm, Berlin NW. 6. 13. 9. 02.

24f. H. 30 895. Aus mit Aussparungen versehenen Roststäben gebildeter Tauchrost. Gustav Horn, Braunschweig. 9. 7. 03.

26a. C. 11 306. Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Wassergas; Zus. z. Pat. 103 454. Dr. Felix Clauß, Meerane i. S. 6. 12. 02.

26a. C. 12 105. Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Wassergas; Zus. z. Pat. 103 454. Dr. Felix Clauß, Meerane i. S. 6. 12. 02.

27b. H. 31 668. Luftpumpe mit Absperrflüssigkeit an Kolben und Ventilen. Alfred Holst, Mittweida. 6. 11. 03.

40a. K. 25 341. Verfahren zur Herstellung einer Zinklauge aus Zinkerzen; Zus. zu Anm. K. 25 011. Dr. Karl Kaiser, Berlin, Meierottostraße 10. 23. 5. 03.

40a. S. 17 196. Verfahren zur Herstellung eines zur Reduktion im elektrischen Ofen geeigneten Nickeloxyduls sowie zur Reinigung von anderen Metalloxydhydraten. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 17. 6. 02.

59b. M. 22 615. Schleuderpumpe oder Schleudergebläse mit einem oder mehreren auf gemeinschaftlicher Welle angeordneten Flügelrädern. Gaston de Mestral, Paris; Vertr.: Rud. Schmidt, Pat.-Anw., Dresden. 25. 4. 01.

81e. E. 8 827. Traggerüst für Förderbänder u. dgl. Ernst Einstein, Berlin, Uhländerstr. 159. 24. 11. 02.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 25. 1. 04 an.

1a. 215 259. Aufbereitungsherdtafel mit Diagonalrillen oder Riffeln. J. M. Timm, Gießen. 12. 11. 03.

4a. 215 622. Reinigungsvorrichtung für Grubenlampen, gekennzeichnet durch eine in einem Gehäuse gelagerte, mit Antriebsrad für Dampf, Luft oder Wasser versehene Welle, auf deren aus dem Gehäuse herausragenden Enden Bürsten und Polierscheiben sitzen. Carl Schellewald, Massen b. Dortmund. 15. 12. 03.

4d. 215 518. In einem losen Nocken drehbare Dochtöhse für Grubenlampen, mit einem Vierkantansatz, der zugleich als Anschlag die Drehbarkeit begrenzt. Bochumer Metallwarenfabrik, G. m. b. H., Bochum. 14. 12. 03.

5b. 215 520. Vorrichtung zum Einstellen von Gesteinbohrmaschinen für Schräg- und Schlitzarbeit, bei welcher die Bohrmaschine an einem mittels Schneckengetriebes drehbar auf der Spannsäule gehaltenen Muff in dessen mittlerer Höhe drehbar angeordnet ist. Mathias Kuzel, Pezberg. 15. 12. 03.

12c. 215 528. Vorrichtung zum Ausscheiden von festen Körpern und Flüssigkeiten aus Gasen mittels eines geschlossenen Kranzes von Schraubenkanalrohren mit Abfuhrinnen an den Unterrändern und vom Rohrkranze umschlossenem Kanal zum Abziehen der Gase. Gustav Deutsch, Wien; Vertr.: Wilhelm Giesel, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 15. 12. 03.

12c. 215 743. Aus einem geschlossenen, teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Zylinder und in diesem rotierenden Siebblechen bestehende Vorrichtung zum Entstäuben von feuchter,

warmer Luft, Dämpfen u. dgl. Actien-Maschinenbau-Anstalt, vormals Venuleth & Ellenberger, Darmstadt. 9. 11. 03.

12c. 215 805. Gasreinigungsvorrichtung, bestehend aus einer entsprechenden Anzahl im Gasweg angeordneter, von Kanälen durchdrungener Körper. Gustav Müller, Ansbach. 21. 12. 03.

