

## 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		
Betrieb von Druckluftmotoren mit Expansion. Von Bergrat Althans, Louisenthal a. d. Saar . . . . .	101	1903. Kohlen-, Koks- und Brikettproduktion der französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord in 1902 und 1903. Produktion der deutschen Hochofenwerke im Dezember 1903. Gesamt-Eisen- produktion im Deutschen Reiche (einschl. Luxem- burg) in den letzten Jahren . . . . .	113
Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerks- betriebe . . . . .	104	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung für die im Ruhr- Kohlenrevier belogenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	116
Wie erwirbt man in Deutschland, Österreich- Ungarn und den Vereinigten Staaten von Amerika ein Patent? Von den Ingenieuren Beckmann und Feege, Berlin . . . . .	107	Marktberichte: Essener Börse. Metallmarkt. No- tierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachten- markt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	117
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft . . . . .	112	Patentbericht . . . . .	118
Volkswirtschaft und Statistik: Gewinnung der wichtigsten Bergwerks-, Salinen- und Hüttener- zeugnisse im Deutschen Reich und in Luxemburg 1901 und 1902. Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den Jahren 1902 und 1903. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Jahren 1902 und		Bücherschau . . . . .	122
		Zeitschriftenschau . . . . .	124
		Personalien . . . . .	124

**Betrieb von Druckluftmotoren mit Expansion.**

Von Bergrat Althans, Louisenthal a. d. Saar.

Wenn beim Steinkohlenbergbau in den letzten Jahren die Kraftübertragung mit Druckluft von der elektrischen merklich zurückgedrängt worden ist, so liegt das zum großen Teil an ihrem geringen mechanischen Wirkungsgrade, während alle übrigen Umstände, wie Sicherheit gegen Schlagwetterentzündung, Unempfindlichkeit gegen rohe Behandlung, leichte Reparierbarkeit der Leitungen, in manchen Fällen auch bequemere Übertragung der Bewegung auf die anzutreibenden Apparate (z. B. bei Bohrmaschinen) zugunsten der Preßluft sprechen. Gelänge es, den Nutzeffekt der Übertragung mit Druckluft nur einigermaßen dem der elektrischen zu nähern, so würde für schlagwettergefährliche Steinkohlengruben der Sieg wohl zugunsten der Druckluft entschieden sein.

Der geringe mechanische Wirkungsgrad der Druckluft ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß bei der Kompression der Luft mechanische Arbeit in Wärme umgesetzt wird, die in den langen Leitungen so gut wie vollständig verloren geht. Versuche, diesen Verlust durch eine entsprechende Expansion im Motor wenigstens teilweise wieder einzubringen, scheiterten bisher daran, daß infolge der durch die Expansion verursachten beträchtlichen Temperaturerniedrigung das in der Luft enthaltene Wasser als Eis ausgeschieden

wurde und den Motor durch Einfrieren zum Stillstand brachte. Der Betrieb mit Expansion der Luft schien daher nur dann durchführbar, wenn es möglich war, die Luft vorzuwärmen.

Auf dem Steinkohlenbergwerk Gerhard bei Louisenthal a. d. Saar sind nun kürzlich derartige Versuche ohne Vorwärmung der Luft wiederholt worden, wobei sich zeigte, daß ein solcher Betrieb durchaus nicht so schwierig ist, wie bisher angenommen wurde.

Die bei der Expansion der komprimierten Luft eintretende absolute Endtemperatur berechnet sich nach

der Formel  $T = T_1 \left( \frac{p}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}}$ , in welcher  $T_1$  die absolute

Anfangstemperatur,  $p_1$  den Anfangs- und  $p$  den Enddruck bedeuten. Der Koeffizient  $k$  (Verhältnis der spez. Wärme der Luft bei konstantem Druck zur spez. Wärme bei konstantem Volumen) ist gleich 1,41. Hiernach würde z. B. Luft von + 15° C. Anfangstemperatur und 6 Atm. absoluter Anfangsspannung sich abkühlen:

bei Expansion auf 2	Atm. abs.	auf	—	63,8° C.,
"	"	"	1,5	" " " — 80,6° C.,
"	"	"	1	" " " — 102,0° C.

Tatsächlich werden diese Temperaturen jedoch nicht erreicht, da während des Arbeitsvorganges eine nicht unbedeutliche Wärmezufuhr stattfindet, und zwar:

1. durch die Zylinderwandungen von der Außenluft her,
2. durch die Kolbenreibung,
3. durch die Kompression der beim Auspuff im schädlichen Raume verbleibenden Luft. Dieser Teil der Wärmezufuhr ist um so größer, je höher die Kompression und je größer der schädliche Raum ist;
4. durch die Verflüssigung und das Gefrieren des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes.

Es ist daher die tatsächliche Abkühlung der Luft bedeutend geringer, als obige Formel ergibt.

Die Zylinderwandung selbst bleibt besonders infolge der durch die Kolbenreibung erzeugten Wärme wohl stets frei von Eisansätzen. Diese finden sich vorwiegend an den nicht vom Kolben berührten Flächen, wie am Zylinderdeckel und in den Schieberkanälen, besonders aber zwischen Schieber und Austrittsöffnung. Die Wandungen der Schieberkanäle werden ebenso wie die des Zylinders abwechselnd von der warmen eintretenden und der kalten austretenden Luft bestrichen, während in der Austrittsöffnung stets nur kalte expandierte Luft vorhanden ist.

In der Austrittsöffnung wird die Abkühlung der Luft jedoch noch durch einen anderen Umstand erheblich befördert. Wenn die Expansion nicht nahezu bis auf Atmosphärendruck erfolgt, wird infolge der beträchtlichen Druckdifferenz zwischen Innen- und Außenluft der Luft in der Austrittsöffnung bei Beginn des Auspuffes eine sehr hohe Geschwindigkeit erteilt. Die in der Luft in Form von Wärme enthaltene Energie wird dabei zum Teil in Bewegungsenergie umgesetzt, wobei eine entsprechende Temperaturerniedrigung stattfindet, die allerdings sofort wieder verschwindet, sobald die Luft zur Ruhe kommt. Auf diesen Umstand ist auch das häufige Zufrieren des Auspuffs von Volldruckluftmotoren, bei denen die Druckdifferenz besonders hoch ist, zurückzuführen. Es folgt hieraus, daß mit zunehmender Expansion (bzw. abnehmender Füllung) die Temperaturerniedrigung im Zylinder zwar zunimmt, dagegen im Auspuff abnimmt. Die Neigung der Auspufföffnung zum Zufrieren steigt daher infolge der Verminderung der Austrittsgeschwindigkeit auch nicht annähernd in demselben Maße wie das Expansionsverhältnis.

Hierzu wirkt auch noch ein weiterer Umstand mit, nämlich die Abnahme der zur Expansion gelangenden Luftmenge. Ist diese im Verhältnis zur Größe des Zylinders gering, so wird sie nicht nur viel stärker durch dessen Wandungen erwärmt, sondern setzt auch weniger Eis ab, als eine größere Luftfüllung. Bei den mit einer älteren Dinglerschen Gabelmaschine mit

Ridersteuerung (sog. S-Maschine) angestellten Vorversuchen zeigte sich sogar, daß der Auspuff um so leichter zufror, je höher die Füllung war. Während bei schwacher Belastung und der durch sie bedingten geringen Füllung die Maschine nach Vorschaltung eines Wasserabscheiders tagelang anstandslos lief, fror der Auspuff sofort zu, als die Belastung auf die normale stieg. Der günstige Ausfall des Vorversuches bei niedrigen Füllungsgraden gab Veranlassung, die Versuche mit einer neueren, etwa zehnpferdigen Dinglerschen Gabelmaschine (Modell A G 2 $\frac{1}{2}$ ) von 175 mm Zylinderdurchmesser, 250 mm Hub und 275 minutlichen Umdrehungen fortzusetzen. Die Maschine ist mit nur einem Kolbenschieber versehen, dessen Exzenter durch einen Achsenregulator verstellbar wird, wodurch eine der Belastung entsprechende Expansion bei starker Drosselung der eintretenden und starker Kompression der austretenden Luft erzielt wird. (s. die Diagramme Fig. 2).

Die Steuerung ist in Fig. 1 in der Ansicht von oben dargestellt.

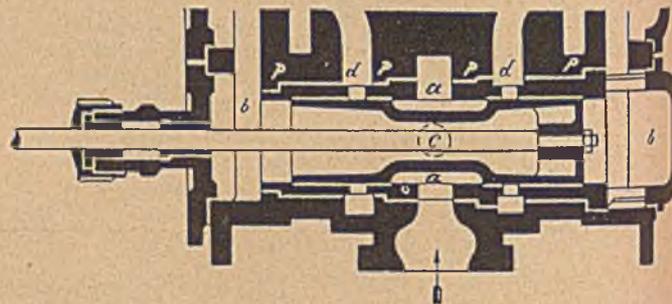


Fig. 1.

Die frische Luft tritt von der Seite zwischen die beiden Steuerkolben in den Raum aa, während die verbrauchte Luft aus den Schieberkanälen in die durch die Schieberkastendeckel abgeschlossenen Kammern bb strömt, aus denen sie durch Umföhrungskanäle auf der Unterseite des Schieberkastens in die Austrittsöffnung c entweicht.

Als Schmiermaterial für den Kolben und Schieber wurde abwechselnd ein Mineralöl mit einem Erstarrungspunkt von  $-14^{\circ}$  und Glyzerin benutzt. Der Wärmeschutzmantel wurde entfernt. Der Betrieb verlief anfangs normal, doch zeigte sich nach einigen Stunden infolge des steigenden Gegendruckes ein bedeutendes Sinken der Tourenzahl. Die Zylinderwandungen erwiesen sich nach Entfernung des Zylinderdeckels vollkommen eisfrei; an diesem selbst hatte sich nur wenig Eis angesetzt. Dagegen waren die Räume bb hinter den Schieberkastendeckeln mit lockerem Eis gefüllt, das auch die nach dem Auspuff föhrenden Kanäle fast vollständig verstopft hatte.

Es wurde nun der hintere Schieberkastendeckel entfernt und der vordere, welcher zugleich zur Föhrung der Schieberstange dient, etwas vorgerückt, außerdem wurde die Laufbüchse des Steuerkolbens festgestellt.

Da die austretende Luft nun direkt aus den Schieberkanälen  $d d$  ins Freie entweichen konnte, ließ sich jetzt der Betrieb bei allen Füllungsgraden beliebig lange fortführen, ohne daß irgend welche für die Maschine bedenkliche Erscheinungen zutage traten.

Es folgt hieraus, daß es vor allem darauf ankommt, den Auspuff so anzuordnen, daß die Luft von der Austrittskante des Steuerkolbens direkt ins Freie entweichen kann, ohne daß Verengungen und Winkel vorhanden sind, in denen sich das Eis festsetzen oder liegen bleiben kann. Dieser Bedingung genügen derartige Maschinen mit Kolbensteuerung und Lufttritt auf der Innenseite in vorzüglicher Weise. Ihre Verwendung als Druckluftmotoren anstelle der jetzt vorwiegend gebräuchlichen Flachschiebermaschinen würde sich daher auch bei geringem Kraftbedarf, z. B. bei Sonderventilatoren, empfehlen. Der Regulator könnte in solchen Fällen fortbleiben und das Exzenter für einen bestimmten Expansionsgrad eingestellt werden. Die hohe Kompression am Ende des Hubes würde nicht nur zur Vermeidung von Eisansätzen, sondern auch zur Erzielung eines ruhigen Ganges beitragen. Die liegende

Anordnung würde der stehenden dabei entschieden vorzuziehen sein, da sich bei dieser auf dem unteren Zylinderdeckel leicht Eis ansammelt, das infolge Aufschlagens des Kolbens zu Brüchen führen kann.

Auch die hohe Kompression am Ende des Hubes ist, wie oben bemerkt, ein großer Vorzug. Ihr wird es vorzugsweise zu danken sein, daß sich die Eisansätze am Zylinderdeckel in mäßigen Grenzen halten. Die Schmierung mit Glycerin ist besonders dadurch von Vorteil, daß das Eis erweicht und leicht abgestoßen wird, sodaß die Gefahr von Brüchen sehr vermindert wird. Der höhere Preis des Glycerins fällt insofern nicht ins Gewicht, als der Verbrauch sehr mäßig ist.

Von größter Wichtigkeit ist die Abscheidung des in der Luft enthaltenen tropfbar-flüssigen Wassers vor ihrem Eintritt in die Maschine. Man wird sich hierbei auf mechanische Mittel beschränken müssen, da chemische Mittel, wie Chlorcalcium, voraussichtlich zu teuer und umständlich sein werden.

Bei den Versuchen wurden an der Maschine Diagramme abgenommen, von denen zwei in Figur 2 abgebildet sind.

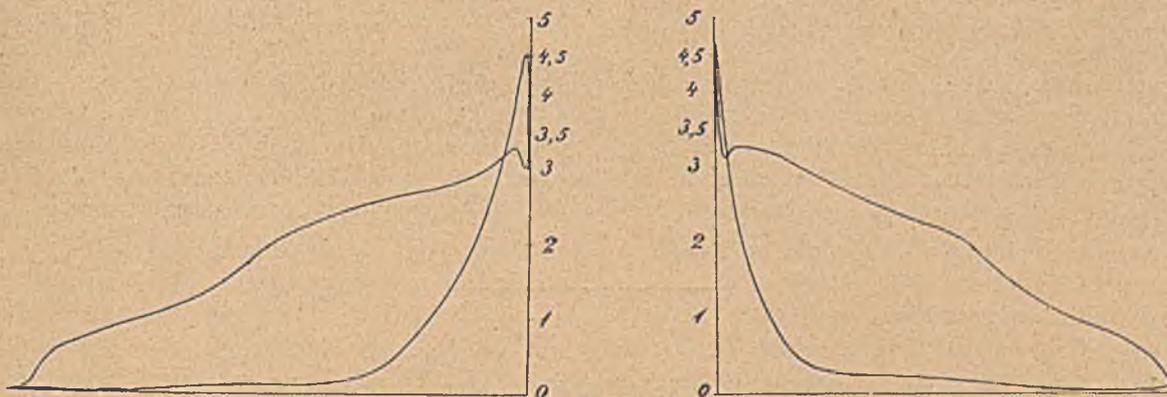


Fig. 2.

Zugleich wurde der Luftverbrauch festgestellt. Die Luft wurde einer etwa 3000 m entfernten Kompressoranlage entnommen, nachdem sie die Grube passiert und wieder zutage in einen alten Dampfkessel geführt war. Hierdurch war möglichste Abscheidung des mitgeführten Wassers und vollständige Abkühlung auf die Außentemperatur erzielt.

Die einzelnen Versuche ergaben ziemlich genau übereinstimmende Luftverbrauchszahlen. Im Durchschnitt wurden bei einem Admissionsdruck von 4—5 Atm. abs. und etwa halber Füllung (s. d. Diagramme) ein Luftverbrauch von 27,5 cbm (reduziert auf Atmosphärendruck) für die indizierte Stundenpferdekraft festgestellt. Der Arbeitsgewinn durch Expansion stellte sich hierbei auf etwa 50 pCt. der Volldruckarbeit. Da für größere Stufenkompressoren mit Verbunddampfmaschinen der Dampfverbrauch zu 0,75 kg für 1 cbm angesaugter Luft angenommen werden kann, so würde der ermittelte Luftverbrauch einem Dampfverbrauch im Kompressor

von 20,6 kg für die indizierte Stundenpferdekraft entsprechen. Dabei ist allerdings der Leitungswiderstand nicht berücksichtigt. Bei direktem Betriebe derselben Maschine mit Dampf würde der Dampfverbrauch bei den geringen Abmessungen der Maschine und mangels eines besonderen Expansionschiebers, sowie bei der sehr niedrigen Anfangsspannung kaum geringer ausgefallen sein, zumal wenn die Kondensationsverluste in den Leitungen mit in Rechnung gezogen werden. Es folgt hieraus, daß es unter Umständen vorteilhaft sein kann, solche kleinen Maschinen auch über Tage mit Luft zu betreiben, z. B. bei häufigem Eintreten von Pausen, bei langen Dampfleitungen und schwacher Belastung des vorhandenen Kompressors.

Um einen Vergleich mit dem Nutzeffekt der elektrischen Kraftübertragung zu gewinnen, sei angenommen, daß der mechanische Wirkungsgrad des 10pferdigen Versuchsmotors 75 pCt. betrage. Der Dampfverbrauch für die geleistete effektive Stundenpferdestärke beträgt

dann 27,5 kg. Wird ferner der Dampfverbrauch der Primärmaschine zu 8,5 kg für die an die Dynamo abgegebene Stundenpferdekraft, der Wirkungsgrad der Dynamo zu 90 pCt. und der des Elektromotors zu 75 pCt. angenommen, so verbraucht dieser  $\frac{8,5}{0,9 \cdot 0,75} =$

12,6 kg Dampf. Der Wirkungsgrad von der Welle der Dampfmaschine bis zur Welle des Motors würde hiernach bei dem Versuchsmotor 30,9 pCt., bei der elektrischen Übertragung 67,4 pCt. betragen. Der Wirkungsgrad der elektrischen Übertragung ist also trotz obigen Gewinnes von 50 pCt. noch immer mehr als doppelt so günstig als beim Luftbetrieb. Es zeigt dies, wie mangelhaft der Wirkungsgrad der Druckluftübertragung ohne Expansion und wie wünschenswert seine Verbesserung ist.

Bei obigem Vergleich ist der Leitungswiderstand in keinem Falle berücksichtigt. Er kann auch außer Ansatz bleiben, da bei einer gut ausgeführten Druckluftanlage die Leitungsverluste im allgemeinen nicht höher sein werden als bei elektrischer Übertragung. Es herrschen über diesen Punkt vielfach irrige Ansichten, weshalb zum Schluß hierüber noch einige Bemerkungen folgen mögen.

Der Luftverlust durch Undichtigkeiten ist bei einigermaßen sorgfältiger Verlegung und unbeschädigten Rohren so gering, daß er fast unberücksichtigt bleiben kann, und auch der Arbeitsverlust durch Spannungsabfall ist bei richtig bemessenen Rohrweiten nicht übermäßig hoch

und keineswegs dem Spannungsabfall proportional, da sich ja das Volumen entsprechend vergrößert.

Folgende Betrachtung möge dies näher erläutern.

