

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3198. — Abonnementspreis vierteljährlich a) in der Expedition 5 \mathcal{M} ; b) durch die Post bezogen 6 \mathcal{M} ; c) frei unter Streifenband für Deutschland und Österreich 7 \mathcal{M} .; für das Ausland 8 \mathcal{M} . Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserata: (in viermalgespaltene Norp. Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

Seite		Seite
<p>Das Drahtseil, seine Erfindung, Eigenschaften und Zukunft. Von Professor O. Hoppe, Clausthal 313</p> <p>Geschäftsbericht des Westfälischen Koks-syndikates für 1902. 321</p> <p>Technik: Faltinscher Zünder für Sicherheitszünd-schnüre 323</p> <p>Volkswirtschaft und Statistik: Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg während des Jahres 1902. Eisenverbrauch im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburg 1861—1902. Gesamt-Eisenproduktion im Deutschen Reiche. Produktion der deutschen Hochofenwerke im Februar 1903. Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg,</p>	<p>Altona, etc. Schiedsspruch der Kohlen-Kommission in den Vereinigten Staaten 324</p> <p>Gesetzgebung und Verwaltung: Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken 327</p> <p>Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Amtliche Tarifveränderungen . . . 328</p> <p>Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Französischer Kohlenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . 329</p> <p>Patentbericht 331</p> <p>Submissionen 334</p> <p>Bücherschau 334</p> <p>Zeitschriftenschau 335</p> <p>Personalien 336</p>	

Das Drahtseil, seine Erfindung, Eigenschaften und Zukunft.

Von Professor O. Hoppe, Clausthal.

Einleitung.

Gegenwärtige Abhandlung über Vergangenheit Gegenwart und Zukunft der Drahtseile, längst geplant, heute noch nicht überflüssig, bezweckt:

1. die bis auf den heutigen Tag in den Lehrbüchern und Zeitschriften noch unvollkommenen und unrichtigen Angaben über die Erfindungsgeschichte des Drahtseiles zu ergänzen und zu berichtigen;
2. die aus den persönlichen Beobachtungen einer langjährigen Erfahrung herausgewachsenen Anschauungen über die Bewegungs- und Kraft-Verhältnisse am Drahtseile auf die einfachste Weise und mit den einfachsten Mitteln anzuzeigen und womöglich dadurch
3. auf die gedeihliche Entwicklung bzw. Verbesserung der Bergwerks-Förderseile einzuwirken.

Dieselbe wurde an die Öffentlichkeit gedrängt durch das Buch „Die Drahtseile“ von Hrabák, über dessen Wert ich deshalb meine Ansicht durch einige einleitende Worte zunächst in Kürze vorausschicken möchte.

Der den Bergtechnikern bereits durch seine früheren Untersuchungen und Veröffentlichungen über Förderseile, besonders auch den Maschinenteknikern aller

Länder durch andere literarische, mit peinlich gewissenhafter Genauigkeit verfaßte Werke*) bekannt gewordene hochangesehene Verfasser, hat auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen in seinen „Drahtseilen“ die Früchte treuen Fleißes während eines Menschenalters auf dem Felde seiner Tätigkeit eingeeignet. Wörtliche und bildliche auf Beobachtung, Erfahrung und Versuche gestützte Erklärungen, mathematische, eigenartige Ableitungen, sorgfältige tabellarische Zusammenstellungen der für den Praktiker unentbehrlichen Ergebnisse, zweckmäßig gewählte Zahlenbeispiele kennzeichnen das Buch, das man wohl nach den eigenen Worten des Verfassers, der bescheiden den Satz vorausschickt: („si parva licet componere magnis“) und dabei an den „Thesaurus der Logarithmen“ erinnert, einen „Thesaurus der Drahtseile“ nennen könnte.

Hrabák verfolgt auch hier den von ihm (z. B. bei

*) Berechnung der Förderseile. Wie wird man aus Tiefen über 1000 m bis selbst 2000 m fördern können? Flachseile für möglichste Seilgewichtsausgleichung. — Über die Anwendung der variablen Expansion bei Schacht-Förderungs-Dampfmaschinen. — Praktische Hilfstabellen für logarithmische und andere Zahlenrechnungen. — Die Dampfmaschinenberechnungen (in 3. Auflage von 1864 ab). Hilfsbuch für Dampfmaschinen-Techniker (in 3. Auflage von 1883 ab). Gedenkbuch zur Feier des 50-jährigen Bestandes der k. k. Bergakademie Pörfing 1849 bis 1899 mit Plänen und Tafeln 1900. Conditions d'exploitation à grand profondeur. Rapport de M. J. Hrabák. Congrès international des mines et de la metallurgie, Paris 1900.

Behandlung der Dampfmaschinen) beliebten Weg, das theoretisch Ermittelte dem Praktiker in Tabellenform übersichtlich so darzubieten, daß er es ohne Schwierigkeiten gebrauchen kann.

Wer sich — sei er Gelehrter oder Praktiker — vergegenwärtigt, welche hohe Bedeutung das Drahtseil

1. zur Erzeugung von Bewegungen als „Laufendes Seil“ der Schacht-, Strecken-Förderung, der Seilbahnen, der Winden, Krane, Flaschenzüge, der Kraftübertragungen (Seiltransmissionen), der Schlepp-Schiffahrt, der Dampf-Pflügerei,
2. zur Regelung und Beschränkung von Bewegungen, als Schachtführungsseil, als Tauereiseil, als Laufseil der Seilbahnen,
3. zur Verhütung von Bewegungen, als „stehendes Seil“ der Schiffs-Takelage, der Hängebrücken, als Kabel zum Schutze der in ihrem Innern isoliert eingebetteten Leitungsdrähte, oder neuerdings als Umwicklungsseil für die Kupferrohre der Dampfschiffe

gewonnen hat, und trotzdem da draußen in der Hast der technischen Betriebe recht oft die unerfreuliche Wahrnehmung macht, daß nur ein geringer Prozentsatz von Technikern, deren Betriebe ohne das Drahtseil nicht möglich, überhaupt nicht entstanden wären, über die Erfindungsgeschichte desselben genügend unterrichtet ist, wird sich nicht darüber wundern, daß Hrabák auf 220 Großoktav-Seiten das Drahtseil behandelte; und wer die Wahrheit der Worte: „Die Gegenwart begreift nur, wer die Vergangenheit kennt“, anerkennt, wird es billigen, daß das erste, 20 Seiten umfassende Kapitel, ganz der Erfindungsgeschichte des Drahtseiles gewidmet ist.

Schon die ersten drei Kapitel machen durch ihre Mitteilungen über die Geschichte der Erfindung und über die Geschichte der Herstellung und des Aufbaues der Drahtseile das Buch wertvoll für jeden Fachmann und für jeden nach allgemeiner Bildung trachtenden Laien.