26d. 215 504. Gaswascher für Generatorgasmotoren, mit siebartigem, unter Wasser liegendem Gasverteilungsboden. Hofmann & Zinkeisen, Zwickau i. S. 7. 12. 03.

61a. 215 505. Tragbarer Atmungsapparat mit außen um das Sauerstoffmagazin herumgeführtem Kühlrohr. G. A. Meyer, Herne i. W. 8. 12. 03.

Deutsche Patente.

10a. 148 275, vom 11. Okt. 02. Camillo Meilhardt in Wesseln. *Verfahren, bisher nicht meilerbare Stoffe, wie Torf, Lignit u. dgl. zum Meilern geeignet zu machen.*

Um die nicht meilerbaren Stoffe zum Meilern geeignet zu machen, begießt oder bestreicht man sie mit eingedickter Sulfizellulose, oder man legt diese Stoffe in die Lauge hinein. Nach kurzer Zeit entzieht letztere den Stoffen die gebundene Feuchtigkeit, worauf sie zur Behandlung im Meiler geeignet sind.

Versuche haben ergeben, daß der Feuchtigkeitsgehalt z. B. von Schlammtorf mit 80,34 pCt. auf 7,62 pCt., von märkischer Braunkohle mit 56,43 pCt. auf 6,01 pCt., von böhmischer Braunkohle mit 36,72 pCt. auf 8,12 pCt. erniedrigt wird, wenn diese Stoffe in der angegebenen Weise mit Sulfizellulose behandelt werden.

24a. 147 283, vom 13. Juli 02. Arpád Rónay in Budapest. *Vorrichtung zur Beschickung von geschlossenen Schachtföfen.*

Das Wesen des für Schachtföfen, wie Hochöfen, Röstöfen, Gasgeneratoren u. dgl. bestimmten Gegenstandes der Erfindung beruht darin, daß die mechanische Zuführungsvorrichtung nicht in unmittelbarer Nähe der Beschickungsöffnung in einem geraden in den Ofen führenden Rohr, sondern in dem äußeren nach abwärts gerichteten Schenkel eines an oder auf die in das Schachtinnere führende Oeffnung aufgesetzten Knierohres angeordnet ist. Es befindet sich daher stets eine Säule des Beschickungsgutes zwischen dem Schachtinneren und der Zuführungsvorrichtung, welche die letztere gegen die hohen Hitzgrade des Ofeninneren schützt und zugleich als Abdichtung gegen den Austritt von Gasen aus dem Ofen dient.

24b. 147 282, vom 27. Juli 02. Hugo Gabelmann in Berlin. *Verfahren zum Verfeuern von Staubkohle, Kohlenklein und ähnlichem Brennstoff.*

Das Wesen des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß ein Brennstoffschleier, dem vor dem Eintritt in den Verbrennungsraum von beiden Seiten vorgewärmte Luft beigemischt wird, in einen Feuerraum eingeführt wird, der aus einem schräg nach unten gehenden Gewölbe, sowie aus einer schrägen Rostplatte mit anschließendem Planrost gebildet ist. Die dem Kohlenstaub beigemischten gröberen Teilchen, welche von dem Zuge nicht mitgenommen werden, fallen auf die schräge Rostplatte, während die Asche sowie die durch den Verkoksungsprozeß sich bildenden Klümpchen auf den Planrost fallen; auf diesen gelangen auch die von dem Schrägroste herabrollenden gröberen Kohlentheilchen. Diese letzteren vergasen auf dem Roste, die Vergasungsprodukte gelangen über der Feuerbrücke zur vollkommenen Verbrennung und vereinigen sich mit der durch die Verbrennung des feinen Staubes entstehenden langen Flamme.