Da die Luft nach Abkühlung auf die Außentemperatur bei ihrer Bewegung durch die Leitung keine nennenswerten Temperaturänderungen erfährt, so folgt sie bei ihrer Ausdehnung infolge des Spannungsabfalles vollständig dem Mariotteschen Gesetz. Sinkt die Spannung von 1 cbm Luft beim Strömen durch die Leitung von  $p_1$  auf  $p_2$  Atmosphären abs., so ist unter der Voraussetzung, daß nur Volldruckarbeit geleistet werden soll, der Arbeitsverlust proportional dem Ausdruck:

$$(p_1 - 1) v_1 - (p_2 - 1) v_2,$$

wenn  $v_1$  und  $v_2$  die zugehörigen Volumina bedeuten und der Gegendruck der Atmosphäre = 1 gesetzt wird.

Da  $v_2 = \frac{p_1 v_1}{p_2}$  und  $v_1 = 1$  ist, so ergibt sich als Arbeits-

verlust der Ausdruck  $\frac{p_1}{p_2} - 1$  oder  $\frac{p_1 - p_2}{p_2}$ . Der Arbeits-

verlust ist also proportional dem Spannungsverlust, dividiert durch den absoluten Enddruck. Findet z. B. ein Druckabfall von 6 auf 5 Atm. abs. (d. h. von 16,67 pCt.) statt, so ist der Arbeitsverlust proportional  $\frac{1}{5}$  Atm. oder  $\frac{1}{30} = 3,33$  pCt. der ursprünglichen Arbeitsfähigkeit der Luft; fällt der Druck von 6 auf 4 Atm. (d. h. um 33,33 pCt.), so ist der Arbeitsverlust proportional  $\frac{1}{2}$  Atm. oder  $\frac{1}{12} = 8,33$  pCt. der ursprünglichen Arbeitsfähigkeit, also trotz des beträchtlichen Spannungsabfalles noch ziemlich gering.

## Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe.

### Allgemeines.

Den einzigartigen Vorzügen, welchen die Elektrizität ihre großen Erfolge im Bergwerksbetriebe verdankt, stehen als Nachteile die Gefahren gegenüber, die sie im Gefolge führt. Die direkte Gefahr der Berührung stromdurchflossener Starkstromleiter wird durch die eigentümlichen Verhältnisse des Bergbaus sehr vergrößert und hat bereits eine Reihe Opfer gefordert. Das Schuldkonto der mittelbaren Gefahren, der Brand- und Explosionsunfälle, verursacht durch die Auslösung elektrischer Energie in Funken-, Flamm- und Glühwirkungen, ist beim Bergbau noch fast unbeschrieben, hauptsächlich aber wohl aus dem Grunde, weil man bei der Verwendung elektrischer Anlagen in gefährlichen Betrieben, wie beispielsweise in Schlagwettergruben, eine große, manchmal übertriebene Vorsicht walten ließ. Das Fortschreiten des Bergbaus in große Teufen, wo sich die Schwierigkeiten der Wasserwältigung und der Wetterlosung außerordentlich vergrößern, und der Massenbetrieb mit seinen erhöhten Ansprüchen an die

maschinelle Gewinnung und Förderung erfordern gebieterisch die Verwendung von elektrischer Kraft auch an Betriebsstätten, wo Schlagwetter auftreten können und wo mit starken mechanischen Einwirkungen auf Motoren, Apparate und besonders Leitungen gerechnet werden muß, wo Staub und Schmutz, Feuchtigkeit und Schwaden nicht zurückgehalten werden können und zur Bedienung nur wenig vorgebildetes Personal zur Verfügung steht.

Die vorliegende Abhandlung macht es sich zur Aufgabe, das Wesen und die Bedeutung der von der Elektrizität drohenden Gefahren darzustellen und die Mittel zu besprechen, mit welchen ihnen vorgebeugt werden kann.

Sicherheitsvorschriften für elektrische Grubenanlagen wurden in Preußen zuerst von den Bergbehörden erlassen. Von den Bergpolizeiverordnungen der verschiedenen Oberbergämter beschäftigen sich die neueren zum Teil recht eingehend mit dem Gegenstand, so z. B. die allgemeine Bergpolizeiverordnung für den Verwaltungsbezirk des Oberbergamtes zu Halle vom 7. März 1903 (§ 132

bis 139). Eine außerordentliche Unterstützung erfuhren diese auf die Hebung der Sicherheit der Elektrizitätsbetriebe gerichteten Bestrebungen durch die Installationsvorschriften, welche der 1893 gegründete Verband deutscher Elektrotechniker für seine Mitglieder — und dazu gehören alle größeren Elektrizitätsfirmen — erließ.

Diese Bestimmungen erschienen zuerst im Jahre 1895 und wurden nach mehrmaligen Abänderungen im Anfang des vorigen Jahres neu festgesetzt. Sie gelten für elektrische Starkstromanlagen oder ihre Erweiterungen und sind mit dem 1. Januar d. J. ohne Rückwirkung in Kraft getreten.

Während die älteren bis dahin gültigen Vorschriften besondere Festsetzungen für Nieder- (bis zu 250 V), Mittel- (über 250 V) und Hoch- (1000 V und darüber) spannungsanlagen gaben, begnügen sich die neuen mit einer Zweiteilung in Nieder- (bis zu 250 V zwischen Leitung und Erde) und Hoch- (über 250 V) spannung. Eine wichtige Bereicherung hat ihr Inhalt durch die Aufnahme besonderer Bestimmungen über elektrische Bergwerksanlagen erfahren, die in einer gemeinsamen Kommission von Elektrotechnikern und Bergleuten festgesetzt wurden.

Spezielle Vorschriften zur Verhinderung von Brandfällen durch elektrische Wirkungen hat der Verband deutscher Privat-Feuerversicherungs-Gesellschaften bereits im Jahre 1892 aufstellen lassen. Sie wurden später den vom Elektrotechnikerverband erlassenen Bestimmungen angepaßt. Durch die gemeinsamen Erlasse der preußischen Minister für Handel und Gewerbe, der öffentlichen Arbeiten und des Innern vom 20. September 1897<sup>1)</sup>, 24. März<sup>2)</sup> und 28. Oktober 1898<sup>3)</sup> wurde den nachgeordneten Behörden aufgegeben, die Sicherheitsvorschriften des Elektrotechnikerverbandes und der Feuerversicherungsgesellschaften „bei Errichtung staatlicher elektrischer Anlagen, sowie bei Handhabung staatlicher Aufsichtsrechte zur technischen Richtschnur zu nehmen“.

Diesem Beispiele sind alle größeren deutschen Bundesstaaten gefolgt.

In Österreich hatte der elektrotechnische Verein in Wien bereits im Jahre 1888 Sicherheitsvorschriften von allgemeinerer Fassung aufgestellt, welche 1899 eine Revision erfuhren und bei der Bergpolizeibehörde die gleiche Geltung besitzen wie in Preußen. Außerdem wurden von der Berghauptmannschaft Wien besondere zusätzliche Bestimmungen in einer Instruktion vom 20. September 1902 „betreffend die Amtshandlungen aus Anlaß der Ausführung und des Betriebes elektrischer Starkstromanlagen“ für die ihr unterstellten Revierbergämter erlassen.

Belgien ist mit einer umfassenden bergpolizeilichen Regelung der Elektrizitätsfrage bereits früh vorange-

gangen. Auf den Bericht einer im Jahre 1893 eingesetzten Elektrizitätskommission gab ein königlicher „Arrêté“<sup>1)</sup> vom 15. Mai 1895 in 7 „Annexées“ besonders gefaßte Bestimmungen:

1. für Anlagen über Tage, in offenen Brüchen und Gräbereien,
2. für oberirdische Anlagen auf Schlagwettergruben der 3. (höchsten) Gefahrenklasse,
3. für Anlagen in schlagwetterfreien Gruben, unterirdischen Gräbereien und Brüchen,
- 4.—6. für Anlagen in Schlagwettergruben der 1. bzw. der 2. und 3. Gefahrenklasse,
7. für die Verwendung tragbarer Glühlampen in Schlagwettergruben aller 3 Gefahrenklassen.

In Frankreich und England hat man — zu früh für eine ungehinderte Entwicklung der Technik — gesetzliche Maßnahmen für die Ausführungen elektrischer Anlagen getroffen.

Eine wertvolle Ergänzung der in Gesetzen und Polizeiverordnungen niedergelegten Bestimmungen bilden die von den Bergverwaltungen erlassenen zusätzlichen Betriebsvorschriften, welche den Verhältnissen des einzelnen Falles entsprechende Maßregeln genauer treffen können als die allgemeinen, in erster Linie der Errichtung der Anlagen gewidmeten Hinweisungen. Mustergültige Vorschriften dieser Art hat beispielsweise die Verwaltung des Lugauer Steinkohlenvereins zu Lugau i. S. aufgestellt.

Das Wesen und die Bedeutung der Gefahren.

#### Die Berührungsgefahr.

Die Einwirkung des Gleich- und Wechselstroms auf den menschlichen Organismus ist eine wesentlich verschiedene, da nach neueren Beobachtungen<sup>5)</sup> der Gleichstrom erst bei 4—5 mal höherer Spannung dieselben gefährlichen Wirkungen wie der Wechselstrom hervorruft. Bei niedriger Spannung (unter 120 V) tritt der Tod durch Paralyse des Herzens ein, d. h. der Rhythmus der Herzschläge wird durch die krampfhaften, unregelmäßigen Zusammenziehungen so gestört, daß die Herztätigkeit aussetzt. Eine schädliche Einwirkung auf das Nervenzentrum wird erst durch größere Stromstärken, wie sie bei geringen Widerständen oder höheren Spannungen in den Körper eintreten können, herbeigeführt. Bei Spannungen über 1200 V verliert der normale Widerstand des Körpers seine schützende Wirkung: es tritt dann regelmäßig eine Störung der Nervenzentren und infolge derselben eine Asphyxie (Pulslosigkeit) des Herzens auf. Das ist insofern auch für den Techniker von Wichtigkeit, weil bei einer bloßen Lähmung der Atmungs-tätigkeit sofort und geschickt angestellte Wiederbelebungsversuche oft erfolgreich sind. Sehr beeinflußt wird die

<sup>1)</sup> Ministerial-Blatt für die innere Verwaltung, 1897, S. 266.

<sup>2)</sup> Ebendort. 1898, S. 63.

<sup>3)</sup> „ „ „ S. 230 ff.

<sup>4)</sup> Annales des travaux publics de Belgique. Bd. 52. (1895), Heft 1. — Documents administratifs. S. 4 ff.

<sup>5)</sup> Elektrotechnischer Anzeiger 1903, S. 1696 ff.

physiologische Wirkung des Stromes durch die Art des Weges, den der Strom durch den Körper nimmt; die gefährlichste Verbindung ist die, welche von einer Hand zur anderen führt, weil sie den geringsten Widerstand bietet und das Herz in der Strombahn liegt. Im Gegensatz dazu hat ein Strom, welcher von den Füßen zu den Händen fließt, einen weit größeren Widerstand zu überwinden, er wird deshalb erst bei einer höheren Spannung schädlich wirken.

Der Obduktionsbefund<sup>6)</sup> der durch Elektrizität Getöteten weist gewöhnlich die ausgesprochenen Zeichen der Erstickung auf: eine dunkelflüssige Beschaffenheit des Blutes, Blutüberfüllung der Lungen und der großen Gefäße, sowie Blutübertrötungen in die Gewebe. Doch wurden auch Fälle beobachtet, bei denen diese Merkmale nicht festgestellt werden konnten. Bei großem Widerstand der Haut verursacht der Strom an den Stellen, wo er in den Körper eintritt, regelmäßig Brandwunden. Ist der Widerstand außerordentlich gering, wie in einem Falle, wo die Sohle des Unfallortes und die Hände des Verunglückten sehr feucht waren, so kann der Strom auch ohne Hautverbrennung in den Körper eindringen. Kommen die Betroffenen mit dem Leben davon, so fühlen sie oft noch längere Zeit nach dem Unfall Schmerzen im Rücken und in der Schultergegend, überhaupt den Körperteilen, welche in der Strombahn lagen. Der Einfluß der Strombahn wird am besten durch den Unfall auf Zeche Germania<sup>7)</sup> illustriert, wo ein Drehstrom von 2100 Volt wohl tiefgehende Brandwunden verursachte, aber so durch den Körper trat, daß die empfindlichen Nerven nicht berührt wurden. Nur diesem Zufall hatte der Verunglückte sein Leben zu danken.

Außer unmittelbar durch den Strom verursachten Verunglückungen ereigneten sich eine Reihe anderer Unfälle, bei welchen Ströme, auch geringerer Spannung, als Helfershelfer im Spiele waren, und zwar dadurch, daß sie Lähmungen der Betroffenen herbeiführten, welche sich in einer an sich gefährdeten Stellung befanden, beim Vollbesitz ihrer Willenskraft aber die Gefahr leicht vermeiden konnten. Infolge der Lähmung war es ihnen jedoch unmöglich, dem drohenden Unheil auszuweichen. Beispiele für derartige Unfälle sind Abstürze von Personen, die auf Leitern usw. standen, und Verunglückungen solcher, welche sich in der Nähe gehender Maschinenteile, in Betrieb befindlicher Bahnen usw. aufhielten. Einige Personen sind auch dadurch umgekommen, daß sie, durch Niederspannungsstrom gelähmt, mit einer benachbarten Hochspannungsleitung in Berührung gerieten. Nach den Versuchen des Professors Weber in Zürich genügen zur Herbeiführung eines derartigen Zustandes vollständiger Willenslosigkeit bereits 50 Volt Wechsel- oder 100 Volt

Gleichstromspannung. Zwei Wechselstromleitungen, mit den Händen berührt, erwiesen sich gefahrbringend, sobald die Spannung 100 Volt überstieg.

Als Stromstärke, welche der Mensch noch eben ertragen kann, ermittelte der Chefelektriker der Aachener Elektrizitätswerke, Schulz, 27 Milliampère bei Gleichstrom und 10 Milliampère bei Wechselstrom.<sup>8)</sup> Die erhöhte Gefährlichkeit des Wechselstroms, welche in England zu einer verschiedenen Festsetzung der Mindestgrenze für Hochspannungen beider Systeme geführt hat, wurde auch bei den Unfällen beobachtet. Sie steht nach Versuchsergebnissen in nahem Zusammenhang mit der Wechselzahl, welche beim Durchgang des Stromes durch den menschlichen Körper eine entsprechende Anzahl Nervenimpulse erzeugt. Am gefährlichsten sind Wechselzahlen von 30—150, also grade die in der Praxis gebräuchlichsten. Eine Spannung von 15 V ist bei 150 sekundlichen Perioden ebenso verderbenbringend wie eine von 400 V bei 1700 Perioden. Bei einer Grenze von 10 000 Wechseln in der Sekunde reagieren die Nerven fast nicht mehr auf den Strom. Für Kraftübertragungen sind so hohe Wechselzahlen nicht verwendbar. Im übrigen kommt bei beiden Stromsystemen die außerordentlich verschiedene Empfindlichkeit des Individuums und das Maß der Stromstärke in Betracht, welche proportional der Verminderung des Widerstand befähigt wird, in den menschlichen Körper einzutreten. Der Widerstand setzt sich zusammen aus dem Eigenwiderstand des Körpers, soweit er in der Strombahn liegt, und dem Übergangswiderstand, welchen der Strom bis zu dem Eintritt in den Körper und nach dem Austritt aus ihm zu überwinden hat.

Messungen des Körperwiderstandes haben Weber, Newmann, Laurence, Swinburne und Kath<sup>9)</sup> vorgenommen und festgestellt, daß er nach der Körperform sehr verschieden ist. Der Übergangswiderstand hängt von der Größe und dem Feuchtigkeitsgrad der berührenden Hautfläche, dem Drucke zwischen der Haut und dem stromdurchflossenen Metall ab. Die verderblichste Wirkung bringt der Strom hervor, wenn der Betroffene sich direkt zwischen zwei verschiedenpoligen Leitungen einschaltet, indem er sie zu gleicher Zeit mit den Händen berührt, oder wenn er, beispielsweise auf einer metallenen Unterlage, die an einem Pole liegt, stehend, die andere Leitung berührt. Dieser letztere Fall ist im Bergbau besonders bei den elektrischen Lokomotivförderbahnen zu befürchten, wo der Strom einerseits durch eine blanke Kontaktleitung und andererseits durch die Fahr-schienen geführt wird. In dem Steinkohlenwerke Alt-gemeinde Bockwa in Sachsen ereignete sich ein tödlicher Unfall bei einer 300 V-Gleichstromanlage, soweit festzustellen war, dadurch, daß der verunglückte Schlepper

<sup>6)</sup> Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1902, S. 576 ff.

<sup>7)</sup> ebendort.

<sup>8)</sup> Jahresbericht der Kgl. preussischen Regierungs- und Gewerberäte und Bergrevierbeamten, 1898, S. 402.

<sup>9)</sup> Elektrotechnische Zeitschrift 1899, Nr. 24, S. 601 ff.

auf einem leeren eisernen Förderwagen stehend mit dem Kopfe oder Nacken an die Kontaktleitung stieß. Das Gestell des Förderwagens stellte den Endpunkt des einen Poles dar, der Unglückliche hatte sich also durch das Berühren der Trolleyleitung gänzlich in den <sup>10)</sup> Strom eingeschaltet, der nur in den wahrscheinlich genagelten Schuhen einen geringen Widerstand fand, sonst aber durch nichts aufgehalten in den Körper trat. Daraus erklärt sich die verhängnisvolle Wirkung der verhältnismäßig geringen Spannung.

Die Fälle, wo eine derartige vollkommene zweipolige Berührung stattfindet, sind weit seltener, wie die, wo der Strom wenigstens auf einer Seite einem stärkeren Übergangswiderstande eines Zwischenleiters begegnet, welcher die Entwicklung einer gefährlichen Stromstärke im Körper verhindert. Leider hat man im unterirdischen Betriebe nur selten mit Zwischenleitern von geringer Stromdurchlässigkeit zu rechnen. Im Gegenteil wirken verschiedene Umstände auf eine Herabsetzung des Körper- und Übergangswiderstandes, also auf eine Vergrößerung der Gefahr hin. Es sind das:

1. die Hautfeuchtigkeit, verursacht durch feuchte Grubenluft, Tropfwasser, Dampfausströmung, die erhöhte Schweißbildung usw., die feuchten Kleider, nasse und mit Nägeln beschlagene Schuhe;

2. die größere Leitungsfähigkeit der Sohle, infolge der Durchtränkung mit sauren oder salzigen Wassern, oder ihre Zusammensetzung aus Erzen, Kohlen oder Salzen.