Meiner Ansicht nach muß in jeder gründlichen Behandlung der Förder-Drahtseile, auch in den Lehrbüchern, wie bei Hrabák, die Erfindung und die Konstruktion derselben als Ausgangspunkt gewählt werden,

1. weil der Erfinder schon in seiner aus jahrelang (von 1827 bis 1834) fortgesetzten sorgfältigsten, anfangs sehr entmutigenden Versuchen und Beobachtungen herausgewachsenen Seilkonstruktion das Ideal des Förder-Drahtseiles angestrebt hat und weil ohne Kenntnis der Herstellungsweise und des Gefüges derselben die Beurteilung überhaupt unmöglich ist, oder doch auf einen „Streit um des Kaisers Bart“ hinauslaufen muß;
2. aber auch, weil gerade über diese beiden wichtigen Ausgangspunkte für jede sachgemäße Begut-

achtung viele Praktiker, Schriftsteller und Laien noch heute, 70 Jahre nach der Erfindung, gar keine oder unrichtige Ansichten haben. Daher das Suchen und unsichere Tasten nach neuen Formen. Daher die Möglichkeit, daß ein Ausländer (Engländer) das hier erfundene Albertseil „wiedererfinden“ und die guten Eigenschaften, die Albert dem Seile verlieh, als von ihm herrührend anpreisen kann (Pariser Ausstellung 1900).

Durchdrungen von der Wichtigkeit der Sache und von der Wahrheit, daß das Förder-Drahtseil, ohne welches Bergbau und Hüttenwesen, diese beiden Hauptstützen der Industrie, nicht mehr bestehen könnten, seine Wanderung über den Erdball von Clausthal antrat, hatte ich bereits 1883 in meinem Buche über den Ober- und Unterharz (Bergwerke, Aufbereitungsanstalten und Hütten) S. 192 u. ff. einen kurzen von Hrabák benutzten Überblick über den Gegenstand gegeben, darauf ausführlicher in „Stahl und Eisen“ 1896 Nr. 12 und 13 über „Alberts Versuche und Erfindungen“ gehandelt. Trotzdem wird in dem Bericht über die „Versammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft“ zu Düsseldorf (Stahl und Eisen 1. Juni 1902, Nr. 13) irrtümlich als Erfindungsjahr 1831 angegeben; ferner ist hervorgehoben im IV. Bande der „Allgemeinen Maschinenlehre“ von Rühlmann S. 155, „daß die ersten Versuche mit Drahtseilen 1827 auf der Grube Franz August bei Clausthal“ angestellt seien, im Lexikon von Lueger wird unter „Drahtseil“ das Jahr 1827 angeführt. Die Nummer der „Deutschen Seilerzeitung“ vom 5. Januar 1903 S. 15 berichtet nach einer englischen Zeitung sogar wörtlich: „Die Drahtseile sind keine absolut neue Erfindung, denn man hat bei den Ausgrabungsarbeiten von Pompeji schon Bronzedrähte gefunden, die zu kurzen Seilen zusammengeflochten waren. Deutschland hat die Ehre, zuerst Drahtseile dargestellt und in Anwendung gebracht zu haben. Die ersten Drahtseile wurden in Deutschland im Jahre 1821 fabriziert.“

So werden hier und an vielen anderen Stellen der in- und ausländischen Literatur bis in die neueste Zeit die Angaben, die offenbar auf das Förderseil hinzielen sollen und andere falsche Mitteilungen, die das Drahtseil nennen, aber nur für Ketten richtig sind, bunt durch einander geworfen.

Deshalb sollten wohl alle Fachgenossen, die mit dem Bergbau, Hüttenwesen und der Elektro-Maschinentechnik zu tun haben, sich verpflichtet fühlen, dem deutschen Erfinder zu seinem Rechte zu verhelfen und dem Ausländer Hrabák dankbar sein, daß er mit hilft, ihnen den Weg zu zeigen,

Hätten die deutschen Erzeuger und Verbraucher der Förderdrahtseile sich mehr um die Erfindungsgeschichte und um die unverkennbaren Vorzüge des

„Albertseiles“ gekümmert, so hätte dasselbe nicht auf der Pariser Weltausstellung 1900 als neue Erfindung (Hrabák Seite 41) sich breit machen können, und würde längst die Unsicherheit über die Anschauungen, welche noch heute bezüglich der Förder-Drahtseile herrscht einer besseren Einsicht Platz gemacht haben. Ich bin fest überzeugt, daß noch heute manche, die sich darüber auslassen, ob die einzelnen Drähte in einem Drahtseile auf **Torsion** beansprucht werden oder nicht, oder in welchem Maße dieselben auf **Biegung** beansprucht werden, persönlich noch nicht den einfachsten Versuch gemacht haben, um der Sache auf den Grund zu kommen. Auf diesen wichtigen Punkt werde ich noch zurückkommen.

Die technisch-wissenschaftliche Behandlung der Drahtseile ist aber auch besonders schwierig, weil der Forscher hierbei Rücksicht zu nehmen hat, außer auf die verschiedenen Herstellungsweisen und Konstruktionen („Albertschlag“ „Kreuzschlag“) auch auf die Eigenart der verwendeten verschiedenartigen Stoffe (Eisen Stahl, Hanf etc.) und auf die bei der Herstellung und beim Gebrauch auftretenden zusammengesetzten Beanspruchungsarten (Zug, Biegung, Torsion).

Ja, es ist aus den angeführten und später deutlicher hervorgehobenen Gründen, trotz größter Um- und Einsicht, nicht möglich genaue Ergebnisse zu gewinnen. Der Forscher auf dem Gebiete ist vielmehr nur im stande und verpflichtet, den Fehler-Quellen und Grenzen nachzuspüren, dem Praktiker beste Annäherungswerte in Formeln womöglich in Tabellen zur bequemen Benutzung darzubieten, tunlichst deren Anwendung im Betriebe durch Zahlenbeispiele zu zeigen und auf diese Weise als zuverlässiger Wegweiser zu dienen.

In diesem Sinne suchte Hrabák in den auf das 3. folgenden Kapiteln auf Grund seiner eigenen und der vorliegenden Erfahrungen, Beobachtungen und Versuchen anderer Forscher mit dem Erfolge des erfahrenen Mannes nach besten Kräften und Können brauchbare Ergebnisse zu bieten.

Er hätte nur stärker betonen sollen, daß derartige Ergebnisse, wie vorhin schon angedeutet wurde, niemals Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben können und wird gut tun, in einer Neuauflage, oder schon in den (dem Vernehmen nach) vorbereiteten Übersetzungen in die französische und englische Sprache Kraftausdrücke etwa wie „unfehlbar“, „unwiderlegbar“ und dergleichen zu streichen.

Für solche Neuauflage möchten noch die nachfolgenden, für die Beurteilung der Drahtseile überhaupt wichtige, geschichtliche und sachliche Bemerkungen von Interesse sein.

Diese Bemerkungen über die Erfindung und die Eigenschaften der Förder-Drahtseile werden die Aufmerksamkeit noch besonders auf zwei der Gründe lenken, die mich immer bestimmt haben, das „Albertgeflecht“ (gleichsinnige Drehung in Litzen und Seil)

als Förderseil über das „Kreuzgeflecht“ zu stellen und zu empfehlen.