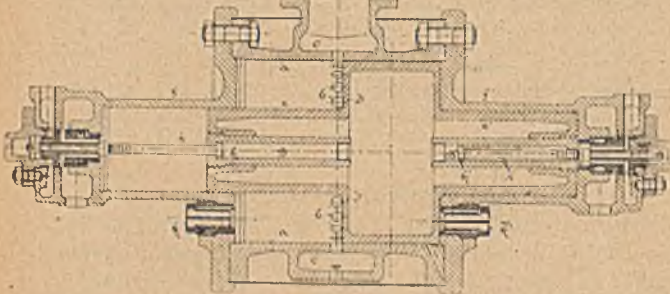
Durch das Vorspringen des Gewölbes der Feuerung hinter dem Brennstoffeinführungsschlitz schräg nach unten wird dem brennenden Kohlenstaub zunächst eine schräg nach abwärts gegen den Rost gerichtete Bahn vorgeschrieben und infolgedessen eine bessere Ausscheidung der gröberen Teilchen erzielt sowie verhindert, daß unverbrannter Kohlenstaub aus der Feuerung entweicht.

27b. 147 320, vom 19. Juni 01. Christian Louis Franz Eduard Müller in Charlottenburg. *Hubluftpumpe.*

Die Hubluftpumpe soll namentlich für Oberflächenkondensation und für Vakuumtrockenvorrichtungen Verwendung finden.

Der Pumpenzylinder a ist in bekannter Weise mit Saugöffnungen b versehen, durch welche die Luft aus einem um die Mitte des Zylinders herumgelegten Kanal c, der mit dem zu

evakuierenden Raume in Verbindung steht, abgesaugt worden soll. In dem Pumpenzylinder a bewegt sich der Pumpenkolben d, welcher so breit ist, daß er am Ende eines jeden Hubes die



Saugöffnungen b eben freigibt. Mit dem Pumpenkolben d sind die beiden Dampfkolben ee' verbunden, die in den beiden Dampfzylindern ff' geführt sind. Beide Kolben ee' sind mit einer zentralen Bohrung g versehen, in welche eine mit einem Kopf h versehen Stange i eintreten kann, die mit ihrem anderen Ende an den Dampfverteilungsschieber angreift.

In den Deckeln des Zylinders a sind Druckventile kk' angeordnet, durch welche die angesaugte Luft hinausgepreßt wird.

35a. 147 892, vom 15. Jan. 03. Carl Meinicke in Clausthal a. H. *Verfahren zum Kappen des Förderseils bei Koepe-Förderungen.*

Die Förderschalen A und B sind vermittle Seilklemmen an den Enden a und b des über die Traibscheibe F geführten Förderseils S befestigt. An der Schale A wird das Seil dabei so lang genommen, daß unterhalb der Seilklemme noch so viel Seillänge übrig bleibt, wie im Laufe der Zeit gekappt werden soll.

Dieses freie Seilende wird oberhalb der Schale derart angebracht, daß es die Förderung nicht beeinträchtigen kann.

Es wird nun zunächst nach einer bestimmten Zeit das Seilende a gekappt, wobei beide Schalen etwa in der Mitte der Schachtiefe festgestellt und ihre Verbindungen mit dem Seile gelöst werden. Hierauf wird so viel Seil von der Schale B mittels der Treibscheibe auf die Schale A übergetrieben, daß die Schale B gerade noch mit dem betreffenden freien Seilende durch eine Klemme verbunden werden kann.

Die Schale A wird dann auf der anderen Seite mittels einer Klemme an das Seil angeschlossen und das unbelastete Seilende auf dieser Schale untergebracht.

Das nächste Mal wird das Seilende b gekappt und so geht es fort, bis das ganze Seil verbraucht ist.

Soll die Brauchbarkeit des Seiles stets nur nach der Beschaffenheit des einen Seilendes beurteilt werden, so würde immer nur das Seilende a zu kappen sein.

40a. 146 503, vom 20. Nov. 00. Siemens & Halske, Aktien-Gesellschaft in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von metallisch reinem Thorium oder Yttrium oder Legierungen dieser Metalle.*

Durch Versuche ist festgestellt, daß sich die betreffenden Metalle mit anderen leicht schmelzbaren Metallen zu schmelzbaren Legierungen vereinigen lassen. So läßt sich z. B. das Thorium oder Yttrium in geschmolzenem Zinn, Zink, Blei, Kadmium, Kupfer, Aluminium u. dgl. unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln auflösen. Die hierbei anzuwendenden Temperaturen liegen im allgemeinen bedeutend unter dem Schmelzpunkt des Thoriums etc.