In Fällen, wo gut leitende Wasser in der Sohle stehen, werden Teile des Grubengebäudes den Charakter der durchtränkten Räume annehmen, nach der Definition der Sicherheitsvorschriften solcher Örtlichkeiten, „wo erfahrungsgemäß die Erhaltung normaler

Isolation erschwert und der Widerstand der darin beschäftigten Personen erheblich vermindert wird“.

Für oberirdische Betriebe dieser Art hat der Verband Deutscher Elektrotechniker seit 1898 besondere Vorschriften <sup>11)</sup> festgesetzt (§ 43 der neuen Vorschriften) deren direkte Veranlassung 4 während der Jahre 1896 und 1897 in der Zuckerfabrik Oschersleben durch eine Drehstromspannung von 250 V zwischen zwei Leitungen verschuldete tödliche Unfälle waren. Die Gefährlichkeit der Niederspannung, welche bis dahin unbekannt war, erklärt sich dadurch, daß der Übergangswiderstand durch Durchtränkung des Bodens der Fabrikräume und der Schuhe der Arbeiter mit Strontianlauge außerordentlich herabgesetzt war. Durch vorgenommene Messungen wurde er in einzelnen Fällen zu nur 900, im Mittel zu 2000—3000 Ohm bestimmt. Bei einem Widerstand von 900—2000 Ohm konnte eine gefährliche Stromstärke schon bei 100 V zum Durchfluß durch den Körper kommen. Anderwärts in Fabrikräumen ausgeführte Messungen ergaben, daß der Übergangswiderstand des trockenen Bretterfußbodens den 30—50fachen Wert, im Durchschnitt 100 000 Ohm erreichte. Bei einer Vermehrung des Berührungsdrukkes, welche bei dem krampfhaften Anpressen der Hände an den Leiter nach vorausgegangener Lähmung unwillkürlich eintritt, nimmt der Widerstand stark ab.

In Bergwerken geht er außerordentlich weit herab. Einen Beweis dafür liefert ein tödlicher Unfall auf Zeche Concordia bei Oberhausen durch eine Drehstromspannung von nur 110 V. Der Übergangswiderstand war in diesem Falle außerordentlich gering, weil die Sohle und die Hände des Berührenden heiß waren.

(Forts. f.)

<sup>11)</sup> Ministerialblatt der inneren Verwaltung 1898, S. 248 ff.

## Wie erwirbt man in Deutschland, Österreich-Ungarn und den Vereinigten Staaten von Amerika ein Patent?

Von den Ingenieuren Beckmann und Feege, Berlin.

Bei der Einreichung von Patentanmeldungen werden vielfach die gesetzlichen Bestimmungen nicht in genügender Weise berücksichtigt. Dadurch entstehen im Prüfungsverfahren Verzögerungen, die von den Anmeldern in der unliebsamsten Weise empfunden werden und eine Verwertung des Anmeldegegenstandes bezw. des späteren Patentbesitzes hinausschieben, ja sogar in Frage stellen können. Es erscheint daher im Interesse der Patentsucher angebracht, diese Bestimmungen zu erläutern und im Anschlusse daran die von dem Anmelder im Verlaufe des Prüfungsverfahrens zu beachtenden Punkte kurz zu besprechen.

Die Bestimmungen der Staaten: Deutschland, Österreich-Ungarn und der Vereinigten Staaten von Amerika sollen in die folgende Betrachtung hineingezogen werden.

### Deutschland.

Die Bestimmungen, die bei der Abfassung der einzureichenden Unterlagen zu beachten sind.

(In Betracht kommen die Bestimmungen nebst der Bekanntmachung des Kaiserl. Patentamtes vom 22. Nov. 1898.)

Die Anmeldung einer Erfindung zwecks Erlangung eines Patentbesitzes hat in Form eines schriftlichen Gesuches zu erfolgen, dem die erforderlichen Schriftstücke und Zeichnungen beizufügen sind.

Das Gesuch muß außer der genauen Angabe von Namen und Wohnort des Patentsuchers den Titel des Anmeldegegenstandes sowie eine genaue Erklärung darüber enthalten, daß für den genannten Gegenstand die Erteilung

eines Patentos nachgesucht wird. Falls es sich um eine Zusatz-Anmeldung, d. h. um eine Erweiterung oder weitere Ausbildung eines bereits bestehenden, dem Anmelder gehörigen Patentos oder einer älteren Anmeldung des Anmelders handelt, ist der Gegenstand und die Nummer des Hauptpatentes bzw. der Gegenstand der älteren Anmeldung und ihr Aktenzeichen genau anzugeben.

In das Gesuch ist ferner die Erklärung aufzunehmen, daß die gesetzliche Anmeldegebühr von 20  $\text{M}$ . an der Kasse des Kaiserlichen Patentamtes bereits eingezahlt ist oder gleichzeitig eingezahlt wird; außerdem ist in dem Gesuch genau anzugeben, welche Anlagen beiliegen. Im Falle der Anmelder einen Vertreter hat (ein Ausländer muß einen Vertreter haben), ist dessen Name, sein Beruf und sein Wohnort anzugeben, sowie eine Vollmacht nach dem am Schlusse dieses Kapitels angegebenen Muster einzureichen. Eine Beglaubigung der Vollmacht ist nicht erforderlich.

Das Gesuch ist mit der eigenhändigen Unterschrift des Anmelders oder dessen Vertreters zu versehen. Wird die Anmeldung von mehreren Personen eingereicht, so ist ausdrücklich zu sagen, wem die amtlichen Verfügungen zugestellt werden sollen.

Soll eine Aussetzung der Bekanntmachung erfolgen, so ist in das Gesuch ein entsprechender Antrag aufzunehmen und durch Unterstreichen hervorzuheben. Für eine Aussetzung auf länger als drei Monate bedarf es einer Begründung.

Zwecks genauer Kennzeichnung des Anmeldegegenstandes sind dem Antrage eine wörtliche und bildliche Darstellung des Patentgegenstandes, sowie der Patentanspruch selbst in je zwei Ausführungen beizufügen. Zu der wörtlichen Darstellung, der Beschreibung, ist undurchsichtiges Papier vom Format  $33 \times 21$  cm zu verwenden. Sowohl am Rande als auch zwischen den Zeilen ist dabei so viel Raum zu lassen, daß Zusätze und Änderungen vorgenommen werden können. Maß- und Gewichtsangaben sind nur dann zu machen, wenn sie für den Anmeldegegenstand von Bedeutung sind. Die Einfügung von Figuren in die Beschreibung ist unzulässig.

Der Gebrauchszweck des Anmeldegegenstandes ist in der Beschreibung klar anzugeben; zweckmäßig wird dabei mit der Darstellung der Aufgabe begonnen, welche durch die Erfindung gelöst werden soll. Sind bereits Mittel zur Lösung derselben Aufgabe bekannt, so sind sie anzugeben und die Vorteile klar zum Ausdruck zu bringen, die diesen bekannten Mitteln gegenüber durch den Anmeldegegenstand erzielt werden sollen.

Alle an sich bei ähnlichen Vorrichtungen bekannten Einzelheiten sind als bekannt zu kennzeichnen; jegliche nicht zur Erfindung gehörige Ausführung ist jedoch zu vermeiden oder, falls derartige Ausführungen zum Verständnis erforderlich sind, ist ausdrücklich zu sagen, daß der Gegenstand der Ausführungen nicht zur Erfindung gehört.

In den Patentansprüchen ist von dem Gegenstand auszugehen, dem der Anmeldegegenstand am nächsten kommt. Die für patentfähig erachteten Merkmale sind durch eine Wendung wie „gekennzeichnet durch“ oder „dadurch gekennzeichnet daß“ einzuleiten und in einem verständlichen Satz zusammenzufassen.

Für die eine der zwei einzureichenden Zeichnungen, die Hauptzeichnung, soll weißes starkes und glattes Zeichen-

papier (Kartonpapier), für die Kopie, die Nebenzeichnung, Zeichenleinwand benutzt werden. Im allgemeinen ist für die Hauptzeichnung das Format  $33 \times 21$  cm und nur dann, wenn es die Deutlichkeit verlangt, das Format  $33 \times 42$  cm zu verwenden. Reicht ein Blatt von der Größe  $33 \times 21$  cm zur deutlichen Darstellung der einzelnen Figuren nicht aus, so sind mehrere Blätter dieser Größe erforderlich. Die Nebenzeichnung muß bei beliebiger Breite eine Höhe von 33 cm haben.

Die Figuren der Zeichnungen sind nach den Regeln des technischen Zeichnens in tiefschwarzen, kräftigen, scharf begrenzten Linien auszuführen; die einzelnen Figuren sind mit fortlaufenden Nummern zu versehen und durch einen angemessenen Zwischenraum voneinander zu trennen. Die Verwendung von Farben zur Kennzeichnung verschiedener Metalle oder Querschnitte ist auf der Hauptzeichnung unzulässig. Querschnitte sind entweder tiefschwarz anzulegen oder durch saubere Strichelung zum Ausdruck zu bringen. Ist zur Darstellung unebener Flächen eine Schattierung erforderlich, so darf sie nur in tiefschwarzen, scharfen Linien ausgeführt werden. Die Bezugszeichen, d. h. die Bezeichnungen für die einzelnen Teile des Gegenstandes sind tiefschwarz und mit größter Einfachheit auszuführen und so groß zu wählen, daß sie auch nach der späteren photographischen Verkleinerung noch deutlich erkennbar sind. Im allgemeinen sollen für die Bezugszeichen die kleinen lateinischen Buchstaben (ohne Indices) und, wenn diese nicht ausreichen, Zahlen benutzt werden. Erläuternde Zusätze sind auf den Zeichnungen zu vermeiden, jedoch sind kurze Angaben wie „Wasser“, „Dampf“, „zu“, „offen“ u. dergl. zulässig. Jede Zeichnung muß in der rechten unteren Ecke den Namen des Anmelders tragen; ein Falten oder Aufrollen der Zeichnungen ist unzulässig.

Modelle und Probestücke sind neben den genannten Unterlagen im allgemeinen nur dann einzureichen, wenn das Verständnis des durch Zeichnungen in jeder Beziehung klar gelegten Gegenstandes durch ein Modell wesentlich erleichtert wird oder etwaige Unklarheiten in der Wirkungsweise des Gegenstandes behoben werden sollen.

Wird ein Modell eingereicht, so ist ausdrücklich zu erklären, ob es vernichtet werden kann oder zurückgesandt werden soll. Hat ein Modell einen besonderen Wert, so ist hierauf in einem besonderen Anschreiben hinzuweisen.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß gemäß dem §. 20 des Patentgesetzes für jede Erfindung eine besondere Anmeldung erforderlich ist. Die Unterlagen jeder Anmeldung dürfen daher nur solche Gegenstände enthalten, die von einem gemeinschaftlichen Erfindungsgedanken zusammengehalten werden. Ist es zum Verständnis erforderlich, in die Unterlagen Gegenstände aufzunehmen, die mit dem zu schützenden Gegenstand in keinem inneren Zusammenhang stehen, so ist in der Beschreibung ausdrücklich hervorzuheben, daß diese Gegenstände nicht zur Erfindung gehören. Sind die letzteren an sich bekannt, so genügt ein erläuternder Zusatz.

Das folgende Beispiel wird die gegebenen Ausführungen nach Möglichkeit erläutern; angenommen ist dabei, daß es sich um einen Anmelder handelt. Das Vorhandensein mehrerer Anmelder macht entsprechende Änderungen erforderlich.

Die in runde Klammern gesetzten Worte sind für den

Fall zu gebrauchen, daß der Anmelder einen Vertreter hat, die von eckigen Klammern umschlossenen Worte gelten für den Fall, daß es sich um eine Zusatzanmeldung handelt.

Blatt 1: An das Kaiserliche Patentamt. Berlin.

Der Unterzeichnete (der Ingenieur N. N.) bittet um Erteilung eines Patentes [Zusatzpatentes] auf eine „stoßende Gesteinbohrmaschine, bei der das Druckmittel durch den Arbeitskolben gesteuert wird“ [Zusatz zum Patent . . . . bzw. zur Patentanmeldung . . . .].

Die Anmeldegebühr von 20 *M.* ist bzw. wird gleichzeitig an der Kasse des Kaiserlichen Patentamtes eingezahlt.

Es liegen bei:

(Eine Vollmacht).

Eine Beschreibung mit Patentansprüchen in zwei Ausfertigungen.

. . . . Zeichnungen in Haupt- und Nebenexemplar.

. . . Modelle.

Bei Annahme der Anmeldung bitte ich (wird gebeten) die Bekanntmachung . . . Monate zu verzögern.

Ort und Datum.

Name und genaue Adresse  
des Anmelders.

(Name und genaue Adresse  
des Vertreters.)

(Blatt 2): Unterzeichneter bestellt hiermit für das gemäß dem Patentgesetz stattfindende Verfahren vor dem Kaiserlichen Patentamt zu Berlin, betreffend: „Stoßende Gesteinbohrmaschine, bei der das Druckmittel durch den Arbeitskolben gesteuert wird“, den Herrn N. N. zu . . . (genaue Adresse des Vertreters) zu seinem Vertreter.

Derselbe soll befugt sein, in seinem Namen:

1. die Anmeldung auf das Hauptpatent und Zusatzpatente einzureichen, umzuändern, ganz oder teilweise zurückzuziehen, zu teilen und ihn in den aus solcher Teilung sich ergebenden Anmeldungen nach Maßgabe dieser Vollmacht ebenfalls zu vertreten;
2. Erklärungen schriftlich und mündlich abzugeben und zu widerrufen, Anträge schriftlich und mündlich zu stellen und zurückzuziehen;
3. Rechtsmittel einzulegen, zurückzuziehen, sowie auf deren Einlegung zu verzichten und ihn im Einspruchs- und Beschwerdeverfahren nach Maßgabe des §. 77 der Reichszivilprozeßordnung zu vertreten;
4. Verfügungen entgegenzunehmen, Gebühren zu entrichten, zurückzuerstattende Gebühren in Empfang zu nehmen und darüber zu quittieren;
5. über den Verbleib eingereichter Urkunden, Zeichnungen, Proben, Muster, Modelle und sonstiger Unterlagen zu verfügen, dieselben in Empfang zu nehmen und darüber zu quittieren;
6. auf das erlangte Patent zu verzichten und ihn im Nichtigkeits- und Zurücknahmeverfahren nach §. 77 der Reichszivilprozeßordnung zu vertreten;
7. Unterbevollmächtigte mit allen oder einzelnen der unter 1—6 aufgeführten Befugnisse zu ernennen.

Ort und Datum.

Unterschrift.

(Anm.: Beim Kaiserlichen Patentamt wird eine Rolle der gemäß dem Gesetz betr. die Patentanwälte vom 21. Mai 1900 eingetragenen Patentanwälte geführt und auf Antrag mitgeteilt.)

Blatt 2 (3) und 3 (4). Name und Adresse des Anmelders.

Stoßende Gesteinbohrmaschine usw.

(Genauer Titel des Anmeldegegenstandes.)

Beschreibung.

Patentanspruch.

Stoßende Gesteinbohrmaschine, bei der das Druckmittel durch den Arbeitskolben gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß usw.

Unterschrift.

Blatt 4 usw. (5 usw.) Zeichnungen.

Die vom Patentsucher im Laufe des Prüfungsverfahrens zu beachtenden Punkte.

Ist die Anmeldung einer Erfindung beim Kaiserlichen Patentamt ordnungsmäßig unter Beifügung einwandfreier Unterlagen erfolgt, so werden von dem Vorprüfer der zuständigen Klasse in einer oder mehreren Verfügungen die Veröffentlichungen angezogen, die nach Ansicht des Vorprüfers der Patentierung des Anmeldegegenstandes entgegenstehen. Als Vorveröffentlichung gelten nach dem § 2 des Patentgesetzes die öffentlichen Druckschriften der letzten 100 Jahre. Hierzu zählen auch die amtlich herausgegebenen Patentschriften aller Staaten; außerdem gilt eine offenkundige Vorbenutzung im Inlande als Vorveröffentlichung.

Der Anmelder hat sich innerhalb der in den Verfügungen gestellten Fristen zu den Ausführungen des Vorprüfers sachlich zu äußern und auf Verlangen die Unterlagen, d. h. die Beschreibung und den Patentanspruch, den angezogenen Veröffentlichungen gegenüber abzugeben. Erklärt sich der Anmelder nicht innerhalb der gewährten Frist oder leistet er den Verfügungen ohne hinreichenden Grund nicht Folge, so wird die Anmeldung gemäß §. 22 des Patentgesetzes von der zuständigen Anmeldeabteilung zurückgewiesen. Ist es dem Anmelder nicht möglich, die zur Beantwortung der Verfügungen gestellte Frist einzuhalten, so muß er rechtzeitig mit einer Begründung die Gewährung einer weiteren Frist beantragen. Die nach dem Auslegeschluß vom Anmelder zu unternehmenden Schritte gehen aus den Verfügungen des Patentamtes klar hervor.

Gegen den Beschluß der Anmeldeabteilung kann vom Anmelder innerhalb eines Monats nach der Zustellung des Beschlusses unter Einzahlung von 20 *M.* Gebühren Beschwerde erhoben werden, die ausführlich zu begründen ist. Bemerkt sei noch, daß die endgültige Entscheidung in der Vorprüfung in allen Fällen in der Hand der zuständigen Abteilung liegt.

Für die Patentschriften gibt es folgende Bezugsquellen:

Kaiserliches Patentamt Berlin NW., Luisenstr. 32—34 (nur deutsche Patentschriften). C. Heymanns Verlag, Berlin W. 8, Mauerstraße 44 und Kühls Verlag, Berlin, Jägerstr. 73 (Patentschriften aller Länder).

Außerdem können an den nachstehend angegebenen Orten die deutschen Patentschriften unentgeltlich eingesehen werden. Die Auslegestellen, bei denen keine Klassen angegeben sind, enthalten die Patentschriften aller Klassen; aufgeführt sind jedoch nur die Orte, die für die berg- und hüttenmännischen Kreise unmittelbar in Betracht kommen.