Vorgreifend bemerke ich, daß diese beiden Gründe sind: **gleichförmigere, also spezifisch geringere Abnutzung am äußeren Umfange und größere Biegsamkeit, also geringere Entwertung im Innern des Seiles.** Daß meine Ansicht durchaus nicht von allen maßgebenden Sachverständigen geteilt wird, beweist u. a. der in Luegers Lexikon III S. 395/96 veröffentlichte mit „Herrmann“ unterzeichnete Satz: „Bei der Anfertigung befolgt man allgemein die Regel, jede folgende Drehung in dem der vorangegangenen entgegengesetzten Drehsinne vorzunehmen, sodaß die Litzen in dem Seile die Gestalt rechtsgewundener Schraubenlinien haben, wenn die Drähte in den Litzen wie linksgängige Schrauben ansteigen. Ohne diese Vorsicht würde man ein hartes steifes Seil erhalten . . .“

Ich bin gerade entgegengesetzter Ansicht, die ich im folgenden zu begründen versuchen will; bedaure aber, daß solche Behauptungen bei Uneingeweihten den Glauben erwecken müssen, als hätte der „Wiedererfinder Lang“ wirklich etwas erfunden.

Geschichte der Förder-Drahtseile.

Die Erfindung und erste Anwendung der Drahtseile, hervorgegangen aus dem Bedürfnisse des Bergbaues im Harz, aus dem Wunsche, denselben vor dem Untergange zu bewahren, wurde nach vielen oft sogar recht entmutigenden Versuchen vom Oberbergrat **Albert** in Clausthal im Jahre 1834 gemacht. Der Erfinder „flocht“ (drehte) die Drähte zu den Litzen, die Litzen zu den Seilen in gleicher Richtung. Solche **gleichsinnig** geschlagenen Seilen wurden auf den Harzer Gruben nach und nach eingeführt und **bis auf den heutigen Tag ununterbrochen** benutzt, auch bald nach der Erfindung von Clausthal aus nach dem Auslande, insbesondere nach England versandt. In eine spätere Zeit fällt auf einzelnen Gruben die Anwendung des von dem einen oder anderen Bergwerksdirektor bevorzugten „Kreuzgeflechtes“, bei welchem (in der längst bei dem gewöhnlichen Hanfseile geübten Weise) die Drähte zu den Litzen bezw. die Litze zu den Seilen in entgegengesetzter Richtung geschlagen waren. Man nannte deshalb zum Unterschiede die Seile nach der ursprünglichen Albertschen Herstellungsweise „**altes Machwerk**“, deren Streben, sich um die Seilachse zu drehen, übrigens in unseren tonnlägigen Schächten schon durch die aufliegende Tonne und in den wenigen seigeren Schächten durch den in der Tonne stehenden Ausrichter von dieser aus während der Schachtrevision geschickt und vollständig gehindert wurde. Als noch später ein Engländer Lang, der die großen Vorzüge des „alten Machwerks“ vor dem Kreuzgeflecht aller Wahrscheinlichkeit nach hier im Harz durch Augensein kennen gelernt hatte, sich in England das „alte Machwerk“ als seine Erfindung patentieren ließ, wurde

letzterem auf meine Anregung noch der Name „Albertschlag“, oder „Albertgeflecht“, oder „Albertseil“ beigelegt, damit des wahren Erfinders Name nicht von dem Engländer verdrängt werde.

Es ist der Mühe wert, außer den voranstehenden nackten Zahlen und Angaben noch mit knappen Worten die Erfindungsgeschichte des Albertschen Seiles zu schildern, um zugleich die Versuche und Verbesserungen des Erfinders kennen zu lernen, welche ungewöhnlich anregend auf die Technik bis in die Gegenwart gewirkt haben.

1806 begann Albert seine Dienstlaufbahn im Harz und damit zugleich seine Arbeit, die Förderung aus tiefen Schächten zu ermöglichen und tunlichst wirtschaftlich zu gestalten.

Von den 35 Hauptschächten des Oberharzer „Silbergruben-Bergbaues“ waren damals nur zwei (die Dorothea und der Herzog Georg Wilhelm) mit Hanfseilen, 33 mit (den hier im Oberharz aufgekommene) „verjüngten Eisenseilen“ versehen. Diese Eisenseile waren nach dem heutigen Sprachgebrauche Ketten aus Eisendraht mit abnehmender Stärke der Glieder und sind die Vorläufer der heutigen verjüngten Drahtseile. Da aber infolge der häufig auftretenden Kettenbrüche die Überzeugung wuchs, daß aus mehr als 200 Lachter (= etwa 400 m) Teufe große Lasten nicht mehr gefördert werden könnten, weil schon das 200 Lachter lange verjüngte Seil (Kette) mit reichlich 3000 Pfund Gewicht fünfmal mehr wog als die gewöhnliche Nutzlast einer gefüllten Tonne, so wurde ein Hauptschacht nach dem anderen „getäfelt“ (verschalt) und mit Hanfseilen belegt.

Trotzdem galt es Albert als wichtigste Aufgabe, anstatt der Hanfseile, die beim Tieferwerden der Schächte doch nicht mehr genügen würden, wieder Eisenseile einzuführen, zumal der Hanf aus dem Auslande bezogen werden mußte, dagegen der vorzüglichste Eisendraht auf den Harzer Hütten aus Harzer Eisenerzen hergestellt werden konnte, und besonders das Eisen der Gitteldehütte wegen der „braunsteinhaltigen Eisensteine des Ibergess“ eine „hartzählig fadige“ Beschaffenheit zeigte.

1829 wurde deshalb auf dem Elisabeth-Schacht bei Clausthal die Förderung mit einem „Eisenseile (Kette) ohne Ende“ eingerichtet, um das große Seilübergewicht auszugleichen, nachdem man bei einem Versuche 1827 durch eine im Gesenk angebrachte Führungsrolle die oft durch ganz „rätselhafte“ Drehung verursachte Bildung dicker Knoten im Seile beseitigt hatte, welche die Förderung unmöglich machten.

Diese Einrichtung war offenbar der Vorläufer der heutigen Köpfe-Förderung für tiefe Schächte mit dem Unterschiede, daß an Stelle des damaligen Eisenseiles (Kette) heute das Drahtseil getreten ist.

Die Kette war aus Eisen geschmiedet, welches durch „18fache Schweißung raffiniert war und die Kennzeichen eines vortrefflichen Seileisens zeigte.“ Die ungewöhnlich großen (12füßigen) Treib- und Seilscheiben gestatteten 5 Zoll lange gestreckte Kettenglieder, die auf ein verhältnismäßig leichtes Seil von 11½ Pfund auf 1 Lachter Länge führten, dessen Gewicht nicht viel größer als das eines entsprechenden Hanfseiles war.

Nachdem die anfangs fast „abschreckenden“ Schwierigkeiten, welche die großen Unregelmäßigkeiten des Schachtes mit sich brachten, insbesondere die oft ganz unerklärlichen Drehungen der Kette sorgfältig beseitigt waren, ging das Treiben (die Förderung) ruhig und mit Ersparung von Aufschlagwassern 10 Wochen hindurch von statten. Da wurde die Kette unerwartet in 30 Stücke zerschlagen und zeigte eine „unzählige“ Menge von Ketten-Gliedern, die an den Gelenkstellen „feinkörniges Gefüge wie Stahl und nur in den Seitenstücken die ursprüngliche völlige Weichheit und Biegsamkeit aufwiesen.“ Diese Härtung der Kette schrieb man den Stößen zu, welchen die Kettenglieder beim Auflaufen auf die Scheiben in den Gelenken ausgesetzt gewesen waren. 1829 wurden deshalb unter möglichst gleichen Verhältnissen Dauerversuche mit einer Kette angestellt, deren Glieder auf das sorgfältigste aus dem „ausgesuchtesten zähesten, fadigsten Gewehrlaufplatinen-Eisen“ angefertigt waren. Glied für Glied zersprang wieder bei der Schlagprobe an den Gelenken und zeigte hier wieder einen ganz feinkörnigen stahlartigen Bruch, dagegen in den Seitenstücken das ursprüngliche „weiche fadige Eisen.“

Durch diese Albertschen Dauerversuche wurde somit eine Entdeckung gemacht, welche später Wöhler und Spangenberg durch die nach ihnen benannten Versuche bestätigten.