Löst man auf diese Weise das in bekannter Weise hergestellte, stets mehr oder weniger verunreinigte Metall (Thorium oder Yttrium) in einem anderen Metall auf, so bleiben die nicht metallischen Verunreinigungen gewissermaßen als Schlacke zurück.

Aus dem so erhaltenen rein metallischen Endprodukt kann man das lösende Metall leicht durch geeignete chemische Lösungsmittel oder durch Elektrolyse vollständig entfernen. In gleicher Weise lassen sich die Legierungen von Thorium und Yttrium herstellen.

Man kann auch so verfahren, daß man gleich bei der Herstellung des Thoriums oder Yttriums der zu reduzierenden Thorium- oder Yttriumverbindung andere Metallverbindungen beimengt, die nach demselben Verfahren reduzierbar sind und deren Metalle sich mit dem darzustellenden Metall im Entstehungszustande legieren.

Es eignen sich hierfür beispielsweise Gemische von Thoriumsalzen mit Blei-, Antimon-, Kupfer-, Aluminium-, Zinn-, Zink- u. dgl. Verbindungen.

Die Reduktion kann in beliebiger passender Weise erfolgen.

42k. 146 859, vom 20. Jan. 03. Eduard Karror in Frankfurt a. M. *Verfahren zur Kenntlichmachung undichter Stellen in Rohrleitungen, Behältern o. dgl. zur Aufnahme chemisch reagierender Stoffe.*

Die Rohre, Behälter o. dgl. werden mit einem chemischen Indikatorstoff bestrichen, welcher bei Zutritt von Spuren des in den Behältern enthaltenen Stoffes die Undichtigkeit durch einen örtlichen Farbumschlag an der betreffenden Stelle sofort zu erkennen gibt. Der chemische Indikatorstoff wird zweckmäßig einer Anstrichmasse beigemischt, die zum Anstreichen der Rohre o. dgl. verwendet wird.

Für Leitungen von sauren Dämpfen kommt z. B. ein Austrich von Kongorot zur Verwendung, welcher bei Zutritt solcher Dämpfe durch Blaufärbung die Undichtigkeit an der betreffenden Stelle anzeigt.

80a. 147 414, vom 19. Aug. 02. Johannes Brühl in Lauchhammer. *Verfahren zur Herstellung von Briketts.*

Nach dem vorliegenden Verfahren werden namentlich Braunkohlenbriketts erzeugt, welche die äußere Form anderer Briketts haben, im Innern aber eine Füllung besitzen und bei dem Gebrauch leicht zerfallen. Zu diesem Zweck ist der Preßstempel an der Druckfläche mit kegelförmig oder gerade zulaufenden Zapfen ausgestattet. Es werden daher bei dem ersten Hub Briketts mit Höhlungen entstehen, die bei dem nächsten Hub eine Füllung erhalten, wobei gleichzeitig hinter dem fertigen ein neues Hohlbrikett entsteht usw.

80a. 147 535, vom 16. April 02. Herrmann Ernesti in Rumsdorf b. Rehmsdorf. *Brikettpresse mit einer in der Preßform liegenden, auswechselbaren Scheidewand.*

Die Presse dient zur gleichzeitigen Herstellung von zwei sogenannten Industriebriketts. Die in die Preßform eingesetzte auswechselbare Scheidewand ist nachstellbar gemacht und gleichzeitig derartig gekühlt, daß eine vorzeitige Zerstörung infolge der Erhitzung nicht eintreten kann. Hiernach besteht die Scheidewand aus zwei in Nuten der eigentlichen Preßform eingeschobenen Seitenteile, welche durch zwei keilförmige, mit Kühlkanälen versehene Stücke festgehalten werden. Eine zweite Ausführungsform der Scheidewand besteht darin, daß die beiden Seitenteile in der Preßform durch einen starken, mit Kühlkanal versehenen Keil und zwei schwächere Seitenkeile festgehalten werden.