Aachen, techn. Hochschule; Barmen, Stadtbibliothek; Bochum, Westf. Berggewerkschaftskasse; Bonn, Handels-

kammer; Breslau, Stadtbibliothek; Chemnitz, Direktion der techn. Staats-Lehranstalten; Cöln, Stadtbibliothek, Gereonskloster 8; Dortmund, Magistrat (Klassen: 1, 3—5, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 26, 27, 35—38, 40, 42, 45—47, 49, 50, 57—59, 63, 64, 68, 74, 75, 80—82, 85, 89); Düsseldorf, Kunstgewerbe-Museum; Duisburg, Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule, Bismarckstr.; Essen, Handelskammer (Klassen: 1, 2, 4—8, 10, 12—15, 18—21, 24, 26, 27, 34—38, 40, 42, 46—50, 56, 63—65, 72, 74, 78, 80, 85, 86); Saarbrücken, Bergwerksdirektion; Trier, Direktion der gewerblichen Fortbildungs- und Zeichenschule; Waldenburg i. Schl., Verein für bergbauliche Interessen Niederschlesiens (Klassen: 1, 4, 5, 7—10, 12—14, 16—22, 24, 26, 27, 30—32, 34—37, 40, 42, 46—50, 55, 58—61, 64, 67—69, 74, 76, 80—83, 85—89).

Angezogene Literaturstellen können in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes unentgeltlich eingesehen werden; auf Antrag werden jedoch den Patentsuchern gegen vorherige Bezahlung Abschriften zugestellt.

#### Österreich-Ungarn.

(In Betracht kommen die §§ 50—53 des österreichischen Patentgesetzes vom 11. Januar 1897.)

Die Anforderungen, die vom Kaiserl. österreichischen Patentamt hinsichtlich der Ausarbeitung von Patentanmeldungen gestellt werden, entsprechen im allgemeinen denen des deutschen Patentamtes; auch das Verfahren in der Vorprüfung ist im wesentlichen übereinstimmend.

Eine genaue Erläuterung der Bestimmungen des österreichischen Patentgesetzes und der im Prüfungsverfahren zu beachtenden Schritte erscheint daher überflüssig. Nur die Punkte, in denen eine Abweichung vorliegt, seien kurz erwähnt.

Die Anmeldegebühr, sowie die Beschwerdegebühr beträgt 20 Kronen; die Beschreibungen und Zeichnungen können bei einer Breite von 21 cm eine Höhe von 33 oder 34 cm haben, bei Zeichnungen sind jedoch auch die Formate 33 oder 34 × 42 und 33 oder 34 × 63 cm zulässig, wenn die Deutlichkeit es verlangt.

Die Zeichnungen selbst sind mit einer einfachen, 2 cm vom Rande entfernten schwarzen Linie einzufassen und müssen folgende Aufschriften tragen: In der linken oberen Ecke den Namen des Anmelders und das Datum der Einreichung; in der rechten oberen Ecke die Nummer des Zeichnungsblattes; in der Mitte den Titel des Anmeldegegenstandes und in der rechten unteren Ecke die Unterschrift des Anmelders bzw. dessen Vertreters. Sämtliche Anlagen zum Antrage sind mit fortlaufenden Nummern zu versehen und unter diesen im Antrage aufzuführen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß jeder, der kein österreichisch-ungarischer Reichsangehöriger ist, bei Patentanmeldungen einen Vertreter haben muß.

#### Vereinigte Staaten von Amerika.

Das in den Vereinigten Staaten von Amerika geltende Patentrecht ist in den vom 43. Kongreß revidierten und unterm 22. Juni 1874 bestätigten Statuten niedergelegt. Diese haben späterhin noch Abänderungen durch die unterm 15. August 1876 bestätigte Kongreßakte und das Gesetz vom 3. März 1897 erfahren.

Hiernach ist patentfähig jedes neue und nützliche Verfahren, Werkzeug, Gewerbezeugnis oder jede Stoff-

verbindung und jede neue und nützliche Verbesserung an solchen. Der Gegenstand gilt nicht als neu, wenn er:

1. vor seiner Erfindung oder Entdeckung im Inlande von anderen gekannt oder benutzt war,
2. vor seiner Erfindung oder Entdeckung im Inlande oder Auslande patentiert war,
3. vor seiner Erfindung oder Entdeckung im Inlande oder Auslande durch Druckschriften bekannt gemacht wurde,
4. länger als 2 Jahre vor der Anmeldung im Inlande oder Auslande patentiert wurde,
5. länger als 2 Jahre vor der Anmeldung im Inlande oder Auslande durch Druckschriften bekannt gemacht wurde,
6. länger als 2 Jahre vor der Anmeldung des Patentbesitzes öffentlich angewendet oder verkäuflich gewesen ist,
7. wenn nachweislich die Erfindung dem Publikum preisgegeben ist.

Weiterhin soll in den Vereinigten Staaten ein Patent nicht gewährt werden, wenn zwischen dem Zeitpunkt der Anmeldung einer Erfindung im Ausland und der Anmeldung in den Vereinigten Staaten eine Frist von mehr als 7 Monaten verstrichen ist.

Anmeldungen auf Patente müssen bei dem Patentkommissar unter Zahlung eines Betrages von zunächst 15 Doll. erfolgen und von dem Anmelder selbst unterschrieben sein. Eine vollständige Anmeldung umfaßt den Antrag, eine Beschreibung und einen Eid, die sämtlich in englischer Sprache gehalten sein müssen; gegebenenfalls sind Zeichnungen, Modelle oder Proben beizufügen.

Der Antrag muß den Namen, Wohnort und die genaue Wohnungsangabe des Antragstellers, sowie eine Bezeichnung der zu patentierenden Erfindung und einen Hinweis auf die zur Erläuterung der Erfindung dienende Beschreibung enthalten und von dem Anmelder unterschrieben sein.\*) Der Sitz des Patentamtes ist in Washington.

Die Beschreibung ist eine schriftliche Erläuterung der Erfindung oder Entdeckung, welche unter Vermeidung aller entbehrlichen Angaben so vollständig und klar abzufassen ist, daß danach die Benutzung durch andere Sachverständige ohne weiteres ermöglicht wird. Am Schlusse der Beschreibung ist das, was der Anmelder als seine Erfindung oder Entdeckung ansieht, in einem oder mehreren Patentansprüchen zusammenzufassen. Mit Rücksicht darauf, daß die Fassung der Ansprüche von der bei dem deutschen Patentamt üblichen völlig abweicht, ist es ratsam, die Formulierung einem amerikanischen Anwalt unter Angabe der wesentlichen Kennzeichen der Erfindung oder Entdeckung zu überlassen. Sind der Beschreibung Zeichnungen beigelegt, so ist auf völlige Übereinstimmung mit den Figuren und Bezugszeichen zu achten. Für letztere sind Buchstaben oder besser Zahlen anzuwenden. In der Beschreibung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Name und Wohnort des Anmelders sowie Bezeichnung der Erfindung.
2. Allgemeine Kennzeichnung des Gegenstandes und der Natur der Erfindung.
3. Kurze Erläuterung der etwa vorhandenen Figuren.

\*) Das Patentamt der Vereinigten Staaten verlangt eine peinliche Einhaltung der formellen Vorschriften. Es empfiehlt sich deshalb, die im Anhang zu den Rules of practice in the United States Patent Office (Ausgabe 1903) gegebenen Beispiele zu beachten.

4. Ausführliche Beschreibung.
5. Anspruch oder Ansprüche.
6. Unterschrift des Erfinders.
7. Unterschriften von zwei Zeugen.

Alle Namen müssen vollständig angegeben und leserlich geschrieben sein.

Zwei oder mehrere voneinander unabhängige Erfindungen dürfen nicht in einer Anmeldung beansprucht werden, falls nicht ihr Zusammenhang dadurch gewahrt erscheint, daß sie zur Erzielung eines einzigen Resultates dienen. (Einheitlichkeit des Modells.) Ansprüche auf eine Maschine und deren Erzeugnis müssen in getrennten Anmeldungen eingereicht werden; dies gilt auch für Ansprüche auf eine Maschine und das Verfahren, zu dessen Ausführung die Maschine dient. Dagegen sind Ansprüche auf ein Verfahren und das danach erzeugte Erzeugnis in einer und derselben Anmeldung gestattet.

Die Beschreibung und die Ansprüche müssen deutlich geschrieben oder gedruckt sein, und zwar nur auf einer Seite des Papiers. Auf jeder Seite muß links ein breiter Rand gelassen werden.

In dem Eid hat der Anmelder, wenn er der Erfinder ist, die Versicherung abzugeben, daß er wahrhaftig glaubt, der ursprüngliche und erste Erfinder oder Entdecker des zum Patent angemeldeten Gegenstandes zu sein. Wird die Anmeldung von dem Testamentsvollstrecker oder Administrator eines Verstorbenen oder von dem Vormund, Pfleger oder Vertreter eines Geisteskranken eingereicht, so wird die Fassung des Eides entsprechend geändert. Ausländer können den Eid vor einem amerikanischen Konsul etc. oder vor einem Notar, Richter oder Magistrat, der zur Führung eines öffentlichen Siegels und zur Abnahme von Eiden berechtigt ist, ablegen. Im letzteren Fall muß die Berechtigung durch einen diplomatischen Beamten oder Konsul der Vereinigten Staaten beglaubigt werden. Wird der Eid im Ausland abgelegt, so sind sämtliche Anmeldungspapiere durch ein Band zu heften, dessen Enden unter dem Siegel befestigt werden.

Die Zeichnungen müssen auf weißem Papier von der Stärke des dreifachen Bristolpapiers (three-sheet Bristol-board) in tief-schwarzer chinesischer Tusche und kräftigen Linien ausgeführt sein. Die Größe eines jeden Blattes muß genau 10 × 15 Zoll betragen. Ein Zoll vom Rande entfernt ist eine Randlinie zu ziehen, innerhalb deren alle Figuren und Bezeichnungen unterzubringen sind. Außerdem muß unter der oberen Randlinie ein Raum von mindestens 1 1/2 Zoll zur Aufnahme von Bezeichnung, Name, Nummer und Datum, sowie über der unteren Randlinie ein Raum für die Unterschrift des Erfinders in der unteren rechten Ecke und zweier Zeugen in der unteren linken Ecke freibleiben. Die Vorschriften über die Ausführung der Zeichnungen entsprechen im wesentlichen den von dem deutschen Patentamt erlassenen Bestimmungen. Besondere Sorgfalt ist auf die Bezugszeichen und -buchstaben, die mindestens 1/8 Zoll hoch sein sollen, zu verwenden. Falls ein Bezugszeichen unumgänglich in einer schraffierten Fläche eingetragen werden muß, so ist dort ein freier Raum auszusparen. Schnittflächen dürfen nur schraffiert und niemals ganz schwarz angelegt werden.

Ist eine Figur breiter als die Breitseite des Blattes, so ist das Blatt so zu drehen, daß das Kopfende nach rechts kommt; im übrigen bleiben die Vorschriften über den Raum für die Bezeichnung, die Unterschriften usw. unverändert. Die Zeichnungen dürfen nicht gefaltet, sondern müssen gerollt eingereicht werden. Auf der Rückseite jedes Blattes ist die Bezeichnung mit Bleistift zu vermerken.

Modelle werden nur eingefordert oder als Teil einer Anmeldung zugelassen, wenn der erste Prüfer es für notwendig oder zweckmäßig hält. Jedes Modell hat lediglich den Gegenstand der Erfindung zu verkörpern und soll im allgemeinen nicht mehr als einen Fuß in Länge, Breite und Höhe einnehmen. Als Material ist Metall vorzuziehen. Wenn jedoch das Material ein wesentliches Kennzeichen der Erfindung bildet, so ist das betreffende Material zu verwenden. Holzmodelle müssen gestrichen oder gefirnisset sein; die einzelnen Teile sind unter Ausschluß von Leim so zu verbinden, daß sie unempfindlich gegen Hitze und Feuchtigkeit sind.

Proben sind auf Verlangen des Kommissars einzureichen, wenn eine Stoffverbindung Gegenstand der Erfindung oder Entdeckung ist. Gegebenenfalls sind Proben der Verbindung und ihrer Bestandteile in genügender Menge zu Versuchen einzusenden. Dem Verderben nicht ausgesetzte Stoffe sollen in einer für die Aufbewahrung geeigneten Form geliefert werden.

Eine Vollmacht ist der Anmeldung beizufügen, wenn ein Anwalt mit der Einreichung beauftragt wird; Beglaubigung ist nicht erforderlich.

Unvollständig eingereichte Anmeldungen müssen binnen einem Jahr nach Einreichung des Gesuches vervollständigt und zur Prüfung vorbereitet werden. Geschieht dies nicht, so gilt die Anmeldung als zurückgenommen, sofern dem Kommissar nicht ein überzeugender Nachweis geliefert wird, daß die Verzögerung unvermeidlich war.

Die Prüfung der Anmeldung entspricht im allgemeinen der Vorprüfung nach dem deutschen Patentgesetz vom 7. April 1891. Führt die Anmeldung zur Patenterteilung, so ist eine Schlußgebühr von 20 Dollars zu zahlen. Weitere Gebühren werden nicht erhoben. Das Patent läuft 17 Jahre vom Tage der Ausfertigung an.

Wird die Anmeldung seitens des ersten Prüfers abgewiesen, so ist gegen Zahlung einer Gebühr von 10 Dollars Berufung bei den Oberprüfern zulässig. Gegen eine ablehnende Entscheidung des Gerichtshofes der Oberprüfer kann unter Zahlung von 20 Dollars Berufung bei dem Kommissar eingelegt werden. Schließlich kann auch gegen die Entscheidung des Kommissars Berufung bei dem Berufungsgerichtshof des Distrikts von Columbia eingelegt werden. In letzterem Fall muß der die Berufung Einlegende dem Kommissar Mitteilung machen und binnen vierzig Tagen, ausschließlich der Sonn- und Feiertage, von dem Tage der Entscheidung ab gerechnet, seine Berufungsgründe bei dem Patentamt schriftlich einreichen.

Handelt es sich darum, zwischen zwei oder mehreren Parteien, welche im wesentlichen die gleiche patentfähige Erfindung beanspruchen, die Frage der Priorität zu entscheiden, so wird das Interferenzverfahren eingeleitet, dessen Darlegung an dieser Stelle zu weit führen würde.

### Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 6. Jan. 1904. Vorsitzender Herr Geheimrat Branco. Der Vorsitzende gedachte zunächst in warmen Worten des tags zuvor in München verstorbenen Paläontologen K. v. Zittel und wies dann unter den eingegangenen Schriften auf eine Mitteilung von Herrn Credner-Leipzig hin, in welcher eine tiefgehende Aenderung der Anschauungen über das sächsische Granulitgebirge zutage tritt. Während dasselbe bisher für ein archaisches, krystallinisches Schiefergebirge galt, haben die näheren Untersuchungen allmählich ergeben, daß der Granulit einen gewaltigen Lakkolithen darstellt, welcher die paläozoischen Sedimente, in die er eingedrungen ist, in weitem Umfange kontaktmetamorphisch beeinflußt hat. Hierauf sprach Herr Dr. Martin Schmidt über die stratigraphischen Verhältnisse des Oberen Jura in Pommern unter besonderem Hinweis auf diejenigen Gesteine, die als Goschiebe diesen Schichten entstammen und eine deutliche Identifizierung gestatten. Der Obere Jura hat in Pommern 3 Hauptverbreitungsgebiete, in denen er in größeren, zum Teil anstehenden Partien bekannt ist, nämlich im Untergrunde von Cöslin, in der Gegend von Kolberg und in der weiteren Umgegend von Kammin. Dazu kommt noch weiter im Westen mit großer Wahrscheinlichkeit ein Punkt südlich von Stralsund. Der wichtigste Punkt in dem Kamminer Gebiet ist neuerdings infolge großer, schöner Aufschlüsse die Gegend von Gülzow geworden. Bei Klemmen läßt sich folgendes Profil beobachten:

Zu unterst liegen Kalksteine, die aber noch nicht aufgeschlossen sind, darüber 2 m eines grünen Sandes mit *Pecten subfibrosus*, *Astarte crassitesta*, *Cerithium limaforme* u. anderen. Dann folgen eine Mergelbank mit *Cardioceras alternans*, hierauf  $4\frac{1}{2}$  m mächtige oolitische Kalke mit *Bourguetia striata*, *Pecten varians* etc. Nach oben sind sie abgeschlossen durch einen bituminösen Kalkstein mit *Cerithium limaforme*. Dann folgen abermals lockere, helle Kalksande mit teils kalkigen, teils kieseligen Bänken, in welchen zahlreiche lose Schalen von *Ostrea deltoidea*, sowie mehrere schöne *Trigonien* und viele andere Mollusken in Steinkernen und Abdrücken vorkommen. Mit ihnen endigt, soweit die Vergleiche mit anderen Gebieten des Oberjura bis jetzt erkennen lassen, das Séquanien, der „Korallenoolit“ Nordwestdeutschlands. Das Kimmeridge beginnt mit oolitischen Kalken, in denen sehr zahlreiche Exemplare von *Rhynchonella pinguis* und *Zeilleria humeralis* sich finden. Auf ihnen lagert zunächst eine mürbe oolitische Bank, darüber feste, weiße Oolite. Gleichfalls dem unteren Kimmeridge angehörend ist das altherühmte Lager von Fritzw. Heute sieht man dort nur 4 m mächtigen, brecciösen, weißen Kalkstein und mürbe Mergel anstehen, aus dem als Seltenheit *Harpagodes Oceani*, als häufig und charakteristisch eine *Terebratula* aus der *Insignesgruppe* und *Goniolina geometrica* genannt sein mögen. Das Obere Kimmeridge ist bei Bartin in der Nähe von Kolberg vertreten. Hier liegen braune, verwitterte Ammonitenkalke mit *Aspidoceras longispinum* und *Hoplites Eudoxus*, etwas tiefer weicher, fein oolitischer Kalk mit *Pygurus jurensis*. In der Nähe von Gülzow liegen ferner die neuerdings auch in größerem Umfange aufgeschlossenen Vorkommen von Zarnglaß und Schwanteshagen. In der unteren Abteilung der an zwei Stellen nördlich und südlich vom Völzorbach aufgeschlossenen oberen Juraschichten finden sich Kalksteine mit Schildkrötenresten, *Nautilus giganteus*, *Rhynchonella pinguis*, *Zeilleria humeralis*, *Isocardia cornuta*, *Ceromya excentrica*, *Pholadomya hortulana* und *paucicosta*,