Ebenfalls im Jahre 1829 wurden neue Versuche mit einem ganz neuen vorzüglichen Seile, dessen Kettenglieder an den Gelenken durch dicke Einlagen von Stabeisen verstärkt waren und einer wesentlich veränderten Fördereinrichtung ausgeführt. Um nämlich die nachteiligen Seilbiegungen (Stöße) zu vermindern, wurde anstatt der „zwei Seilscheiben nur eine quer über den Schacht gehängt, auf welcher das Seil bloß in den Schacht geführt wurde. Dagegen wurde die Bewegung und Verbindung mit dem Kehrrade (Wasserrade) durch Kämme und Triebstöcke mittelst zweier Seile ohne Ende bewirkt, welche vom Schachte die Trift hinab in die Radstube geleitet wurde.“

Wir erkennen in dieser Kraftübertragung die „Seiltransmission“, die später (1850) Hirn mit dem Drahtseil, anstatt der Kette wie hier, einrichtete.

Mit dieser Vorrichtung ging das Triebwerk ruhig und sicher. Aber schon nach einem Vierteljahre entstand doch wieder ein Seilbruch. Ein im Jahre 1830 aufgelegtes ganz neues und verbessertes Seil brach

ohne eine besondere Veranlassung, nachdem es 1 Jahr und 16 Wochen mit den besten Ergebnissen gearbeitet hatte, welche bisher überhaupt durch die Versuche mit dem „Seil ohne Ende“ erzielt waren.

Deshalb wurde in ganz derselben Weise ein neues Seil im Juni 1831 verwendet, das aber schon im Januar 1832 brach. Ein im Februar 1832 aufgelegtes auf gleiche vorzügliche Weise angefertigtes Seil brach sogleich nach dem Auflegen. Ein in demselben Jahre aufgelegtes, aus besonders sorgfältig hergestellten Gliedern bestehendes Seil brach im September 1833.

Im Anfange des Jahres 1834 wurde ein neues Ketten-Seil angewandt mit Beobachtung aller neueren Vorschriften, welche die bis dahin gesammelten Erfahrungen gezeitigt hatten, aber trotzdem erfolgte im November 1834 ein Bruch, „welcher das Bergamt um so mehr veranlaßte, diese Versuche aufzugeben, da unterdessen gegründete Hoffnung entstanden war, durch Anwendung von Seilen aus geflochtenem Eisendraht die Zwecke zu erreichen, auf die es ankam.“

Die ersten Drahtseile waren vier dünne Stränge, von Albert eigenhändig in seinem Arbeitszimmer aus Eisendrähten geflochten, die er bei den Kaufleuten Clausthals und Zellerfelds aufgekauft und nach Hause getragen hatte. Diese Seilchen ließ er auf dem Münzhofe zwischen seine kräftigen Pferde und einen mit Holzstämmen überladenen Wagen spannen. Als dieselben trotz der größten Kraftanstrengung der Pferde nicht zerrissen werden konnten, mag wohl Albert sein „Heureka“ ausgerufen haben, da nun endlich seine jahrelange Sorge um den Bergbau von ihm genommen war. Das erste für die Grube Caroline bei Clausthal bestimmte Betriebsseil wurde unter Alberts persönlicher Leitung auf dem Münzhofe nach dem Verfahren angefertigt, welches mit Angabe der Einzelheiten der Erfinder im Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde Band VIII. S. 418 beschrieben hat.

Die Anwendung dieser Seile, unserer heutigen Drahtseile mit Albertschlag, nahm seit dem Erfindungs-Jahre 1834, wo der erste Versuch auf der Grube Caroline gemacht wurde, derart zu, daß am Schlusse des Jahres 1836 schon 13 Hauptschächte am Oberharze und einer im Rammelsberge bei Goslar damit belegt waren und die ganze Masse der seit 1834 am Harz schon angefertigten Treibseile dieser Art mit Einschluß von Versendungen ins Ausland schon 12 251 Lachter (= etwa 24 500 Meter) betrug.

Allen jenen Ungläubigen aber, die es doch für nicht ausgeschlossen halten möchten, daß zu Alberts Zeiten bereits das Förder-Drahtseil irgendwo auf der Erde bekannt gewesen sein könne, sei gesagt, daß damals der Harzer Bergbau noch eine hervorragende Rolle spielte, von Fachgenossen aller bergbautreibenden Länder aufgesucht wurde und dessen tüchtige Beamte auch

nach jenen Ländern hin Belehrungsreisen unternahmen. Wäre irgendwo, selbst im abgelegensten Winkel, das Drahtseil bereits bekannt, wohl gar in Anwendung gewesen, hätte uns Albert nicht eine 7 jährige Erfindungsgeschichte, die mit 1827 begann und 1834 mit dem Gesuchten abschloß, hinterlassen.

Wer aber in einer aus Metalldrähten zusammengeflochtenen Kordel, mit der die alten Kulturvölker sich und ihre Götzen behängt haben mögen, die Anfänge unserer Förder-Drahtseile wittert, den wollen wir ruhig in seinem Glauben belassen.

Die im Voranstehenden nur kurz geschilderte Entwicklungsgeschichte, welche wie kaum eine andere zeigt, wie der Erfinder, unterstützt durch tüchtige, zur Mitarbeit durch ihn begeisterte und mitgerissene *) sachverständige Beamte, unermüdlich und tapfer auf das Ziel, dem Bergbau das für tiefe Schächte unentbehrliche Förderseil zu schaffen, lossteuert, und wie er noch nebenbei so manche wertvolle Entdeckung und Neuerung uns überliefert, möchte nun endlich nach 70 Jahren die vagen und nachlässigen Angaben über eine Erfindung unmöglich machen, die wir Fachgenossen doch gewiß zu den wichtigsten der Technik zu zählen haben.

Albert hat erfolgreich die Schwerkraft besiegt, der Nachwelt einen langen, starken Arm hinterlassen, mit dem wir tief in den Schoß der Erde greifen können, um die dort verborgenen Schätze ans Tageslicht zu befördern.

Alberts Erbschaft ist unmittelbar und mittelbar auf die gesamte Industrie aller Völker übergegangen. Jeder Beteiligte hat das Recht und die Pflicht, dem Erfinder ein Denkmal zu setzen, welches darin bestehen mag, durch Wort und Schrift jede Schmälerung und Verdunkelung der Verdienste Alberts abzuwehren.