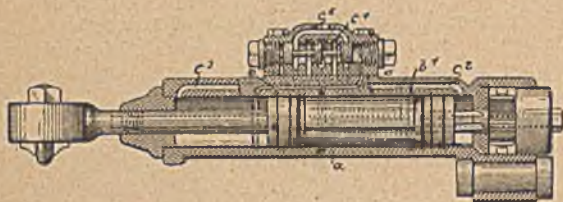
Patente der Ver. Staaten Amerikas.

738 229, vom 8. Sept. 03. Thomas Officer (Sullivan Machinery Company) in Claremont, N. H. *Steuerung für Gesteinbohrmaschinen.*

Um eine sichere Umsteuerung und ein sicheres Festhalten des Steuerkolbens in den Endlagen zu erzielen, ist der letztere aus drei einzelnen Kolben von gleichem Durchmesser zusammengesetzt, von denen die beiden äußeren den Auspuff und der mittlere den Eintritt des Druckmittels regeln. Außerdem sind die beiden äußeren Kolben mit Längsbohrungen versehen, und die beiden äußeren Enden des Steuergehäuses sind durch je einen Kanal mit dem Arbeitszylinder in Verbindung gebracht und zwar der hintere Raum des Steuergehäuses mit dem vorderen Raum des Arbeitszylinders und der vordere Raum des Steuerkolbens mit dem hinteren Raum des Arbeitszylinders. Ferner steht eine mittlere Nut des letzteren mit dem Auspuff in Verbindung, und der mittlere Teil des Arbeitskolbens hat Längsnuten.

Angenommen, die beiden Kolben, d. h. der Arbeits- und der Steuerkolben, befinden sich in der dargestellten Stellung, dann wirkt die Steuerung in folgender Weise:

Da der hintere Raum des Arbeitszylinders durch den Kanal e^2 mit dem Lufteintritt e^1 und der vordere Zylinderraum durch den Kanal e^3 mit dem Auspuff e^6 in Verbindung steht, so wird der Arbeitskolben durch frisches Druckmittel nach vorn getrieben. Sobald der hintere Rand des Arbeitskolbens den Kanal e^1 freigelegt hat, tritt Druckmittel durch diesen Kanal auf die vordere



Seite des Steuerkolbens und entweicht zum Teil durch die Längsbohrung des letzteren in den Auspuff. Da jedoch der Querschnitt der Längsbohrung im Steuerkolben kleiner ist als der Querschnitt des Kanales e^1 , so wird der Steuerkolben durch das durch den Kanal e^1 strömende Druckmittel nach hinten geworfen. Hierdurch wird der hintere Zylinderraum durch den Kanal e^2 mit dem Auspuff e^6 und der vordere Zylinderraum durch den Kanal e^3 mit dem Lufteintritt in Verbindung gebracht und der Arbeitskolben nach hinten getrieben.

Da der Kanal e bei der Vorwärtsbewegung des Arbeitskolbens durch letzteren vom Auspuff abgeschlossen wird, bevor der Kanal e^1 durch den Arbeitskolben mit dem Lufteintritt in Verbindung gebracht wird, so tritt durch die Bohrung des Steuerkolbens so viel frisches Druckmittel hinter den Steuerkolben, daß das durch den Kanal e^1 vor den Steuerkolben tretende frische Druckmittel nicht genügen würde, um den Steuerkolben nach hinten zu werfen. Um nun das Luftpolster hinter dem Steuerkolben zu beseitigen, ist der mittlere Teil des Arbeitskolbens mit Längsnuten versehen, die durch die Ringnut a und durch geeignete Kanäle ständig mit dem Auspuff in Verbindung stehen.

Bücherschau.