*Thracia incerta* und in einer oberen Schicht eine Fülle gewaltiger *Naticiformen*. Darüber ist wie bei Hannover eine Schicht mit *Nerinea tuberculosa* entwickelt. Das hangendste Glied dieser Gruppe bildet ein weißer Kalk, von *Cladophyllia cf. ramosa* durchschwärmt. Der Aufschluß nördlich vom Bach bildet die Fortsetzung dieses Profils und beginnt mit einem Kalke mit *Perna Bayani*, der bereits dem Portland angehört. Darüber folgen geschichtete Sandsteine mit Pflanzenhäcksel, Kalke mit Aucellen, höher, in dem bisher dort betriebenen Steinbruche erschlossen, solche mit virgaten Ammoniten. Noch mehr im Hangenden finden sich schließlich noch Kalke mit Hornsteinlagen. Eine größere Abhandlung des Vortragenden über den pommerschen Jura ist im Frühjahr zu erwarten. Herr Professor Jentzsch trug über eine „neue Theorie der artesischen Quellen“ vor. Er wies zunächst darauf hin, daß im ganzen nordöstlichen Deutschland die im Zechstein und im Jura entspringenden Wasser frei von Chlor, dagegen die in der Kreide aufsetzenden Wasser an sehr zahlreichen Stellen kochsalzhaltig sind. Solche schwachen Soolen wurden erbohrt in Tilsit, dann in Königsberg, wo sich in der oberen Kreide süßes, darunter salziges Wasser findet: dann bei Tiegenhof, Thorn, und Tschernewitz: an vielen Punkten in Pommern finden sich Salzquellen, ebenso in der Provinz Posen, bei Berlin und an anderen Stellen in der Mark. Professor Jentzsch hält diesen Salzgehalt für den Rest des alten Meeres, in welchem die betreffenden Schichten abgelagert wurden. Eine andere Eigentümlichkeit derselben Gewässer ist der bis jetzt nur in einer kleinen Anzahl nachgewiesene, aber wahrscheinlich in weiterer Verbreitung sich findende Gehalt an Alkalikarbonat, der zuerst von Helm in Danzig beobachtet wurde, dann aber auch im Wasser von Elbing, Königsberg, Pillau, Kranz und Marienburg nachgewiesen wurde. Der Vortragende wies auf die Möglichkeit hin, als Lieferanten des Alkalis den Glaukonit aufzufassen. Seine neue Theorie entwickelte er zum Schlusse seines Vortrages dahin, daß das Wasser in den artesischen Bohrungen nicht durch hydrostatischen Druck aufsteige, sondern daß es durch den Druck der überlagernden Erdschichten emporgepreßt würde. Der Umstand aber, daß solche artesischen Wasser viele Jahre und Jahrzehnte lang mit unverminderter Kraft fließen, verlangt eine fortwirkende Kraftquelle, als welche der Vortragende mit allem Vorbehalt die mit dem Namen „Tremors“ bezeichneten schwachen Pulsationen der Erdrinde und die osmotische Druckdifferenz in den verschiedenen, die wasserführenden Schichten voneinander trennenden, undurchlässigen Gesteinslagen annimmt. In der Debatte wies Prof. Keilhack darauf hin, daß diese Kraft an und für sich viel zu unbedeutend sei, um so gewaltige Wirkungen zu erzeugen, daß die bisherige Auffassung des hydrostatischen Druckes vollkommen genüge, um alle bei artesischen Wasser beobachteten Erscheinungen zu erklären, daß dagegen die Jentzschsche Theorie eine Reihe von wichtigen und allgemein verbreiteten Erscheinungen gänzlich unerklärt ließe. Dahin gehört der Umstand, daß kilometerweit voneinander entfernte artesische Bohrungen sich gegenseitig in intensivster Weise beeinflussen, und der fernere Umstand, daß aus einem und demselben Wasser führenden Horizonte artesische Bohrquellen bei geringerer Mächtigkeit der überlagernden und nach Jentzsch drückend wirkenden Schichten mehrere 100 Fuß über den Erdboden unter ihrem eigenen Druck emporzusteigen vermögen, während sie bei zunehmender Mächtigkeit der überlagernden Gebirgsschichten die Oberfläche nicht mehr erreichen. K. K.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Gewinnung der wichtigsten Bergwerks-, Salinen- und Hüttenerzeugnisse im Deutschen Reich  
und in Luxemburg 1901 und 1902.

Arten der Erzeugnisse.	Menge der Gewinnung in Tonnen zu 1000 kg während des Jahres		Wert der Gewinnung in 1000 <i>M.</i> während des Jahres		Durchschnittswert für die Tonne im Jahr	
	1901	1902	1901	1902	1901	1902
<b>I. Bergwerks-Erzeugnisse.</b>						
<b>1. Mineralkohlen und Bitumen.</b>						
Steinkohlen . . . . .	108 539 444	107 473 933	1 015 254	950 517	9,35	8,84
Braunkohlen . . . . .	44 479 970	43 126 231	110 280	102 571	2,48	2,38
Erdöl . . . . .	44 095	49 725	2 950	3 351	66,91	67,40
<b>2. Mineralsalze.</b>						
Steinsalz . . . . .	985 050	1 010 412	4 520	4 699	4,60	4,65
Kainit . . . . .	1 498 569	1 322 633	21 666	19 210	14,46	14,52
Andere Kalisalze . . . . .	2 036 325	1 962 384	21 763	20 796	10,69	10,60
<b>3. Erze.</b>						
Eisenerze . . . . .	16 570 182	17 963 591	71 999	65 731	4,35	3,66
Zinkerze . . . . .	647 496	702 504	21 502	29 811	33,21	42,44
Bleierze . . . . .	153 341	167 855	14 141	13 436	92,22	80,04
Kupfererze . . . . .	777 339	761 921	24 299	20 431	31,26	26,81
Manganerze . . . . .	56 691	49 812	703	579	12,40	11,63
Schwefelkies . . . . .	157 433	165 225	1 142	1 285	7,25	7,78
<b>II. Salze aus wässriger Lösung.</b>						
Kochsalz (Chlornatrium) . . . . .	578 751	572 846	15 730	15 613	27,18	27,26
Chlorkalium . . . . .	294 666	267 512	35 129	31 545	119,22	117,92
Glaubersalz . . . . .	76 066	90 742	19 868	2 344	25,88	25,83
Schwefelsaures Kali . . . . .	37 394	28 279	5 840	4 534	156,16	160,34
Schwefelsaure Kalimagnesia . . . . .	15 612	18 147	1 146	1 405	73,40	77,41
Schwefelsaure Tonerde . . . . .	46 807	47 905	2 947	3 081	62,97	64,32
Alaun . . . . .	4 145	4 108	392	432	94,54	105,10
<b>III. Hütten-Erzeugnisse.</b>						
<b>A. Die wichtigeren Hütten-Erzeugnisse.</b>						
Roheisen . . . . .	7 880 087	8 529 900	491 774	455 699	62,41	53,42
Zink . . . . .	166 283	174 927	54 787	62 228	329,48	355,74
Blei (Blockblei) . . . . .	123 098	140 331	32 233	31 349	261,85	223,39
Kaufglätte . . . . .	1 101	4 197	1 128	1 033	275,13	246,00
Kupfer (Block- und Rosettenkupfer) . . . . .	31 317	30 578	46 309	34 150	1478,74	1116,81
	kg	kg			für 1 kg	für 1 kg
Silber . . . . .	403 796	430 610	32 519	30 800	80,53	71,53
Gold . . . . .	2 755	2 664	7 688	7 431	2790,08	2789,28
	t	t			für 1 t	für 1 t
Arsenikalien . . . . .	2 549	2 828	1 027	1 040	402,86	367,85
Schwefelsäure und rauchendes Vitriolöl . . . . .	856 827	964 966	24 448	26 889	28,53	27,87
Kupfervitriol . . . . .	5 192	4 997	2 291	1 886	441,20	377,36
<b>B. Roheisen insbesondere.</b>						
Masseln zur Gießerei . . . . .	1 432 017	1 484 052	98 089	84 379	68,50	56,86
Flußeisenbereitung . . . . .	5 461 140	6 218 407	329 391	325 173	60,32	52,29
Schweißeisenbereitung . . . . .	927 281	770 361	58 907	41 050	63,53	53,29
Gußwaren erster Schmelzung . . . . .	46 888	15 152	4 934	4 671	105,24	103,46
Bruch- und Wascheisen . . . . .	12 761	11 928	453	426	35,52	35,72
<b>IV. Verarbeitetes Roheisen.</b>						
Gußeisen zweiter Schmelzung . . . . .	1 513 417	1 569 725	272 991	261 703	180,38	166,72
Schweißeisen und Schweißstahl:						
a) Halbfabrikate (Rohluppen, Rohschienen und Zementstahl) zum Verkauf . . . . .	35 997	52 039	3 498	4 548	97,16	87,39
b) fertige Schweißeisenfabrikate . . . . .	786 874	842 743	119 494	114 702	151,86	136,11
Flußeisen und Flußstahl:						
a) Halbfabrikate (Ingots, Brammen, Billets, Platinen etc.) zum Verkauf . . . . .	1 648 286	2 230 275	145 669	177 435	88,38	79,56
b) fertige Flußeisenfabrikate . . . . .	4 562 231	5 192 175	648 154	670 359	142,07	129,11

**Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den Jahren 1902 und 1903.**

	Dezember		Januar bis Dezember	
	1902	1903	1902	1903
Tonnen				
<b>A. Deutsches Reich.</b>				
Steinkohlen	9 360 704	9 934 102	107 473 933	116 664 376
Braunkohlen	4 194 969	4 265 911	43 126 281	45 955 558
Koks	878 634	1 007 931	9 202 796	11 509 259
Briketts u. Naßpreßsteine	850 725	947 496	9 214 226	10 476 170
<b>B. Nur Preußen.</b>				
Steinkohlen	8 716 766	9 258 006	100 115 315	108 989 879
Braunkohlen	3 501 984	3 579 254	36 228 285	38 460 232
Koks	874 083	1 002 067	9 145 506	11 446 652
Briketts u. Naßpreßsteine	760 341	840 818	8 111 344	9 173 681

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Jahren 1902 und 1903. (Aus N. f. H. u. I.)**

	Dezember		Januar bis Dezember	
	1902	1903	1902	1903
Tonnen				
<b>Steinkohlen.</b>				
Einfuhr	570 427	513 650	6 425 658	6 766 513
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	1 257	563	3 872	7 324
Belgien	41 511	43 821	496 033	535 401
Großbritannien	459 203	403 596	5 192 147	5 393 828
Niederlande	14 224	15 492	171 755	202 433
Österreich-Ungarn	52 230	49 647	542 312	613 758
Britisch-Australien	1 257	—	5 404	7 303
d. übrigen Ländern	745	531	14 035	6 466
Ausfuhr	1 564 434	1 409 301	16 101 141	17 388 149
Davon nach:				
Freihafen Hamburg	61 748	67 016	661 746	657 695
Freihafen Bremerhaven, Geestemünde	28 653	27 223	238 661	376 163
Belgien	191 354	148 789	2 217 419	2 409 112
Dänemark	11 954	4 161	31 953	113 911
Frankreich	94 612	33 689	980 867	1 073 043
Großbritannien	3 357	5 487	30 838	37 879
Italien	4 686	2 766	37 479	62 285
Niederlande	396 052	394 591	4 540 956	5 179 443
Norwegen	528	1 208	7 696	8 254
Österreich-Ungarn	609 164	520 121	5 604 497	5 653 974
Rumänien	35	50	18 950	9 033
Rußland	68 429	53 642	579 238	605 279
Finland	865	526	7 327	8 616
Schweden	2 909	3 008	38 564	30 866
Schweiz	88 446	89 746	1 019 704	1 034 008
Spanien	680	2 490	6 748	27 634
Agypten	—	820	—	18 058
Kiautschou	150	—	17 561	9 586
d. übrigen Ländern	312	3 968	10 937	18 255
<b>Braunkohlen.</b>				
Einfuhr	608 585	584 794	7 882 010	7 962 123
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	608 571	584 794	7 881 936	7 962 099
d. übrigen Ländern	14	—	24	24
Ausfuhr	1 878	1 354	21 766	22 499
Davon nach:				
Niederlande	395	40	1 162	800
Österreich-Ungarn	1 428	1 259	20 144	20 724
d. übrigen Ländern	55	55	460	975

	Dezember		Januar bis Dezember	
	1902	1903	1902	1903
Tonnen				
<b>Koks.</b>				
Einfuhr	29 310	42 423	362 488	432 819
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	8 385	7 620	82 058	74 228
Belgien	12 738	25 903	176 385	264 716
Frankreich	4 411	4 202	55 178	55 816
Großbritannien	1 750	1 093	21 253	9 659
Österreich-Ungarn	1 923	3 493	26 337	27 318
d. übrigen Ländern	103	112	1 227	1 082
Ausfuhr	218 731	208 248	2 182 383	2 525 136
Davon nach:				
Belgien	19 533	20 079	176 042	237 346
Dänemark	3 657	2 498	21 545	23 331
Frankreich	73 628	83 232	703 528	917 131
Italien	2 940	3 375	28 521	40 745
Niederlande	21 132	12 901	185 100	181 638
Norwegen	1 037	1 831	14 047	19 809
Österreich-Ungarn	45 891	40 119	539 908	525 964
Rußland	13 046	16 017	187 602	215 620
Schweden	677	2 813	27 198	47 225
Schweiz	11 166	15 295	125 802	147 668
Spanien	895	2 020	17 460	14 417
Chile	—	2 328	1 933	6 858
Mexiko	18 442	2 225	113 192	105 419
Ver. St. von Amerika	100	800	15 733	19 874
d. übrigen Ländern	1 637	2 715	24 722	22 091

**Kohlen-, Koks- und Brikett-Produktion der französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord in 1902 und 1903.** Nach amtlichen französischen Ermittlungen stellte sich die Gewinnung von Kohlen, Koks und Briketts in den beiden wichtigsten Kohlenbecken Frankreichs wie folgt:

	Kohlen		Koks		Briketts	
	1902	1903	1902	1903	1902	1903
t						
Pas-de-Calais	13 556 533	16 614 280	739 654	868 879	330 488	357 479
Nord	5 430 398	6 323 320	591 482	693 503	467 039	510 513

Während die Kohlenförderung im Jahre 1902 gegen das Vorjahr durch die Wirkungen des großen Streiks erheblich zurückgeblieben war, ist sie im vergangenen Jahre in den beiden Bezirken Pas-de-Calais und Nord beträchtlich und zwar um 22,6 pCt. bzw. 16,5 pCt. gestiegen. An der Spitze der Kohle erzeugenden Gruben stehen im Pas-de-Calais die von Lens mit einer Förderziffer von 3,2 Mill. t, ihnen folgen die von Courrières mit 2,2 Mill. t und Bruay mit 2,1 Mill. t. Im Bassin du Nord behaupten die Gruben von Anzin mit 3,1 Mill. t und von Aniche mit 1,4 Mill. t Jahresförderung die erste Stelle. In ähnlichem Umfange wie Kohle hat auch die Herstellung von Koks und Briketts in 1903 gegen 1902 zugenommen.

**Produktion der deutschen Hochofenwerke im Dezember 1903.** (Nach Mitteil. des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

		Bezirke	Werke (Firmen)	Produktion im Dez. 1903 t			Bezirke	Werke (Firmen)	Produktion im Dez. 1903 t	
u. Gußwaren I. Schmelzung	Gießerei- Roheisen	Rheinland-Westfalen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland . . .	15	67 282	Stahleisen und Spiegeleisen einschl. Ferro- mangan, Ferrosilizium etc.	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	10	20 637		
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	9	14 778			Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	15	21 846	
		Schlesien . . . . .	7	6 141			Schlesien . . . . .	4	5 483	
		Pommern . . . . .	1	11 742			Pommern . . . . .	—	—	
		Königreich Sachsen . . . . .	—	—			Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	2 300	
		Hannover und Braunschweig . . . . .	2	5 315			Stahl- und Spiegeleisen etc. Se. im November 1903	30	50 266	
		Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 625				31	51 467	
		Saarbezirk . . . . .	10	6 425						
		Lothringen und Luxemburg . . . . .	—	35 478						
			Gießerei-Roheisen Se. im November 1903	46			149 786			
		44	147 017							
Bessemer- Roheisen (saurer Ver- fahren)		Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	3	28 430	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	8	11 225		
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	3	3 823			Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	18	15 168	
		Schlesien . . . . .	2	6 533			Schlesien . . . . .	7	26 955	
		Hannover und Braunschweig . . . . .	1	5 470			Bayern, Württemberg u. Thüringen Saarbezirk	1	995	
			Bessemer-Roheisen Se. im November 1903	9			44 256	Lothringen und Luxemburg . . . . .	10	19 549
				7			38 901	Puddel-Roheisen Se. im November 1903	44	73 892
					43	68 487				
Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)		Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	10	202 481	Zusammenstellung.					
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	—	—	Gießerei-Roheisen . . . . .	149 786				
		Schlesien . . . . .	2	18 660	Bessemer-Roheisen . . . . .	44 256				
		Hannover und Braunschweig . . . . .	1	19 305	Thomas-Roheisen . . . . .	530 548				
		Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	8 000	Stahleisen und Spiegeleisen . . . . .	50 266				
		Saarbezirk . . . . .	20	60 129	Puddel-Roheisen . . . . .	73 892				
		Lothringen und Luxemburg . . . . .	—	222 023	Produktion im Dez. 1903 . . . . .	848 748				
	Thomas-Roheisen Se. im November 1903	34	530 548	Produktion im Nov. 1903 . . . . .	842 830					
		34	536 958	Produktion im Dez. 1902 . . . . .	753 995					