Zur Belehrung und im Interesse der Besucher Clausthals möchte es sich vielleicht empfehlen, am Münzgebäude zu Clausthal, welches gegenwärtig unten für die Berginspektion bestimmt ist, oben die Bibliotheken der Bergakademie und des Oberbergamts beherbergt, eine Gedenktafel anzubringen, auf der ausgedrückt ist, daß hier der Oberberggrat Albert im Jahre 1834 die Drahtseile erfand und zuerst herstellte.

Eigenschaften und Verhalten der Drahtseile.

Unklarheiten, wie über die Erfindung, herrschen auch bis auf den heutigen Tag über die Abnutzung am

*) 1830 und 1835 entstanden die Jordanschen Wasserschleppmaschinen mit hydraulischem Balancier zum Ausgleich des Gesteinengewichtes. 1833 erfand Dörell die Fahrkunst. Von 1834 wurde nach und nach bei allen Eisenhochöfen des Harzes die Anwendung erhitzter Gebläseluft eingeführt. In dieser Zeit wurde die Ausbreitung der Eisenbahnen unter und über der Erde (besonders unter Leitung des Oberbergmeisters Ey) derart betrieben, daß 1834 deren Gesamtlänge am Harz 75 713 Fuß = etwa 3 Meilen betrug. (Der erste Schienenweg auf dem Kontinente wurde 1806 von der Dorotheer Halde nach der Dorotheer Erzwäsche bei Clausthal eingerichtet.)

äußeren Umfange und über die Beanspruchung (Zug, Biegung, Torsion) im Innern, über die Eigenschaften (Biagsamkeit, Dehnbarkeit, Haltbarkeit) und das Verhalten während des Betriebes der beiden Hauptgattungen (Albertschlag, Kreuzschlag) der Drahtseile.

Es soll deshalb im Folgenden versucht werden, auf die einfachste Weise und mit den einfachsten Mitteln den Zustand und die Vorgänge am Drahtseile so anzudeuten, daß jeder meiner Leser sich selbst seine Ansicht bilden kann.

Ich möchte deshalb das Folgende mehr als eine Anregung zum Nachdenken über das beobachtete Verhalten der Drahtseile angesehen wissen.

Abnutzung am äußeren Umfange der Förder-Drahtseile.

Ich habe einige Abschnitte von Seilen mit „Albertschlag“ und „Kreuzschlag“, die durch langen Gebrauch in unseren tonnlägigen Schächten stark abgenutzt sind.

Beim Seil mit Albertschlag sind die längs der Oberfläche schlank verlaufenden Drähte nahezu bis auf die halbe Stärke abgeschliffen, sodaß das Seilstück fast das Äußere eines Zylinders zeigt, etwa wie das „patentverschlossene“ Seil. Die Abnutzung ist eine durchaus gleichmäßige.

Beim Kreuzgeflecht dagegen sind die einzelnen Drähte nur an denjenigen Punkten abgenutzt, an welchen sie aus dem Innern heraus an die Oberfläche treten und wieder in das Innere verschwinden. Bei genügend starker Abnutzung an diesen, ich möchte sagen, Knien, würden die Drähte beim Durchschleifen Schneiden bilden, die unsere „Ausrichter“ (Schacht und Seil revidierende Unterbeamte) zu dem Vergleich mit den Schuster-Ahlen veranlaßten. Die Ausrichter, welche bis dahin nur an Seilen mit Albertschlag gefahren waren, weigerten sich anfangs hartnäckig, an den unsicheren Seilen mit den „Schuster-Ahlen“ zu fahren.

Zugbeanspruchung im gestreckten Seile.

Das Verhältnis zwischen der Tragfähigkeit des ganzen Seiles und der Summe der Tragfähigkeit der einzelnen Drähte im gestreckten Seile wird in der Hauptsache davon abhängen, in welcher Weise schon bei der Herstellung die einzelnen Drähte durch tunlichst gleiche Anspannung gezwungen sind, sich in gleicher Weise am Tragen der Last zu beteiligen.

Biegungsspannung beim Auflaufen des Drahtseiles auf die Scheibe bzw. Trommel.

Bereits in meinem 1895 bei Felix erschienenen Lehrbuche: „Das Maschinenwesen“, Seite 98, habe ich im Hinweis auf unser Drahtseil hervorgehoben, daß ein grüner, an und für sich sehr biegsamer Stab (eine Rute aus Weiden- oder Nadelholz) doch bricht, wenn er genügend stark gebogen wird, indem die Fasern auf der Konvexen- (+) Seite verlängert und zerrissen, auf der Konkaven- (—) Seite verkürzt und zerdrückt werden. Wenn man dagegen den an dem einen Ende fest-

gehaltenen Stab am anderen Ende um seine Achse genügend dreht, sodaß die ursprünglich miteinander verwachsenen gleichlaufenden Fasern nun in einzelne gegeneinander verschiebbare*) Fasern getrennt, Schraubenwindungen auf der Oberfläche bilden, so ist es nicht mehr möglich, den Stab zu zerbrechen, wie sehr man ihn auch biegt. Dieselbe Faser tritt bei jeder vollen Schraubenwindung aus dem konvexen Teile in den konkaven über, die (+) und (—) Spannungen in den Fasern gleichen sich aus. Dieser natürliche Vorgang am Holzstabe muß auch für jedes Seil gelten, in welchem die einzelnen Drähte künstlich in Schraubenlinien um die Seilachse geführt werden, muß gelten für jeden Draht in der Litze, für jede Litze im Seil, für jede Drahtseele im Seil. Auch geht aus der Darstellung unmittelbar hervor, daß die Achsen-Seele des Drahtseiles, die nicht in einer Schraubenlinie verläuft, sondern bei der Biegung des Seiles um die Scheibe nur einfach gekrümmt ist, eine Ausnahme macht und die Biagsamkeit des Seiles um so mehr beeinträchtigt, je dicker der Metalldraht ist, aus dem sie besteht.

Aus dieser einfachen Überlegung erklärt sich, weshalb gerade der „Albertschlag“ ein biegsameres Seil liefert als der „Kreuzschlag“, der infolge der kreuzweisen Überlagerung der Drähte und Litzen den inneren Zustand des Seiles wieder mehr dem des Stabes mit den verwachsenen Fasern nähert. Auch geht daraus hervor, daß das Kreuzgeflecht um so weniger die Biagsamkeit des Seiles beeinträchtigen wird, je dünner die Litzen und die einzelnen Drähte gewählt werden. Die Bedingungen, welche die oben in möglichster Kürze durch das etwas derb gewählte Beispiel nur angedeuteten Vorgänge ermöglichen, um das Seilmaterial von der verschrieenen Biegungsspannung tunlichst zu befreien, hat der Seilfabrikant zu erfüllen.

Nur durch Versuche und umsichtige Beobachtung kann nachgewiesen werden, ob es ratsam ist, als Seelen sehr biegsame Seilchen zu wählen, die aus möglichst dünnen Drähten, vielleicht im Verein mit Hanffasern hergestellt sind. Durch richtige Zusammensetzung solcher am Tragen der Last sich beteiligenden Seelen müßte die Bieg- und Schmiegsamkeit des Seiles erhöht, und bei genügendem Durchtränken der Seelen mit Öl, die Schmierung des Seiles von innenher derart ermöglicht werden, daß die zum Spannungsausgleich (+ —) erforderliche Verschiebung der Drähte und Litzen gegeneinander gewährleistet wird.