Katechismus der Grubenwetterführung mit besonderer Berücksichtigung der Schlagwettergruben. Für praktische Bergleute zusammengestellt von Jaroslav Jičinský, Werksdirektor. Mit 196 Textabbildungen und 3 Lichtdrucktafeln 4. Auflage. Verlag von R. Papauschek, Mähr.-Ostrau.

Schneller als erwartet wurde, war die im Jahre 1901 erschienene 3. Auflage des „Katechismus der Grubenwetterführung“ in der Neubearbeitung von Jaroslav Jičinský vergriffen. Ein Beweis dafür, wie gut das Buch dem praktischen Bedürfnis entsprechen hat. Es hat u. a. an zahlreichen Bergschulen Deutschlands und Österreichs als Lehrbuch Eingang gefunden. Um den zahlreichen weiteren Nachfragen nachzukommen, entschloß sich der Verfasser zu einer vierten Auflage, welche nunmehr vorliegt und im wesentlichen einen geschickt ergänzten Nachdruck der dritten Auflage (besprochen in Nr. 48, Jahrgang 1901) bildet. Neu berücksichtigt sind insbesondere eine Reihe wichtiger bergpolizeilicher Bestimmungen, die in der Zwischenzeit in Kraft getreten sind. Erwähnt seien davon die beiden Verordnungen des Oberbergamts Dortmund über Bewetterung und über Betriebsanlagen, sowie die vom Verband deutscher Elektrotechniker entworfenen Sicherheitsbestimmungen über elektrische Anlagen unter Tage. Auch sonst enthält das Buch mit bemerkenswerter Vollständigkeit alle wichtigeren Neuerungen auf dem Gebiet der Wetterwirtschaft. Erwähnt seien hier die neuesten Versuche

über Sicherheitssprengstoffe, verschiedene Methoden der elektrischen Zündung, der Sirocco-Ventilator, elektrische Beleuchtung in der Grube und interessante Neuerungen an Wetterlufften. Veraltete Einrichtungen werden meist nur kurz erwähnt. Dadurch wird unnötiger Ballast, der in manchen bergtechnischen Büchern mitgeführt wird und die Übersicht verhindert, vermieden. Leider haben die von dem Verfasser bereits in dem Vorwort zur dritten Auflage in Aussicht gestellten „Grundzüge für den Betrieb von Schlagwettergruben“ noch keine Aufnahme gefunden, weil die Notwendigkeit zur Ausgabe der neuen Auflage unerwartet schnell hervortrat. Sie bleiben einer Neubearbeitung des Buches vorbehalten. St.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Arnold, E.: Die Gleichstrommaschine. Theorie, Konstruktion, Berechnung, Untersuchung und Arbeitsweise derselben.

I. Bd. Die Theorie der Gleichstrommaschine. 555 S. mit 421 Textfiguren. Pr. 16 *M.*

II. Bd.: Konstruktion, Berechnung, Untersuchung und Arbeitsweise der Gleichstrommaschine. 655 S. mit 484 Textfiguren und 11 Tafeln. Pr. 18 *M.* 1903. Berlin. Verlag von Julius Springer.

Eyth, Max: Im Strom unserer Zeit. Aus Briefen eines Ingenieurs. 2. Bd.: Wanderjahre. 3. neu bearb. Aufl. des Wanderbuches eines Ingenieurs. 1904. Heidelberg. Carl Winteler's Universitätsbuchhandlung. Preis 5 *M.*, geb. 6 *M.*

Jahrbuch der Deutschen Braunkohlen- und Steinkohlen-Industrie. Verzeichnis der im Deutschen Reich belegenen, im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlen-Gruben, Braunkohlen- Naßpreßstein-Fabriken, Braunkohlen- und Steinkohlen-Brikett-Fabriken, Kokereien, Schweißereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- u. Benzol-Fabriken, Ziegeleien u. sonstigen Nebenbetriebe. IV. Jahrgang. 136 S. 1904. Halle a. S. Verlag von Wilh. Knapp. Pr. 6 *M.*

Makower, H.: Handelsgesetzbuch mit Kommentar. Erster Band. Teil II: Buch III (Handelsgeschäfte) unter Zugrundelegung der Fassung des Handelsgesetzbuchs vom 10. Mai 1897 und des Bürgerlichen Gesetzbuchs. 12. (der neuen Bearbeitung erste) Aufl. Lieferung VII: §§ 383—473 (Kommissions-, Speditions-, Lager-, Frachtgeschäft, Eisenbahnbeförderung). 1904. J. Guttentag, Verlagsbuchh., G. m. b. H.