## Gesamt-Roheisenproduktion im Deutschen Reiche (einschl. Luxemburg) in den letzten Jahren.

(Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

	Rheinland- West- falen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland	Lothringen und Luxemburg	Saarbezirk	Schlesien	Pommern	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	Hannover und Braunschweig	Bayern, Württemberg und Thüringen	Königreich Sachsen	Summe Deutsches Reich (einschl. Luxemburg)
in Tonnen										
1898	2 990 325	2 528 790		747 731		657 491	329 139	124 962	24 279	7 402 717
1899	3 186 704	2 819 759		825 019		678 054	349 156	145 222	25 391	8 029 305
1900	3 270 373	3 051 539		847 648		739 895	344 012	143 777	25 598	8 422 842
1901	3 014 844	2 896 748		762 843		634 712	341 985	113 813	20 942	7 785 887
1902	3 281 200	3 290 850		682 219	127 669	544 244	345 089	131 389	—	8 402 660
1903	4 009 227	3 217 328	735 968	753 053	134 770	718 106	357 779	159 403	—	10 085 634
In Prozent der Gesamtproduktion:										
1898	40,4	34,2		10,1		8,9	4,4	1,7	0,3	100
1899	39,7	35,1		10,3		8,4	4,4	1,8	0,3	100
1900	38,8	36,2		10,1		8,8	4,1	1,7	0,3	100
1901	38,7	37,2		9,8		8,2	4,4	1,5	0,3	100
1902	39,0	39,2		8,1	1,5	6,5	4,1	1,6	—	100
1903	39,8	31,9	7,3	7,5	1,3	7,1	3,5	1,6	—	100

	Gießerei- Roheisen	Bessemer- Roheisen	Thomas- Roheisen	Stahl- und Spiegeleisen	Puddel- Roheisen	Zusammen
Tonnen						
Januar	144 405	26 857	471 408	77 255	72 128	792 053
Februar	131 121	25 139	455 356	60 039	73 180	744 835
März	153 910	34 905	521 483	67 485	76 361	854 144
April	153 497	42 288	515 025	53 534	69 244	833 588
Mai	155 341	39 027	531 275	57 623	87 105	870 371
Juni	145 489	41 488	518 824	60 802	72 938	839 541
Juli	147 355	45 006	549 693	55 238	68 051	865 343
August	160 369	36 044	554 475	58 015	66 926	875 829
September	148 974	33 274	531 722	64 212	70 707	848 889
Oktober	161 509	39 516	561 010	47 194	60 234	869 463
November	147 017	38 901	536 958	51 467	68 487	842 830
Dezember	149 786	44 256	530 548	50 266	73 892	848 748
Januar bis Dez. 1903	1 798 773	446 701	6 277 777	703 130	859 253	10 085 634
1902	1 619 275	387 334	5 189 501	1 206 550	—	8 402 660
1901	1 512 107	464 036	4 452 950	1 356 794	—	7 785 887

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Vereinigte Preussische und Hessische Staatseisenbahnen:

	Betriebs- Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
km	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.		
Dezember 1903	33 352,37	31 079 000	957	79 307 000	2 388	7 508 000	117 894 000	3 535	
gegen Dezember 1902	323,62	2 583 000	72	4 706 000	119	—	7 182 000	181	
Vom 1. April bis Ende Dezember 1903	—	335 714 000	10 521	751 065 000	23 037	107 000	1 152 631 000	35 213	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	16 304 000	377	46 497 000	1 126	1 979 000	64 780 000	1 518	

b) Sämtliche deutschen Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:

	Betriebs- Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
km	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.		
Dezember 1903	46 687,56	40 603 282	890	99 509 684	2 139	10 946 506	151 059 472	3 238	
gegen Dezember 1902	475,42	3 642 072	72	6 268 632	114	362 354	10 273 058	189	
Vom 1. April bis Ende Dez. 1903 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	379 084 838	9 727	841 608 733	21 188	74 740 618	1 295 434 189	32 509	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	18 985 525	450	53 591 079	1 258	2 602 573	75 179 177	1 746	
Vom 1. Jan. bis Ende Dez. 1903 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)	—	77 058 161	12 881	138 352 297	22 660	24 602 718	240 013 176	39 266	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	4 024 707	557	6 723 639	845	—	10 376 664	1 235	
						371 682			

\*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen und die Main-Neckarbahn.

**Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokersien 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 (16.—22. Januar 1904)	
Januar	16.	20 369	—	Essen	Ruhrort 10 523
	17.	2 321	—		Duisburg 8 021
	18.	19 128	—		Hochfeld 1 663
	19.	19 533	—	Elberfeld	Ruhrort 59
	20.	19 585	—		Duisburg 24
	21.	19 168	—		Hochfeld 25
22.	18 997	—			
Zusammen		119 101	—	20 315	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
		1904 19 850	—		
		1903 18 636	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 110 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 16.—22. Januar 17 427 offene Wagen gestellt, gegen 15 434 in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Ab 11. Januar ist die Stat. Ober-Georgenthal der k. k. österr. Staatsbahnen in den Tarif für den böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr vom 1. November 1900 nebst Anhang vom 1. Oktober 1903 und in den Tarif für den böhmisch-norddeutschen Kohlenverkehr vom 1. November 1900 einbezogen worden. Bis auf weiteres sind hierfür die Frachtsätze der Stat. Brüx (k. k. St.-B.) anzuwenden. Die hiermit für den Verkehr ab Ober-Georgenthal zur Einführung gelangenden direkten Frachtsätze gelten, mit Ausnahme des Verkehrs nach Stat., nach denen die Verkehrsleitung ausschließlich über Komotau-Reitzenhain bezw. -Weipert,-Klingenthal, -Eger und -Franzensbad erfolgt, auch für die Stat. Oberleutensdorf und Wiesa-Oberleutensdorf, soweit die im Tarife enthaltenen Frachtsätze für den Verkehr von diesen beiden Stat. nicht ohnehin billiger sind.

Ab 2. Januar alten/15. Januar neuen Stils ist der Nachtrag 2 zu dem Tarifheft 1 für den niederländ.-deutsch-russischen Grenzverkehr in Kraft getreten. Außer Ergänzungen und Berichtigungen sowie den bereits früher bekannt gemachten Aenderungen enthält der Nachtrag neue und anderweite Frachtsätze für Stat. verschiedener Verwaltungen, insbesondere Frachtsätze für westfälische Steinkohlen und für den Verkehr nach Kattowitz transit sowie Illowo transit. Die in diesem Nachtrage enthaltenen Aenderungen und Ergänzungen des Ausnahmetarifs 9 für Steinkohlen usw. sind außerdem noch in einem besondern Nachtrag 2 zu dem seinerzeit (als Auszug aus dem Teil II, Heft 1) herausgegebenen Sonderabdruck des Ausnahmetarifs 9 zusammengefaßt. Eintretende Frachterhöhungen gelten erst vom 17. Februar alten/1. März neuen Stils ab.

Ab 10. Januar ist die Station Chemnitz Altendorf in den ober-schl.-sächsischen Kohlenverkehr eingezogen worden.

Ab 20. Januar sind die Stat. Allendorf a. d. W.-Sooden, Eisenberg (Sachs.-Altenburg), Eschwege, Fritzlär, Fulda und Hersfeld des Dir.-Bez. Cassel bezw. Erfurt und Frankfurt a. M. in den niedersch. Steinkohlenverkehr nach Stat. der Dir.-Bez. Altona, Cassel, Erfurt, Halle, Hannover usw. einbezogen worden.

Am 1. Februar tritt zum Ausnahmetarif vom 1. April 1897 des rhein.-westf.-niederländischen Braunkohlenverkehrs der Nachtrag VI in Kraft. Er enthält neben Ergänzungen und Berichtigungen des bestehenden Tarifs hauptsächlich neue Frachtsätze für die niederländischen Stat. Eerde, Enschede, Lonnoker, Oldenzaal und Voorthuizen.

Am 1. Februar tritt zum Ausnahmetarif 6 vom 1. Januar 1898 des rhein.-westf.-süddeutschen Privatbahn-Kohlenverkehrs der Nachtrag VI in Kraft, enthaltend Frachtsätze für die Stat. der Butzbach-Licher Nebenbahn und für neu aufgenommene Stat. der Dir.-Bez. Elberfeld, Essen und Münster, sowie andere, zum Teil bereits veröffentlichte Aenderungen. Die Frachtsätze nach den Stat. der Butzbach-Licher Nebenbahn und von der Stat. Sinsin (Bezirk Essen) sind erst vom Tage ihrer Eröffnung für den Güterverkehr gültig.

Ab 1. Februar wird die Stat. Obergeorgenthal der k. k. österr. Staatsbahnen in den Kohlentarif mit Böhmen, Teil V, Heft 3 vom 1. Mai 1901 des süddeutsch-österr.-ungar. Eisenbahnverkehrs einbezogen. Für Obergeorgenthal gelten die gleichen Frachtsätze und Kilometerentfernungen wie für Brüx.

Die bisherigen niedrigen Frachtsätze für Kohle und Koks von den Stat. Zabrze Koksanstalt und Ludwigsglück nach Salzburg und Ischl sind unter den alten Bedingungen auch vom 1. Januar ab bis auf weiteres, längstens jedoch bis Ende Dezember 1904, in Kraft geblieben.

Am 10. Januar ist zum Ausnahmetarif 6 vom 20. Aug. 1900 der Nachtrag IX erschienen, der unter anderem neue Frachtsätze für Einzelsendungen nach Insterburg und mehreren inzwischen im Verfügungswege aufgenommenen Stat. der Dir.-Bez. Breslau, Bromberg, Danzig, Kattowitz, Königsberg und Posen, sowie neue oder anderweite, teils ermäßigte Frachtsätze für Einzelsendungen von den Stat. Derne, Eving, Nierenhof, Preußen und Stockum enthält.

Am 25. Januar sind von Stat. der Zschipkau-Finstertal-Eisenbahn Ausnahmefrachtsätze für Braunkohlenbriketts in Sendungen von 20 Tonnen nach den Stat. Althütten, Alt-Valm, Bärwalde i. Pomm., Bramstädt, Collatz, Flackenheide, Gersdorf, Klebow, Lübgust, Lucknitz, Paatzig und Teschendorf (Kr. Dramburg) eingeführt worden.

Vom 20. Januar ab gelangten bis auf weiteres für die von der Eulengebirgsbahn in Mittelsteine auf die preußische Staatsbahn übergehenden Kohlen- und Kokssendungen von Mittelsteine transit nach Kufstein loko und Uebergang ermäßigte Frachtsätze zur Einführung.

Mit dem 20. Januar ist die Stat. Zeulenroda in den niedersch. Steinkohlenverkehr nach Stat. der sächsischen Staatseisenbahnen einbezogen worden.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 25. Januar, 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. Kohlenmarkt ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 1. Februar, nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

**Metallmarkt.**

Kupfer, fest, G.H.	56 L.	1 s.	3 d.	bis	57 L.	15 s.	— d.
3 Monate	56	1	3	„	57	7	6
Zinn, mäßig, Straits	126	5	—	„	129	15	—
3 Monate	121	12	6	„	130	7	6
Blei, ruhig, weiches							
fremdes	11	11	3	„	11	15	—
englisches	12	—	—	„	12	2	6
Zink, willig, G.O.B.	21	5	—	„	22	—	—
besondere Marken	21	12	6	„	22	—	—

**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	3	„	„	„	„	„
kleine Dampfkohle	8	9	„	„	8	10 1/2	„
Durham-Gaskohle	8	—	„	„	8	10	„
Bunkerkohle, ungesiebt	8	—	„	„	8	4 1/2	„
Gießereikoks	15	6	„	„	—	—	freie Tees

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London	3 s.	—	d.	bis	3 s.	1 1/2 d.
—Hamburg	3	6	„	„	—	—
—Genua	5	4 1/2	„	„	5	7 1/2

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

	20. Jan.						27. Jan.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	1 1/2	—	—	1 3/4	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
Ammoniumsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	12	17	6	—	—	—	12	17	6	13	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10 1/2	—	—	11	—	—	10 1/2	—	—	11
50 ( )	—	—	7 1/2	—	—	8	—	—	7 1/2	—	—	8
Toluol (1 Gallone)	—	—	8	—	—	—	—	—	7 3/4	—	—	8
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	9 1/2	—	—	9	—	—	9 1/2
Karbonsäure 60 pCt.	—	1	6 1/4	—	1	6 1/2	—	1	6 1/4	—	1	6 1/2
Kreosot (1 Gallone)	—	—	17 1/8	—	—	—	—	—	17 1/8	—	—	—
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
B 80—85 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	38	—	—	38	6	—	36	6	—	37	—

**Patentbericht.**

**Anmeldungen,**

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

Vom 18. 1. 04 an.

1a. T. 8488. Vorrichtung zur Verhinderung des Zurückflutens des Setzwassers während des Kolbenaufgangs bei Kolben-siebsetzmaschinen und zur Steuerung des Druckwassereintritts bei mit Druckwasser betriebenen Siebsetzmaschinen. Max Tschierse, Dortmund, Prinz Wilhelm-Str. 12. 14. 10. 02.

26c. F. 17106. Lade- und Ausstoßvorrichtung für Gasretorten mit beiderseitigen Mundstücken. Walter William Fiddes, Redland, Engl., u. James George Willcox Aldridge, London; Vertr.: B. Petersen, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 27. 12. 02.

27b. P. 15342. Schiebersteuerung für Gaspumpen. Pokorny & Wittkind, Maschinenbau A. G., Frankfurt a. M. - Bockenheim. 29. 6. 03.

27b. S. 18149. Vorrichtung zur Steuerung der Ein- und Auslaßorgane von Gebläsemaschinen u. dgl. Southwark Foundry & Machine Company, Philadelphia, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 15. 6. 03.

34k. P. 14736. Abortdesinfektionseinrichtung, bei der das Desinfektionsmittel durch einen Schöpfer aus einem Behälter entnommen wird. Emil Piepenbring, Dortmund, Kaiserstr. 56. 9. 4. 03.

35a. W. 20581. Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe u. dgl. Karl Weiß, Siegen i. W. 1. 5. 03.

40a. A. 9375. Verfahren zur Gewinnung von Kupfer in Form fertiger Handelsware durch Elektrolyse von Kupferlaugen unter Anwendung einer löslichen Anode ohne äußere Stromzufuhr. L'Auto-Metallurgie Société Anonyme, Brüssel; Vertr.: Dr. L. Wenghöffer, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 9. 10. 02.

40a. G. 17604. Verfahren und Vorrichtung zum Auslaugen von oxydischen und kohlen-sauren Kupfererzen mittels schwefliger

Säure. Von Gernet Copper Ltd., London; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 12. 11. 02.

Vom 21. 1. 04 an.

5d. A. 10279. Mit einem schrägen Sieb und einem Schieber versehener Einlauftrichter für Bergeversatz mittels Wasserspülung. Armaturen-Manufaktur „Westfalia“ G. m. b. H., Gelsenkirchen. 31. 8. 03.

18a. Sch. 20101. Gichteinrichtung für Hochöfen, insbesondere solche mit schrägem Aufzug für selbsttätige Beschickung, welche das Beschicken von zwei nebeneinander stehenden Hochöfen durch einen Aufzug ermöglicht. Karl Schneider, Koblenz, Rhein Zollstr. 6. 23. 3. 03.

18c. E. 8804. Verfahren der Oberflächenkohlung von Eisen und Stahl mittels Karbiden. Dr. Ewald Engels, Düsseldorf, Parkstr. 72. 12. 11. 02.

20c. K. 25661. Schäkelkuppelung. Fa. Arthur Koppel, Berlin. 17. 7. 03.

35a. G. 18173. Vorrichtung bei Fördermaschinen zur schnellen und gleichzeitig genauen Verstellung der Seiltrommel gegeneinander. Fr. Gebauer, Berlin, Beusselstr. 23. 3. 03.

35a. S. 18055. Einrichtung an elektrisch betriebenen Hubwerken, bei denen der Elektromotor während des Senkens der Last Strom von regelbarer Stärke im Hubsinne erhält. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 5. 03.

40a. S. 17043. Verfahren zur unmittelbaren elektrolytischen Verarbeitung von oxydischen Zinkerzen und zinkhaltigen Abfallprodukten ohne Anwendung eines Diaphragmas. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 13. 10. 02.

59a. K. 24889. Rotierende Saug- und Druckpumpe mit am Kolben angeordneten Schiebern. A. F. W. Kreinsen, Witten, Ruhr. 12. 3. 03.

59c. Sch. 17657. Dampf- bzw. Druckluftheber; Zus. z. Pat. 132358. Gießerei & Maschinenfabrik Oggersheim, Paul Schütze, Oggersheim, Pfalz. 17. 8. 01.

59c. V. 5219. Druckluftflüssigkeitsheber; Zus. z. Anm. V. 4230. Bela von Vangel, Moskau; Vertr.: Carl Gronert, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 7. 9. 03.

59 c. V. 5220. Druckluftflüssigkeitsheber; Zus. z. Ann. V. 5135. Bela von Vangel, Moskau; Vertr.: Carl Gronert u. W. Zimmermann Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 7. 9. 03.

81 e. B. 32602. Fördervorrichtung mit zwei quer zueinander liegenden Förderbändern. Hiram W. Blaisdell, Los Angeles, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. F. Kollm, Berlin NW. 6. 18. 9. 02.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 18. 1. 04.

4 d. 215 144. Zündvorrichtung für Grubenlampen, bei welcher die Ritzfeder und der Führungsbock derart aus einem Stück gearbeitet sind, daß die Ritzfeder durch den Brenner in gespannter Lage gehalten wird. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik Carl Koch, Linden i. W. 23. 9. 03.

5 b. 215 106. Tragvorrichtung für Schrämmaschinen, um ein Schrägstellen zu ermöglichen, bestehend aus als Winden ausgebildeten Standsäulen. Hubert Valentin Neukirch, Zwickau i. S., Moltkestr. 14. 27. 11. 03.

10 b. 215 422. Briquets mit einer Längsrille und zwei Querrillen an der einen und entsprechenden Ansätzen an der entgegengesetzten Fläche. Ferdinand Fielitz, Charlottenburg, Bayreuther Straße 9. 8. 12. 03.

50 c. 215 446. Zerkleinerungs- und Sichtmaschine mit Zerkleinerungswalzen und einstellbarer Bürstenwalze. Otto A. Schreyer, Hannover, Seilerstr. 6. 14. 12. 03.

81 d. 215 187. Transportwagen für Müll, Kohlen u. dgl., dessen Boden aus Klappen besteht, die durch Kettenzüge o. dgl. gehalten werden. August Dopheide, Bielefeld, Herforder Str. 18. 25. 11. 03.