Die jetzige Drahtseil-Theorie ist aufgebaut auf der unnatürlichen Annahme Reuleaux's, daß ein einziger

*) Daß nicht die Zerfaserung gegen Zerreißen auf der (+) und gegen Zerdrücken auf der (—) Seite des gebogenen Stabes schützt, sondern gerade die Verschiebbarkeit der bei ihrem schraubenförmigen Verlauf aus dem (+) Gebiete in das (—) Gebiet übertretenden Faser, sagt eine einfache Überlegung.

Draht (vom Durchmesser δ) über eine Scheibe (vom Halbmesser R) gebogen wird und von Bach und Hrabák weiter ausgebaut und verbessert.

Ein Drahtseil, welches meinem auf Grund des gedrehten Stabes, also eines natürlichen Vorganges, aufgebautem Ideale nahekommt, wird im Betriebe weit günstiger beansprucht werden, haltbarer und, weil es unter sonst gleichen Verhältnissen einen kleineren Halbmesser R beansprucht, wirtschaftlicher sein.

Torsionsspannung in den Drähten des Seiles.

Bei der Herstellung der Seile hat der Fabrikant dafür zu sorgen, daß in die einzelnen Drähte möglichst wenig Torsionsspannung gelangt.

1. Versuch.

Vorausgesetzt es wären die einzelnen Fasern unseres obigen Stabes im gedrehten Zustande vollständig torsionsfrei, so würde derselbe in vertikaler Lage am oberen Ende festgehalten, am unteren freien Ende genügend belastet, sich dennoch im Sinne der sich aufdrehenden Spiralen zurückdrehen. Zur Ruhe gekommen müßten jetzt Torsionsspannungen in den Fasern entstanden sein, da die einzelnen Fasern an den Enden verwachsen, sich nicht um ihre Achse drehen und so zu sagen die Drehung herauslassen könnten.

Diese nur in Gedanken logisch aufgebauten Voraussetzungen und Folgerungen entsprechen zwar nicht der Wirklichkeit und werden erst später, unter 3, durch Versuche bestätigt, sind aber doch belehrend.

Wir schließen aus den gedachten Versuchen, daß die Drehung eines belasteten Förderseiles nicht ohne weiteres auf Torsionsspannung in den einzelnen Drähten schließen läßt, die durch die Herstellung in das Seil gelangt ist; ferner, daß die Ruhelage des Seiles ebenso wenig die Torsionsfreiheit in den einzelnen Fasern gewährleistet.

Da ich an meinem Arbeitstische mit solchen Förderseile nicht Versuche anstellen konnte, habe ich soeben einen Versuch mit einem gewöhnlichen Bindfaden ausgeführt, an dessen unterem Ende ich einen schweren Feuerhaken band: Der Faden (Kreuzschlag) drehte sich energisch auf. Als ich nun meinen Apparat umkehrte, d. h. den Feuerhaken in die Hand nahm und den Bindfaden frei herunterhängen ließ, drehte sich dieser wieder zurück. Eine entsprechende Erscheinung müßte man am Förderseil beobachten, je nachdem es durch die beladene oder leere Fördertonne belastet ist.

Ich drehte den Bindfaden noch stärker zusammen, knickte ihn in der Mitte und ließ nun die beiden (an den Enden durch Festhalten gegen Rückdrehung gesicherten) Schenkel zusammenlaufen. Als ich nun den schweren Feuerhaken an das untere Ende des zweilitzigen, senkrecht herabhängenden Seiles befestigte, drehte sich letzteres nicht wieder auf, sondern im Gegenteil noch fester in der Drehrichtung zusammen. Dieses stärkere Zusammendrehen der beiden Litzen zum Seile war

offenbar die Folge des Aufdrehens der (verhältnismäßig stark zusammengedrehten) Litzen durch die angehängte Last. Auch schien das Zusammendrehen an den beiden Enden des Seiles in stärkerem Maße erfolgt zu sein, als in der Mitte desselben.

2. Versuch, um die Vorgänge (Drehungen) im Drahte eines Seiles deutlich zu zeigen:

Ein etwa 1 cm breites leinenes Band (an dem man eine Torsion deutlicher wahrnimmt als an einem runden Drahte) wickele ich über den gerade gestreckten Zeigefinger meiner linken Hand, sodaß die Umschläge sich aufeinander legen; dann kommt nur Biegung, keine Drehung in das Band. Oder lege ich das Band der Länge nach auf den Finger, so kommt offenbar ebenfalls keine Torsion in das Band. Winde ich dagegen das Band in einer Schraubenlinie, die um 45° gegen die Fingerachse geneigt ist, so erleidet es außer der Biegung die größte Torsion.

Ich binde jetzt das eine Ende des Bandes an mein auf den Tisch gelegtes Taschenmesser, das andere Ende drücke ich mit der Daumenspitze der linken Hand gegen die Wurzel des benachbarten Zeigefingers und Sorge dafür, daß das Band seiner ganzen Länge nach nicht gedreht ist. Wickele ich nun das Band mit der rechten Hand um jenen linken Zeigefinger, ohne daß es hier verdreht wird, so zeigen sich in dem freien Teile des Bandes zwischen Finger und Messer soviel Schraubenwindungen als Windungen um den Finger gelegt werden. Ziehe ich jetzt mit der rechten Hand die Windungen von dem linken Zeigefinger, so zeigt auch dieses abgezogene Bandstück die gleiche Anzahl von Windungen aber von entgegengesetztem Sinne.

Diese Andeutungen schon möchten zum Nachdenken darüber anregen, ob Torsion durch die Herstellung und Benutzung in die Windungen der einzelnen Drähte des Drahtseiles kommen. (Siehe unter III am Schluß.)

3. Versuch, um zu zeigen, daß die Drehung eines lang herunterhängenden, am unteren Ende belasteten Seiles nicht unbedingt auf eine „Torsion“ in den einzelnen Drähten schließen läßt, welche durch die Herstellung des Seiles veranlaßt ist.

a) Auf einen fingerdicken Eisenstab, welcher der Länge nach zwischen zwei Brettchen in das Maul eines Schraubstockes eingespannt und dessen freies Ende zur Kurbel gekrümmt war, wurde ein Draht aufgewunden, sodaß die einzelnen Windungen zwischen den Holzbrettchen fest um den Stab dicht gegeneinander sich aufwickelten, wie etwa die Seilwindungen um den Radbaum eines Berghaspels. Während des Aufwickelns wurde der Draht möglichst straff angezogen und gegen Verdrehung um seine Achse vollständig geschützt. Anfang und Ende der so erhaltenen und vom Stabe abgestreiften Spirale wurde mit Ösen versehen, die möglichst genau in die Achse der Spirale zu liegen kamen. Die eine Öse wurde oben an der Decke be-

festigt, die untere belastet. Die Spirale drehte sich mehr und mehr auf bei zunehmender Belastung und wieder zusammen, wenn auch in vermindertem Maße, bei Abnahme der Belastung.

b) Eine Aufwickelung der Drahtwindungen nicht nebeneinander, sondern aufeinander (Bobine), führte bei der Belastung in der unter a) angegebenen Weise, ebenfalls auf Drehung, wiewohl im letzteren Falle während der Herstellung der Windungen in den Draht nur Biegung aber jedenfalls keine Torsion gekommen war.

c) Selbst wenn (in beiden voran geschilderten Fällen a) und b) das belastete Ende durch Geradeführung gegen Drehung geschützt wird, und bei der Belastung nur die Windungen auseinandergezerrt werden, muß dennoch Torsion in den Draht kommen.