Redmayne, R. A. S.: The Colliery Manager's Pocket-Book, Almanac and Diary, for the year 1904. 35. Jahrg. London. Colliery Guardian Company Limited. 30 & 31, Furnival Street, Holborn, E. C.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie, Geologie.

Geology of the Apache cañon placers. Von Keyes. Eng. Min. J. 24. Dez. S. 966/7. Lagerstättenbeschreibung des Goldvorkommens in der Sierra de los Caballos (Mexiko).

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The mechanical engineering of collieries. (Forts.)
Von Futers. Coll. G. 29. Jan. S. 228. 3 Textfig. Weiteres
über Tiefbohrwesen. (Forts. f.)

Coal-cutting by electricity. Coll. G. 29. Jan.
S. 229/30. Ergebnisse von in England angestellten Ver-
suchen mit elektrisch angetriebenen Schrämmaschinen ver-
schiedener Systeme.

Coal cutting by machinery. Coll. G. 29. Jan.
S. 236. Bemerkungen zu einem früher im Coll. G. er-
schienenen Aufsatz von Hughes (vergl. Gl. 1903. S. 599)
über die Bedeutung der Schrämmaschinen für den Kohlen-
bergbau.

Kupplungs-Schlangenbohrer „Westfalia“. Bergb.
28. Jan. S. 4/5. 3 Abb.

Methoden und Apparate zur Wettermessung.
Von Stach. (Schluß.) Bergb. 28. Jan. S. 1/4. 12 Fig.

Die Schlagwetterexplosion in dem Erdwachs-
bergbaue „Gruppe I“ in Boryslaw am 2. Juni 1902.
Von Holobek. Öst. Z. 23. Jan. S. 41/5. 1 Tafel. Dar-
stellung der örtlichen Grubenverhältnisse. (Schluß f.)

Beton- und Monierbauten im Braunkohlen-
bergbau. Von Grosch. Brkl. 1. Febr. S. 583/7. 7 Abb.
Allgemeines über Beton; Ausbau eines Kettenflaches, wasser-
dichte Streckenabschlüsse; Bau von Pumpenkammern; Wasser-
kanal; Klostergewölbe.

Herstellung von Torfkohle in Großbritannien.
Öst.-Ung. M.-Ztg. 1. Febr. S. 53/4. Der Torf wird ge-
stoßen, in Zentrifugen gebracht und in diesen das
Wasser durch Schleudern entfernt. Sodann wird das
noch gebundene Wasser durch einen elektrischen Strom
zum Verdampfen gebracht, worauf dann endlich das Pressen
des Torfes zu Briketts vor sich gehen kann.

Asphalt mining and refining in the Indian
territory. Von Crane. Eng. Min. J. 17. Dez. S. 926/8.
Einleitende Worte über Vorkommen und geologische Ver-
hältnisse. Die Teerquellenablagerung. Ermittlung der
Nachhaltigkeit. Eigenschaften des Rohasphalts. Gewinnungs-
methode. Mahl- und Läuterungsverfahren. Zusammen-
setzung und Verwendbarkeit des Produkts. Kostenberechnung.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

The Cincinnati air compressor valve gear. Ir.
Age. 21. Jan. S. 22/3. 4 Textfig. 2 Luftkompressoren,
deren Ventilkonstruktionen kurz beschrieben werden, sollen
den Bedarf an Druckluft auf der Ausstellung in St. Louis
decken.