### Deutsche Patente.

5 b. 117 805, vom 25. April 02. Wilhelm Heine in Oebisfelde. *Bohrer für Kalisalze oder andere harte zähe Massen, bei welchem die Kanten der flachen Seitenflächen die Arbeitskanten bilden.*

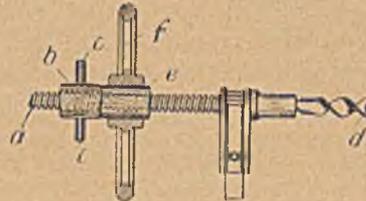
Die bisher beim Bohren von Kalisalzen bekannten und verwendeten Bohrer sind sämtlich für diesen Zweck sehr mangelhaft und müssen in kurzen Pausen stets wieder von neuem angeschärft oder ersetzt werden. Sie werden nämlich im Kalisalz sehr schnell heiß, und zwar so bedeutend, daß sie ausglühen und dadurch, auch wenn sie noch so gut gehärtet waren, weich werden und ihren Dienst versagen. Eine Kühlung des Bohrers mit Wasser ist beim Bohren von Kalisalz nicht möglich, da dieses in Verbindung mit Wasser eine eisartige harte Kruste um das Bohrende bildet, welche dessen Bohrwirkung völlig aufhebt.

Dieser Uebelstand soll durch den Bohrer gemäß der Erfindung dadurch vermieden werden, daß demselben eine große Metallstärke gegeben wird. Zu diesem Zwecke besteht der mit einem Gewindezapfen c versehene Bohrer a, welcher vermittels einer Gewindehülse d auf den vorne mit Gewinde ausgestatteten Bohrschaft b aufgeschraubt wird, aus einem drei- oder wenig mehrkantigen Körper a mit ebenen Seitenflächen, der gegenüber den allgemein gebräuchlichen Bohrern eine viel größere Metallstärke besitzt und sich daher bedeutend weniger erhitzt. Die an den arbeitenden Kanten entstehende Erhitzung wird in dem Material des Bohrkörpers weiter geleitet und verliert sich in dem mittleren Teile desselben, welcher einer unmittelbaren Erhitzung beim Arbeiten nicht ausgesetzt ist. Infolgedessen erhöht sich die Temperatur in den arbeitenden Kanten dieses Bohrkörpers nie bis zu dem Maße, wie es bei dem bekannten Bohrer der Fall ist; ein völliges Ausglühen der Kanten, wie es dort eintritt, findet hier daher nicht statt, und der Bohrkörper bleibt daher viel länger wirksam. Die ebenen Seitenflächen des Bohrkörpers gewähren einen geräumigen Durchlaß für die Bohrspäne, sodaß dieselben der fortschreitenden Bohrwirkung nicht hinderlich sind, sondern sich stetig von der Bohrstelle durch die breiten Durchlässe zurückschieben.



5 b. 148 195, vom 10. August 02. Armaturen-Manufaktur „Westfalia“ G. m. b. H. in Golsenkirchen. *Drehende Hand-Gesteinbohrmaschine.*

Die Bohreinrichtung besteht aus drei gegeneinander beweglichen Teilen, nämlich der Bohrspindel a, der mit dem Handrad f fest verbundenen Mutter e für die Bohrspindel a und dem röhrenförmigen, glatt ausgebohrten Widerlagerstück b. Das Stück b kann, um eine Befestigung im Gestell zu ermöglichen, mit Zapfen c versehen sein. Soll ohne Gestell gebohrt werden, so wird das Stück b röhrenförmig ausgebildet, etwa so lang gemacht wie die Bohrspindel a und mit einem gezackten Fuß versehen, der gegen ein Stück Holz oder Gestein gesetzt wird. Die Bohrspindel a, die mittels einer Ratsche oder einer Kurbel in Umdrehung versetzt werden kann, trägt an ihrem vorderen Ende den Schlangenbohrer d.



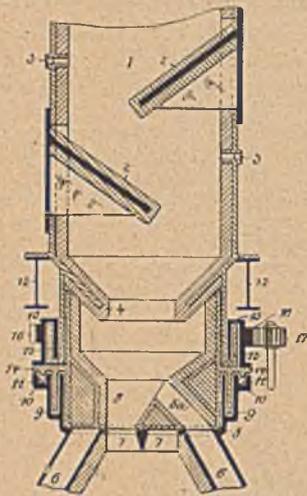
Wird bei der Bohrarbeit die Bohrspindel in Umdrehung versetzt, so hat die Mutter e das Bestreben, dieser Drehung zu folgen. Es findet also kein Vorschub des Bohrers statt. Wird dagegen die Mutter e an dem Handrad festgehalten, so stützt sie sich auf das Rohr b als Widerlager, und die Bohrspindel schiebt sich in der Mutter e vorwärts, d. h. der Bohrer erhält einen der Gewindesteigung entsprechenden Vorschub. Dreht man schließlich Mutter mit Handrad entgegen der Drehrichtung der Bohrspindel, so wird der Vorschub beschleunigt. Je nachdem also beim Drehen der Bohrspindel a das Handrad f längere oder kürzere Zeit festgehalten oder rückwärts gedreht wird, erfolgt mehr oder weniger Vorschub des Bohrers.

12 c. 147 942, vom 20. April 02. E. Thoisen in München. *Verfahren zur Reinigung und Trocknung von heißen Gasen.* Zusatz zum Patent 111 825.

In dem Patent 111 825 ist darauf hingewiesen, daß man bei der Zentrifugierung von Gasen zu Reinigungszwecken eine Verdampfung der Waschlüssigkeit bewirken kann; und zwar soll durch Kondensation des so verdampften Wassers die Reinigung begünstigt werden. Es hat sich nun herausgestellt, daß unter Umständen eine vollständige Reinigung des Gases durch die Verdampfung allein bewirkt wird, ohne daß eine eigentliche Wiederkondensation im Zentrifugalapparat selbst stattzufinden braucht. Die Reinigung und Kühlung der Gase läßt sich daher in getrennten Apparaten ausführen. Die heißen, mit Wasserdampf beladenen Gase treten in den Zentrifugalapparat ein und verstärken zunächst ihren Wassergehalt durch Verdampfung und Zerstäubung des in dem Apparat vorhandenen Washwassers. Bei dem Fortschreiten der Gase in dem Apparat tritt jedoch eine Abkühlung ein und damit gleichzeitig eine Kondensierung und eine Ausschleudung von flüssigem Wasser zusammen mit den festen Staubteilchen. Die Einrichtung ist so getroffen, daß nach dem Ausgangende des Apparates zu ungefähr so viel Wasser wieder ausgeschleudert wird, als vorher in die Gasmasse aufgenommen wurde. Das Washwasser kann nach Abscheidung des angesammelten Schmutzes von neuem Verwendung finden. Das nasse reine Gas wird in irgend einer bekannten Kühlvorrichtung abgekühlt und verliert dadurch alle schädlichen Wassermengen.

26 a. 145 086, vom 22. Sept. 00. Dr. Eduard R. Besemfelder in Charlottenburg. *Verteilvorrichtung an Apparaten zur Erzeugung von Koks und Mischgas.*

Für Fälle, in denen nicht das gesamte entgaste Gut sofort vergast werden soll, vielmehr das entgaste Gut, z. B. der Koks, anderweitig Verwendung findet, soll die Verteilvorrichtung die Möglichkeit geben, nur einen Teil des Gutes zur unmittelbaren



Weiterbehandlung im Generator abzuführen, während der Rest einem Kühl- oder Löschraum zugeführt wird.

Das vorbehandelte Gut wird ununterbrochen in den Schütt- raum 1 eingebracht und rutscht in diesem auf versetzte geneigte Rutschflächen herab. Durch die Schau- und Stoher- öffnungen 3 wird dieser Prozeß beobachtet und wenn erforder- lich beschleunigt. Unten ist der Schütturm 4 trichterförmig mit einer solchen Neigung nach der Achse ausgebildet, daß das Gut möglichst gleichmäßig auf der geneigten Fläche der Verteil- vorrichtung 5 ausgebreitet wird. Durch die trichterförmige Aus- bildung der letzteren wird die Abwärtsbewegung des glühen- den Kokes verlangsamt. Durch Öffnungen 5a in der Seiten- fläche des drehbaren Verteilers 5 wird ein entsprechender Teil der entgasten Kohle mittels Röhren 6 den gasenden Gene- ratoren zugeführt; durch dieselben Öffnungen wird das heiße Wassergas dem glühenden Koks entgegen in den Schütturm geleitet. Der Ueberschuß des glühenden Kokes fällt durch die Öffnungen 7 in den Koks-Kühl- und Löschraum.

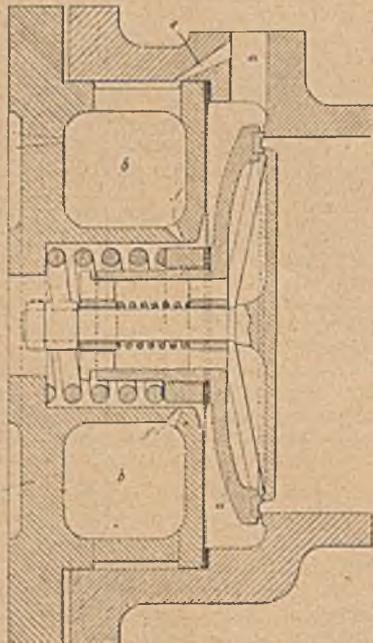
Letzterer trägt das Gehäuse 8 und die übrigen Teile der Vorrichtung. Das Gehäuse 8 besitzt zwei Ringnuten 9 und 10. Letztere ist als Laufkranz für die die drehbare Verteilungs- vorrichtung tragenden Stahlkugeln 11 ausgebildet und mit Oel gefüllt.

Oberhalb des Verteilers ruht auf Trägern 12 der untere Teil 4 des Schüttrumpfes 1. Auf den Flansch 14 des Verteilers 5 ist ein mehrteiliger Ringflansch 15 aufgesetzt, der in eine Ringnut 13 des Teiles 4 des Schüttrumpfes eingreift.

An dem Ringflansch 15 ist ein Zahnkranz 16 befestigt, welcher vormittels des Antriebrades 17 das zeitweilig notwendige Drehen des Verteilers um einen Kreis teil besorgt.

**27b. 147333.** vom 28. Sept. 02. Albert Kryszat in Berlin. Ventilköhlvorrichtung für Hochdruck- kompressoren.

In den ringförmigen Hohlraum b des Zylinderdeckels d führt von dem Druckrohrkanal a eine konische Öffnung e, sodaß bei dem Pumpenbetrieb ständig Druckluft in die Kammer b eintritt und dort infolge teilweiser Expansion eine Kühlwirkung hervor-

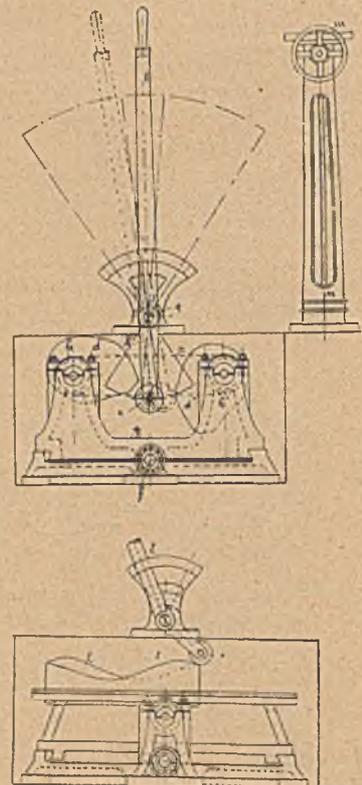


ruft. Eine weitere Expansion erfolgt bei den Austrittsöffnungen f, die an der Innenwand der Kammer b, und zwar so angeordnet sind, daß die Ausströmung einwärts unmittelbar gegen den Hals des Ventils u gerichtet ist. Hierbei wird nicht nur eine Kühlung der von der Ausströmung betroffenen Teile, sondern auch des abströmenden Druckmittels selbst bewirkt. Letzteres tritt in die Saugkammer über, mischt sich mit dem anzuzugenden Medium unter Erniedrigung der Temperatur desselben und wird durch den Statzen g hindurch in die Pumpe eingesogen.

**35a. 147370,** vom 23. Sept. 02. Hermann Schmiede in Zeche König Ludwig und Hans Koch in Nürnberg. Steuerung für elektrisch angetriebene Förder- maschinen.

Durch die Steuerung soll erzielt werden, die Geschwindig- keiten für die Beschleunigungsperiode, die Beharrung und den Auslauf genau nach dem theoretisch entworfenen Diagramm zu regeln. Von der Fördertrummelwelle wird vermittels einer Kette und eines Kettenrades o. dgl. eine Welle angetrieben, die ihrerseits eine hohle Welle c in Umdrehung versetzt, mit der sie durch einen Federkeil derart verbunden ist, daß eine axiale Verschiebung der beiden Wellen gegeneinander möglich ist. Auf der hohlen Welle c sind so viele unrunde Scheiben d aufgekeilt, als Förder- teufen vorhanden sind. Diese Scheiben sind den für die ver- schiedenen Teufen festgelegten Geschwindigkeitsdiagrammen entsprechend geformt. Symmetrisch zu den Scheiben d sitzen auf einer Welle c' die der anderen Fahrtrichtung der Maschine entsprechenden unrunder Scheiben d'. Der Antrieb der Welle c' erfolgt von der Welle c aus mittels Kette und Kettenrades. Zwischen den unrunder Scheiben befindet sich die Steuerrolle i an einem Hebel k, der auf eine Welle q aufgekeilt ist, die ihrer- seits den Steuerhebel l trägt. Die die Lager der Welle c und c'

tragende Grundplatte g ist als Schlitten ausgebildet und kann durch eine Spindel f vor- oder rückwärts bewegt werden. Der Antrieb der letzteren geschieht durch Ketten und Kettenrad, welches seinerseits durch ein an einer Säule befindliches Hand- rad m in Umdrehung versetzt wird. Letzteres ist zugleich mit einem Zeiger verbunden, welcher über eine Skala läuft, auf der sich für jede Teufe, aus der gefördert werden soll, Marken mit entsprechenden Teufenzahlen befinden. Soll aus irgend einer Teufe gefördert werden, so ist der Zeiger durch das Handrad p



tragende Grundplatte g ist als Schlitten ausgebildet und kann durch eine Spindel f vor- oder rückwärts bewegt werden. Der Antrieb der letzteren geschieht durch Ketten und Kettenrad, welches seinerseits durch ein an einer Säule befindliches Hand- rad m in Umdrehung versetzt wird. Letzteres ist zugleich mit einem Zeiger verbunden, welcher über eine Skala läuft, auf der sich für jede Teufe, aus der gefördert werden soll, Marken mit entsprechenden Teufenzahlen befinden. Soll aus irgend einer Teufe gefördert werden, so ist der Zeiger durch das Handrad p



dem Rückstand. Enthalten die Erze auch Schwefelkies, so läßt sich derselbe nach der Röstung leicht abcheiden mit Hilfe von Separatoren.

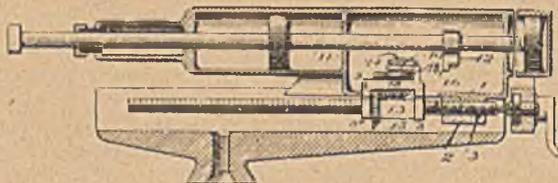
736 008, vom 11. August 03. C. V. Petraous in Jola, Kansas. *Verfahren der Verarbeitung von Zinkerzen.*

Die Zinkerze werden in Retortenöfen der Destillation, wie üblich, unterworfen. Das hierbei verflüchtigte Zink wird in Niederschlagskammern gesammelt. Die aus den Destillations- und Kondensationsapparaten noch entweichenden Zinkdämpfe werden aufgefangen, und der hierbei erhaltene Staub wird mit den Destillationsrückständen gemischt. In einem Gebläseofen wird das Gemenge weiter verarbeitet, um den Rest des Zinks als Zinkoxyd abzutreiben, welches aus den Ofengasen abgeschieden wird.

736 325, vom 11. Aug. 03. Morris C. White & Otho C. Duryea (National Free Piston Engine Co. Ltd.) in Los Angeles, Cal. *Selbsttätige Vorschubvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen.*

Auf der mit einer Längsnut versehenen, durch die Mutter 2 gehenden Vorschubspindel 3 ist zwischen zwei durch eine gemeinsame Platte 5 verstellbar mit dem Maschinengehäuse 1 verbundenen Arme 6 eine Büchse 13 angeordnet, welche im Innern einen in die Nut der Spindel 3 greifenden Federkeil und außen ein Kegelrad 15 trägt.

Letzteres steht mit einem Kegelrad 16 in Eingriff, dessen Achse auf der anderen Seite der Platte 5 ein Sperrrad 18 und einen Arm 19 trägt. Dieser trägt seinerseits einen durch eine



Feder gegen die Verzahnung des Sperrades gedrückte Sperrklinke und ist vermittels einer Feder 24 mit der Platte 5 verbunden.

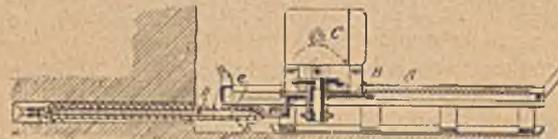
Auf der Bohrstange 11 ist ein mit einer Nase versehener Bund 12 angeordnet; die Nase des letzteren greift bei der Stoßbewegung der Bohrstange hinter den Arm 19 und dreht diesen auf seiner Achse, wobei die Sperrklinke über die Zähne des Sperrades hinweggleitet. Bei der Hubbewegung der Bohrstange hingegen wird der Arm 19 von der Nase des Bundes freigegeben und durch die Feder 24 in seine Anfangsstellung zurückgezogen. Hierbei greift der Sperrkegel in die Zähne des Sperrades 18 und dreht dieses und damit zugleich vermittels der Kegelräder 16 und 15 und der Büchse 13 die Vorschubspindel.

Auf diese Weise wird bei jedem Hub der Maschine ein Vorschub erzielt, welcher der Schlaglänge entspricht.

736 705, vom 18. Aug. 03. Henry B. Dierdorff in Columbus, Ohio. *Schrämmaschine.*

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung, welche bei Ketten-Schrämmaschinen die seitlichen Kräfte, die im Betriebe am Schrämkettenträger entstehen, aufnehmen und eine Seitenbewegung des Schrämkettenträgers verhindern soll. Letzterer ist, wie allgemein üblich, mit dem im Maschinenrahmen A gleitenden, mit dem Antriebsmotor C versehenen Schlitten B verbunden.