Ergebnis:

Es giebt im Betriebe kein Förderdrahtseil ohne Torsionsspannungen in den einzelnen Drähten. Selbst wenn bei der Herstellung der Drahtseile das Aufkommen der Torsion in den einzelnen Drähten unmöglich gemacht wäre, so würde im Betriebe Torsion auftreten durch die Belastung, ja schon durch das eigene Gewicht des Seiles.

Aber andererseits darf weder die Drehung des belasteten, noch die Rückdrehung des unbelasteten Förderseiles ohne weiteres als Wirkung von Torsionsspannungen in den Drähten des Seiles angesehen werden.

Schon die bei den Albertschen Versuchen mit dem „Eisenseil (Kette) ohne Ende“ beobachtete „rätselhafte Drehung, welche dicke Knoten in der Kette verursachte“, legt den Gedanken nahe, daß es noch andere Gründe zur Drehung des Seiles geben muß, als die „Torsion“ in den einzelnen Drähten eines Drahtseiles. Denn die Kettenglieder des Albertschen „Kettenseiles“ waren offenbar torsionsfrei.

Deshalb dürfen wir uns nicht wundern über die mir von den hiesigen Obersteigern wiederholt mitgeteilten Beobachtungen, daß ein lang herunterhängendes Förderseil mit „Kreuzschlag“ so beträchtlich sich um seine Achse dreht, daß die „Spitze“ (Kette am unteren Ende) dicke Knoten bildet und daß es zuweilen kaum weniger auffallend sich dreht, als unter gleichen Verhältnissen ein Seil mit „Albertschlag“. Andererseits sei das Streben des letzteren, belastet sich um seine Achse zu drehen, so gering, daß es genügte, mit „einem Finger die Tonne anzuhalten“.

Ich glaube letzteres besonders hervorheben zu müssen, um der oft gehörten Behauptung entgegenzutreten, man habe den Albertschlag wegen des Strebens sich um die Achse zu drehen, aufgeben und durch den Kreuzschlag ersetzen müssen.

Auch die Annahme, daß die für die Beurteilung der Förder-Drahtseile unentbehrliche Kenntnis der Herstellungsweise, der Eigenschaften und des Verhaltens derselben im Betriebe, Allgemeingut bei den Sach-

verständigen sein müsse, wird hinfallig, wenn man die widersprechenden Angaben in tonangebenden Lehrbüchern, die darüber zu belehren haben, liest.

Um meine Leser zum selbständigen Urteil zu befähigen, möchte ich mit den einfachsten Mitteln eine Nachahmung der Herstellungsweise, natürlich nur in der Grundlage, versuchen, nach welcher Albert und später andere die Drahtseile anfertigten. Wir brauchen hierzu nur einige Pferdeschwanz-Haare und eine mittels Stecknadel durchlöcherter Papier-Scheibe.

I. Durch vier mittels der Stecknadel durch die Scheibe gestoßene Löcher, die in etwa 4 mm Entfernung von einander auf den Ecken eines Quadrates liegen, ziehen wir je ein Pferdehaar und vereinigen die vier Haare durch einen Knoten. Wir halten jetzt mit der einen Hand den Knoten fest und drehen unter ihm mit der anderen Hand die Scheibe. Auf diese Weise würden wir nach Albert eine vierdrähtige Litze und durch Zusammendrehen von drei solcher Litzen in entsprechender Weise das 12drähtige Drahtseil erhalten.*) Es muß dafür gesorgt werden, daß die Haare, die jenseits der Scheibe frei herunterhängen, nicht zusammenlaufen, damit die Drehung aus jedem einzelnen Haare frei „hinauslaufen“ kann.

Für das Folgende ist es wichtig, zu beachten, daß die einzelnen Haare sich links um ihre Achse drehen, wenn eine linksgängige Litze gedreht wird und umgekehrt.

II. Der oben unter I geschilderte (dem Albert-Verfahren nachgeahmte) Versuch gelingt viel leichter, wenn wir vom Knoten aus die Haare zusammendrehen, dagegen die Scheibe (Lehre) parallel ihrer Lage, entsprechend dem Fertigwerden der Litze bzw. des Seiles, verschieben. Entsprechend stellt gegenwärtig z. B. der hier ansässige Seiler (dessen Vater schon unter Albert arbeitete) für unsere Gruben sehr geschätzte Förderseile her. Als Lehre benutzt er einen hölzernen „Konus“, in dessen Umfange längs der Achse Nuten zum Einlegen der Drähte bzw. Litzen eingeschnitten sind.

Der Vogelsteller würde auch an die Herstellung der Schlingen aus Pferdehaaren für seine Dohnen denken, bei welcher ohne Anwendung der Scheibe die zusammengeknoteten Haare vor dem Zusammendrehen gleichsam rittlings auf den Zeigefinger gesetzt werden, sodaß die einzelnen Haare zu beiden Seiten der Hand herunterhängen und gegen Zusammenlaufen geschützt sind.

Bei der Seiler-Vorrichtung, deren Einzelheiten ich hier nicht hervorheben will, werden die einzelnen Drähte dadurch zugleich gleichmäßig straff angespannt, daß

*) Ein auf diese Weise vom Verfasser hergestelltes „Haarseil“, verhält sich belastet so, wie es oben durch den Versuch mit dem Bindfaden dargelegt wurde. Das Drehbestreben ist kaum bemerklich bei Belastung durch eine Papierschere, aber sehr auffallend, wenn man einen nicht zu leichten Feuerhaken noch in das Ohr der Schere hängt.

sie abgelängt in wagerechter Lage an dem Umfange einer am anderen Ende der Seilerbahn aufgestellten Scheibe an Wirbeln befestigt sind, welche gestatten, daß die einzelnen Drähte nicht nur angezogen werden, sondern auch sich um ihre eigene Achse drehen.

Der Erfindung Albert's folgten die Bestrebungen auf dem Fuße, die Drahtseile maschinell herzustellen, welche von Albert selbst ausgingen.

Ich will versuchen, die Drahtseilmaschine auf die Schilderung unter I zurückzuführen: Wird die dort erwähnte Scheibe, anstatt der Löcher, an ihrem Umfange mit Spulen versehen, auf welchen die Drähte aufgewickelt sind und durch Maschinenkraft in Drehung um ihre Mittelachse versetzt, so ist damit schon der geometrische Zusammenhang der Drahtseilmaschine angedeutet. Die Drähte legen sich in schraubenförmigen Windungen (um eine Hanfseele) zur Litze zusammen, welche auf eine mit der Drehscheibe zwangsläufig in Drehung versetzte Trommel aufgewickelt und dabei entsprechend ihrer Fertigstellung in der Richtung der Litzenachse fortgezogen wird. Für die Herstellung des Seiles aus den Litzen gilt Entsprechendes.