Mitteilungen über Dampfturbinen von Brown-
Boveri-Parsons. Von Reidt. Z. D. Ing. 23. Jan. S. 118
bis 121. 2 Textfig.

Die Windkraftmaschinen und ihre wirtschaft-
liche Bedeutung. Von Gentsch. (Schluß.) Ver. Bef.
Gew. Jan. S. 37/74. 15 Abb. Über die Verwendung der
Windkraftmaschinen. Schlußbetrachtungen.

Die Hulett-Erzverlader in den Häfen Nord-
Amerikas. Von Suchowiak. Gl. Ann. 1. Febr. S. 41/5.

The Westinghouse service plant at the St. Louis
exposition. El. world. 23. Jan. S. 175/6. 4 Abb.
Die Erfordernisse der St. Louis Ausstellung an elektr.
Licht liefert die Westinghouse Gesellschaft mit 8000 KW,
in 4 großen Maschinen, die hier beschrieben sind.

The electric drive as applied in a modern
machine shop. El. world. 23. Jan. S. 189/92.
8 Abb. Beschreibung der elektrischen Kraftverteilung in
der Maschinenfabrik der Allis-Chalmers Company in West-
Allis, einem Vorort von Milwaukee.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie,
Physik.**

Ferromolybdän für staltillverknungen. Jernk.
An. bh. 1. Die Legierung wird durch Schmelzen von
reinem Molybdän und Zusatz von flüssigem Eisen herge-
stellt. Durch Zusatz variierender Nickelmengen erhält man
eine Legierung mit niedrigerem Schmelzpunkt.

The manufacture of explosives. Von Cullen.
Eng. Min. J. 24. Dez. S. 967/8. Herstellung der
Schwefelsäure und Salpetersäure. Ihre Mischung unter-
einander mit Glycerin. Trennung des Nitroglycerins von
den überschüssigen Säuren und Rückgewinnung der letzteren.
Weitere Reinigung des Nitroglycerins von den letzten
Säureresten. Zumischung der Ingredienzien zur Bildung der
verschiedenen Explosivstoffe. Einbringen in Patronenform
und Verpackung der Patronen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1902. (Schluß.)
Öst. Z. 23. Jan. S. 51/3. Bruderladen, Bergwerks- und
Hüttenproduktion, Bergwerksabgaben und Bergwerkssteuer.

Die nordamerikanische Industrie. Von Kohser.
(Schluß.) Öst. Z. 23. Jan. S. 45/7. Die Massen-
fabrikation; die nordamerikanische Elektrotechnik und
Zollpolitik.

Några iakttagelser från naftaborrfälten i
nårheten af Baku. Von Hansell. Jernk. An. bh. 1.
Das Naphthafeld bei Baku ist ca. 14 qkm groß; gebohrt
wird größtenteils mit Freifallbohrer. Im Jahre 1901
waren 3077 Bohrlöcher im Betriebe, welche 671 Millionen
Pud Naphtha lieferten; die Gesamttiefe aller Bohrlöcher
betrug 160 000 m.

Verschiedenes.

Der technische Schulunterricht in den Ver-
einigten Staaten. Von Kreuzpointner. Z. D. Ing.
23. Jan. S. 121/8. Volksschulen, Mittelschulen, Hand-
fertigkeitsschulen, Technische Hoch- oder Ingenieurschulen,
Niedere Fach- und Fortbildungsschulen, Korrespondenz-
schulen.

Die Verwendung schmiedeeiserner geschweißter
Rohre für Wasserleitungs- und Kanalisations-
zwecke städtischer Verwaltungen. Von Janke. Ver.
Bef. Gew. Jan. S. 4/51.

Personalien.

Dem Geheimen Bergrat, Professor Adolf Hörmann
zu Berlin ist der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der
Schleife verliehen worden.

Der Bergassessor Haarmann (Bez. Dortmund) ist
zum Eintritt in die Dienste der in Frankfurt a. M. be-
stehenden Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung auf
ein Jahr vom 1. April 1904 ab aus dem Staatsdienste
beurlaubt worden.