In der Längsachse der Maschine ist der Schrämkettenträger D mit einer Zylinderkette E ausgerüstet, welche über zwei in



Aussparungen des Trägers D gelagerte Kettenrollen geführt und an dem feststehenden Maschinenrahmen A befestigt ist.

Die Glieder der Kette E sind zum Teil beiderseits mit Spitzen  $e^3$  versehen, welche bei der Vorwärtsbewegung des Schrämkettenträgers an der oberen Seite des Schrams in das Gestein eingreifen. Je weiter der Kettenträger D in den Schram

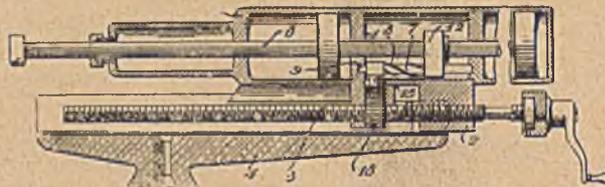
eintritt, um so mehr Spitzen werden in das Gestein eintreten, weil die Kette am Maschinenrahmen befestigt ist und die mit Spitzen versehenen Kettenglieder allmählich von der unteren Seite des Kettenträgers auf die obere Seite desselben treten, wobei sich die Spitzen in das Material eindrücken und eine seitliche Bewegung des Kettenträgers verhindern.

736 896, vom 18. Aug. 03. Morris C. White & Otho C. Duryea (National Free Piston Engine Co. Ltd.) Los Angeles, Cal. *Selbsttätige Vorschubvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen.*

In einem abgeschlossenen Teil des Maschinengehäuses 1 ist parallel zur Bohrerstange 6 eine Achse 7 gelagert, welche mit steilen Gewindegängen 8 versehen ist. Die Bohrerstange 6 trägt einen Bund 12, der in einem Fortsatz eine mit Muttergewinde für die Schraubenspindel 7 versehene Bohrung besitzt.

Die Schraubenspindel 7 trägt einen Arm, in dem eine Sperrklinke 15 derart gelenkig befestigt ist, daß sie bei Drehung der Schraubenspindel 7 nach der einen Richtung in die Zähne eines Sperrades 18 eingreift und bei Drehung der Schraubenspindel 7 nach der anderen Richtung über die Zähne des Sperrades hinweggleitet.

Das Sperrrad sitzt auf der in der Mutter 2 geführten Vorschubspindel 3 und nimmt diese vermittels eines in eine Längsnut der Spindel 3 eingreifenden Federkeiles bei ihrer Drehung mit.



Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Bei Rückgang der Bohrerstange wird die Schraubenspindel 7 durch das Gewinde des auf ihr entlang geführten, mit der Bohrerstange fest verbundenen Bundes 12 derart gedreht, daß die mit der Spindel 7 gelenkig verbundene Sperrklinke 15 das Sperrrad 18 und damit die Vorschubspindel 3 dreht, wodurch dem Gehäuse 1 und dem Bohrer auf dem Schlitten 4 ein Vorschub erteilt wird. Zwecks Regelung der Größe des Vorschubes ist im Gehäuse 1 ein Stift mit einem Exzenter angebracht, welcher letzteres unter eine Nase der Sperrklinke greift und diese außer Berührung mit den Zähnen des Sperrades bringt. Durch Drehen des Stiftes wird das Ausrücken der Sperrklinke beim Hube der Bohrerstange früher oder später erfolgen, sodaß das Sperrrad weniger oder mehr gedreht und damit der Vorschub kleiner oder größer wird.

Beim Vorstoß der Bohrerstange wird die Sperrklinke durch die Spindel 7 in ihre Anfangsstellung zurückgeführt.

### Bücherschau.

Die neue Förderung für vertikale Schächte mit ununterbrochenem Maschinenantrieb für jede Teufe. Rekonstruktion von Otto Cséti v. Verbó, Oberbergrat, Professor der Kgl. Ung. Bergakademie im Ruhestand. Mit vier Tafeln. Leipzig, Verlag von Arthur Felix, 1903.

Das Heftchen gibt auf 9 1/2 Druckseiten und 4 Tafeln mit 22 Figuren ein ziemlich klares Bild von der geplanten Konstruktion. Diese sollen eine billige Förderung großer Produktmengen aus vertikalen Schächten und jeder Teufe ermöglichen ohne zeitweiligen Stillstand der Betriebsmaschine mit einem Arbeitsaufwand, der erheblich unter dem der bisherigen Fördereinrichtungen bleibt.

Die Schächte werden je nach den Umständen in mehrere Etagen geteilt, deren einzelne Höhe 200 m nicht übersteigen soll. Als Zugorgan werden für jede Etage zwei parallele, endlose Lamellen-Ketten mit 1 m langen Gliedern benutzt, welche vermittels Leitrollen an Traversen im Schachte geführt und durch Kettenräder angetrieben

werden. An diese Kette werden die vom Untergestell abhebbaren Blechkasten der Grubenhunde an 2 Hängestangen in je 10 m Abstand aufgehängt. Das Abheben und Niedersetzen der Blechkasten, sowie ihr Umsetzen von einer Förderkette auf die andere soll selbsttätig erfolgen.

Für die mit 20 Stunden in Ansatz gebrachte Doppelschicht ist eine Tagesleistung von 3600 Hunden oder 1800 t Kohlen vorgesehen. Die zum Antriebe der Kettenförderung bei dieser Tagesleistung aufzuwendende Arbeit wird bei 200 m Schachttiefe auf 88 Pferdekräfte berechnet gegen einen Arbeitsaufwand von 282 Pferdekräften bei der gewöhnlichen Förderung mit Förderseil und Förderschale unter gleichen Verhältnissen. Hiernach müßte die Leistungsfähigkeit der Maschine bei der alten Förderung 3,2 mal so groß sein als bei der neuen Methode mit endloser Kette.

Die Idee der ununterbrochenen Förderung aus vertikalen Schächten ist zwar keineswegs neu, gleichwohl ist die in dem vorliegenden Heftchen beschriebene Ausführung nicht uninteressant.

**Übersichtskarte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens**, herausgegeben im Jahre 1900 von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Lithographie und Druck von Giesecke und Devrient. Leipzig. 3 Blätter. Preis 20 *M.*

Die Herstellung der Karte entsprang dem Bedürfnis nach einer handlichen, leicht übersichtlichen Zusammenstellung der Aufschlüsse des gesamten Ruhrsteinkohlenbeckens. Als Maßstab wurde daher das Verhältnis 1:50 000 gewählt, während die ältere, in den Jahren 1879 bis 1890 herausgegebene „Flötzkarte des Westfälischen Steinkohlenbeckens“ in ihren Grundrißblättern den fünfmal größeren Maßstab 1:10 000 aufweist.

Das Werk, dessen technische Ausführung als hervorragend bezeichnet werden muß, umfaßt das ganze Gebiet, das bis zur Gegenwart vom Bergbau in Besitz genommen ist, von Wesel, Mors und Urdingen im Westen bis Kirchweiler und Neheim im Osten und von Ratingen, Schwelm und Iserlohn im Süden bis Dorsten, Olfen und Hamm im Norden.

Die Darstellung der Lagerungsverhältnisse in einzelnen ist den Grundrißblättern der Grubenbilder entnommen und bis zum Jahre 1900 nachgetragen. Das Bild gibt daher die zahlreichen und wichtigen, Ende der neunziger Jahre gemachten Aufschlüsse wieder und stellt sonach die neueste Flötzkarte des Ruhrbezirks vor. Die Topographie ist nach Möglichkeit beschränkt worden, um die Karte nicht zu überlasten; sie ist nur insoweit zum Ausdruck gekommen, als Ortschaften, Zechen, Flußläufe, Wege und Eisenbahnen zur genauen Orientierung nötig sind.

Was die im Kartengebiet vorhandenen geologischen Formationen betrifft, so sind die im Liegenden des produktiven Karbons auftretenden Gebirgsglieder, also Mitteldevon (Lenneschiefer und Massenkalk), Oberdevon (Flinz und Kramenzel), Kohlenkalk, Kulm und flözleerer Sandstein farblich unterschieden. Beim produktiven Steinkohlengebirge sowie bei der Mergelüberlagerung verbot sich die farbige Darstellung von selbst durch die Rücksicht auf die bis in die feinsten Einzelheiten gehende Verzeichnung der Flöze. Es wurde daher nur die südliche Grenze des Kreidemergels durch eine grünverwaschene Linie angedeutet.

Innerhalb des produktiven Steinkohlengebirges erstreckt sich die Wiedergabe auf die Flöze, die Störungen (Sprünge,

Ueberschiebungen und Seitenverschiebungen), Sattel- und Muldenlinien sowie die wichtigsten Querschläge und Richtstrecken. Die Flöze sind durch schwarze Linien ausgedrückt, während die Topographie ganz in braun gehalten ist. Um die Lagerungsverhältnisse plastischer hervortreten zu lassen, sind die Leitflöze Mausegatt, Sonnenschein, Catharina und Bismarck durch farbige Begleitstriche in preußisch-blau, ziegelrot, violett und chromgelb kenntlich gemacht.

Als besonderer Vorzug verdient hervorgehoben zu werden, daß die Karte sich fern von jeglicher Projektion hält. Sämtliche dargestellten Flöze sind, soweit sie verzeichnet sind, tatsächlich aufgeschlossen. Kein Flöz und keine Störung sind durch unverritztes Feld hindurchprojiziert und ebenso ist von einer Projektion auf ein gemeinsames Niveau abgesehen worden. Da die Grubenbilder bei fast jeder Zeche durch die Verzeichnung der verschiedenen Schlen die Aufschlüsse in mehreren Niveaus lieferten, wurde zur Wiedergabe auf der Karte dasjenige Niveau gewählt, das jeweilig den vollständigsten Ueberblick ermöglichte. Das entgegengesetzte Prinzip ist, wie bekannt, bei dem Grundriß des im vergangenen Jahre in Düsseldorf ausgestellten Glasmodells der Ruhrkohlenablagerung angewendet worden. Hier wurden durch Projektion der Flöze einheitliche Niveaus geschaffen und gleichzeitig die Uebersichtlichkeit dadurch erhöht, das nur fünf Leitflöze zur Darstellung kamen. Eine Verkleinerung dieses „Düsseldorfer Grundrisses“ im Maßstab 1:100 000 ist dem Band I des Sammelwerkes als Tafel beigegeben. Gerade hierzu dürfte die „Übersichtskarte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens“ im Maßstab 1:50 000 eine willkommene Ergänzung bilden.

Den Subskribenten des „Sammelwerkes“ wird die Karte auf Wunsch, so lange der Vorrat reicht, zum Preise von 10 *M.* geliefert werden. *Mz.*

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Bruno, Dr. med. Hayo, Versuche über die Einwirkung einiger physikalischer und chemischer Agentien auf die Eier und Larven des Ankylostoma duodenale, nebst Bemerkungen über die Bekämpfung der Krankheit im Ruhrkohlengebiet. (Aus dem Institut für Hygiene und Bakteriologie zu Gelsenkirchen.) Abdruck aus dem Klinischen Jahrbuch. 28 S., Pr. 0,80 *M.* 1904. Jena, Verlag von Gustav Fischer.

Höfer, Hans: Taschenbuch für Bergmänner. 2. verb. u. verm. Aufl. 829 S. mit 317 Abbild. 1904. Leoben, k. k. Bergakademische Buchhandlung Ludwig Nüßler.

Kraemer, Hans: Weltall und Menschheit. I. Lfg. 41—49. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Pr. je Lfg. 0,60 *M.*

Linders, Olof: Die für Technik und Praxis wichtigsten physikalischen Größen in systematischer Darstellung, sowie die algebraische Bezeichnung der Größen, physikalische Maßsysteme, Nomenklatur der Größen und Maßeinheiten. 396 S. mit 43 Textfiguren. Pr. geb. 10 *M.* 1904. Leipzig, Verlag von Jäh & Schunke (Roßberg'sche Buchhdlg.).

**Zeitschriftenschau.**

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

**Mineralogie, Geologie.**

Der Cripple Creek-Golddistrikt, seine Entdeckung, Entwicklung, Geologie und Zukunft. Von Liebenam. B. H. Ztg. 8. Jan. S. 2/5 u. 22. Jan. S. 29/32. 2 Taf. Lage und geschichtliche Entwicklung. (Forts. f.)

Die nutzbaren Mineralien von Buchara und Turkestan im asiatischen Rußland. Von Dill. B. H. Ztg. 8. Jan. S. 5/6 u. 22. Jan. S. 32/4. 1 Taf. Allgemeines über Lage und geologische Verhältnisse; die Goldlagerstätten. (Forts. f.)

**Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).**

The limits and possibilities of deep mining. Von Robertson. Eng. Mag. Jan. S. 546/60. 16 Abb.

Methoden und Apparate zur Wettermessung. Von Stach. Bergb. 21. Jan. S. 1/3. 4 Fig. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 15. Jan. S. 124. 22. Jan. S. 177. 6 Textfig. Bohrwesen. (Forts. f.)

Explosion in compressed air pipes at Aberbeeg colliery, Monmouthshire. Von Jordan. 22. Jan. S. 189/90. 1 Textfig. Die Explosion ereignete sich im Schacht und setzte das Fördergerüst in Flammen. Untersuchung des Kompressors. Ähnliche Fälle auf anderen Gruben. Ursache der Explosion.

**Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.**

Central condensing systems. Von Alberger. Ir. Age. S. 34/7. 4 Textfig. Beschreibung einer Zentralkondensationsanlage.

Speisewasser und Kesselstein. Brkl. 25. Jan. S. 573/5. Chemische Reinigung des Speisewassers.

Ingenieurwissenschaft und Chemie. Von Ostwald. J. Gas-Bel. 16. Jan. S. 51/57.

Beitrag zur Theorie elektrischer Schwingungen. Von Wagner. Dingl. P. J. 16. Jan. S. 33/7. Wellen in einem gerade ausgespanntem Drahte und in geschlossenen Schwingungskreisen.

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

The largest steel plant in the world. Ir. Age. 7. Jan. S. 49/68. 36 Textfig. Die Anlagen der Stahlwerke der Lackawanna Steel Company, Buffalo, N. Y.

Mechanical and metallurgic applications of aluminothermics. Von Guarini. Eng. Mag. Jan. S. 561/8. 12 Abb.

Experimental galleries for testing explosives in Germany and Belgium. Coll. G. 15. Jan. S. 125. 2 Textfig. Beschreibung der Versuchstrecken in Gelsenkirchen und Frameries bei Mons.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

Die verhältnismäßige Gefährlichkeit der Dampfkessel, Dampfleitungen und Dampfkochapparate. Von Bach. Bayr. Dampfk. Z. 15. Jan. S. 13. Verf. weist an der Hand der Unfallstatistik nach, daß für die in mechanischen Betrieben vorgekommenen Verletzungen

Unfälle an Dampfkesseln etc. seit den letzten 10 Jahren in immer geringerem Umfange die Ursache gewesen sind, 1901 nur 0,16 pCt., während Fall von Leitern, Treppen usw., aus Luken, in Vertiefungen für 22,36 pCt. als Ursache angegeben ist.

Die nordamerikanische Industrie. Von Kohser. Öst. Z. 16. Jan. S. 34/8. Kohlenbergwerksindustrie, Stahltrust, Eisenbahnwesen. (Forts. f.)

Trade disputes and changes in wages and hours of labour in 1903. Ir. Coal Tr. R. 22. Jan. S. 239/40. Darstellung der Lage des britischen Arbeitsmarktes in 1903 an der Hand statistischer Mitteilungen über Streiks und Lohnveränderungen in den wichtigsten Gewerbezweigen des Inselreichs im letzten Jahre. Im Kohlenbergbau sind die Löhne fast in allen Distrikten weiter zurückgegangen, der wöchentliche Lohnausfall war jedoch nicht halb so groß wie in 1902.

The future of the South Wales coal trade. Ir. Coal Tr. R. 22. Jan. S. 249/50. Die gegenwärtige ungünstige Lage des Kohlengeschäftes in Südwales wird nach des Verfassers Ansicht von Dauer sein, es sei denn, daß die dortigen Löhne herabgesetzt oder die der ausländischen Kohlenbergarbeiter erhöht würden. Zur Erreichung des ersteren Zieles wird Rückkehr zur sliding scale empfohlen.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1902. (Forts.) Öst. Z. 16. Jan. S. 38/9. Unfallstatistik. (Schluß f.)

Fatal accidents in mines in 1903. Ir. Coal Tr. R. 22. Jan. S. 239. Nach vorläufiger Feststellung ereigneten sich in den dem Coal Mines Regulation Act unterstehenden Gruben des Vereinigten Königreichs in 1903 1032 (919 in 1902) tödliche Verunglückungen, die 1067 (1024) Opfer erforderten.

Fatal accidents in mines and quarries during 1903. Coll. G. 22. Jan. S. 191.

**Verschiedenes.**

Organisation and personnel in the building of the Panama Canal. Von Waldo. Eng. Mag. Jan. S. 488/93. Besprechung der für den Bau des Kanals geschaffenen Organisation. Von besonderem Interesse ist die Tatsache, daß ein großer Stab von Ärzten unter einem Chefarzt vorgesehen sind, weil die sumpfige Gegend von endemischen Fieber heimgesucht ist.

**Personalien.**

Der Bergwerksdirektor Bergrat Uthemann in Berlin ist zum Geheimen Bergrat und vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe ernannt worden.

Den Bergwerksdirektoren Knops zu Göttelborn, Diedrich zu Neunkirchen (Saarbr.), Schantz zu Camphausen, Ehring zu Grund, Fuchs zu Berlin und Liesenhoff zu Reden (Saarbr.), sowie den Bergrevierbeamten, Bergmeistern Schützmeister zu Zeitz, Lücke zu Dillenburg, Hoechst zu Wetzlar und Ernst zu Cassel ist der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Range der Räte vierter Klasse verliehen worden.

Seit Beginn des neuen Jahrganges werden die in jeder Nummer enthaltenen größeren Inserate unter Angabe der Seite, wo sie sich befinden, gruppenweise aufgeführt. Das Verzeichnis der Gruppen und der Inserate befindet sich in dieser Nummer auf den Seiten 18 und 19 des Inseratenteiles.