Bei den in der Technik benutzten Maschinen sind die Spulen noch in der Weise drehbar angebracht, daß sie trotz Drehung der Scheibe stets parallel ihrer Lage bleiben. Auf diese Weise sollen die Drähte vor Drehung um ihre eigene Achse bewahrt werden.

Diese Herstellungsweise läßt sich leicht nachahmen durch eine kleine Abänderung des früheren Versuches (2).

Wir drehen das Messer mit dem festgebundenen Bande parallel zu seiner Lage derart im Kreise herum, daß das Band sich schraubenförmig auf den Finger aufwickelt.

Die Zukunft der Förder-Drahtseile.

Da das Voranstehende schon in mancher Beziehung in diesen Teil unserer Besprechung herübergreift, ich aber auch meine Absicht, nur andeuten und anregen zu wollen, nicht aufgeben will, kann ich im folgenden mich besonders kurz fassen.

Viele Schächte haben schon heute eine solche Teufe erreicht, daß wir fast wieder in die damalige Notlage Alberts versetzt sind, die ihn zur Erfindung der Drahtseile drängte.

Wollen wir nicht schon jetzt zur absatzweisen Förderung übergehen, zu welcher am besten die Elektrizität die Hand böte, so müssen wir mit den einfachsten Mitteln Seilgewichts - Ausgleichung und Seilschonung z. B. durch die Koepe-Förderung

und größte Wirtschaftlichkeit durch den elektrischen Betrieb anstreben.

Sehr biegsame, dünne, leichte Seile gestatten kleine Scheibendurchmesser, führen auf kleine Lastmomente, folglich geringe Anzugskraft, und was besonders die Wirtschaftlichkeit des Antriebes erhöht, auf große Umdrehungszahlen des Elektromotors.

Wir müssen deshalb möglichst biegsame und dünne Förderseile einführen. Auf manchen Schächten werden, wo es tunlich ist, mit gewisser Vorliebe noch Aloë-Seile angewandt, welche der dünnen Faser entsprechend sehr biegsam sind.

Man könnte durch Drahtseile einen vorzüglichen Ersatz für solche Seile schaffen, wenn man tunlichst feine Drahtsorten, die sich außerdem durch eine höhere spezifische Tragfähigkeit auszeichnen würden, bei der Fabrikation der Seile (auch der Seelen) verwendete, und nur den Umfang aus Lagen (Litzen) von stärkeren Drähten bildete. Über den Vorteil der gleichzeitigen Verwendung von Drähten und Fasern müßten Versuche entscheiden. Die Fasern sollen weniger zum Tragen der Last als zum Einbetten der Drähte dienen, derart, daß letztere in Litzen und Seelen, überhaupt im Gesamtquerschnitte des Seiles möglichst gleichmäßig angestrengt werden.

Das Streben des aus dünnen Drähten hergestellten Seiles infolge des Auflagerdruckes aus der Kreisform in die Ovalform überzugehen, würde bei der Koepeförderung sehr zu statten kommen. Die Seilrinne der Scheiben müßte genau nach dem ursprünglichen Durchmesser des runden belasteten Seiles tief genug ausgedreht werden. Das Seil würde dann beim Auflaufen sich auch seitlich fest in die Rinne einpressen. Durch den Seitendruck würde zweierlei erreicht:

1. das Gleiten des Seiles über den Umfang der Scheibe verhütet,
2. der Auflagerdruck auf eine größere Fläche verteilt, also das Seil geschont.

Die Rinnen müßten sich nach außen (kaum merklich) keilförmig erweitern.

Die auftretende Deformation des feindrähtigen Seiles dürfte nur eine geringe dem Zweck entsprechende sein. Für Schmierung des Seiles von innen her müßte aus früher angegebenen Gründen besonders gesorgt werden.

Auch bei Anwendung von Seiltrommeln würde es sich empfehlen, die Seilrinnen tiefer, als bislang üblich ist, etwa bis auf die halbe Dicke des Seiles, in den astfreien Eichenholzbelag einzudrehen.

Geschäftsbericht des Westfälischen Kokssyndikates für 1902.

Die rheinisch-westfälische Koksindustrie hat im abgelaufenen Jahre ein wenig erfreuliches Bild geboten; das Berichtsjahr steht aber in einem bemerkenswerten Gegen-

satz zum Jahre 1901, indem dieses in seinem ganzen Verlaufe durch zunehmenden Rückgang gezeichnet war, während im Jahre 1902 der tiefste Punkt überwunden

wurde und einer sich stetig, wenn auch langsam weiter entwickelnden Besserung Platz machte.

Zu Anfang des Jahres stand das Koksgeschäft unter dem Einfluß des allgemeinen wirtschaftlichen Niederganges, dessen Dauer alle Erwartungen übertroffen hat. Bis zur Mitte des Berichtsjahres haben sich die Wirkungen dieser andauernden Ungunst auf industriellem Gebiet teilweise sogar noch verschärft, und erst im zweiten Halbjahre hat sich im allgemeinen und auch auf dem Koksmarkte eine allmähliche Besserung geltend gemacht.

Diese Erholung des Koksgeschäftes hat im Laufe des Spätsommers eingesetzt und erhielt im Herbst eine fühlbare Belebung durch den im Norden Frankreichs ausgebrochenen Bergarbeiterstreik, der eine stark vermehrte Koksnachfrage aus Frankreich mit sich brachte.

Wenn solcherweise und durch den früh einsetzenden Winter begünstigt die rheinisch-westfälische Koksindustrie gegen Schluß des Berichtsjahres wieder zu annähernd normalen Absatzverhältnissen gelangt ist, so lag dies vor allem daran, daß im Gegensatz zur europäischen Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika das Eisen- und Stahlgewerbe einen noch nie dagewesenen

	Jan	Febr.	März	April	Mai
a) vorgesehen	43	38	38	35	35
b) wirklich	37,7	31,03	35,02	28,94	29,72
und im Jahresdurchschnitt	32 resp. 23,93 pCt.				

Die Jahresstatistik über den Koksabsatz auf sämtlichen koksproduzierenden Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund zeigt für 1902 folgendes Bild:

a) Erzeugung im Syndikat einschließlich der mitbeteiligten Privatkokereien . . .	6 873 162 t
b) auf 4 außenstehenden Zechen resp. Kokereien	330 830 t
c) auf den Zechen im Hüttenbesitz	1 765 461 t
zusammen	8 969 453 t

im Werte von rund 137 Millionen Mark.

Gegen das Vorjahr mit 8 778 207 t ergibt sich somit eine Zunahme von 2 pCt. Dagegen bleibt gegenüber der bisher als höchste Leistung dastehenden Jahresproduktion von 9 644 157 t in 1900 für 1902 noch eine Abnahme von 7 pCt. zu verzeichnen.

Die Beteiligungsziffer im Syndikat betrug zu Ende 1901 8 578 144 t und nahm in 1902 durch definitive Einschätzung einzelner Neubauten zu um . . . 69 050 t sodaß Ende 1902 eine Beteiligungsziffer von 8 647 194 t besteht.

Der Absatz im Syndikat stellt sich in den einzelnen Quartalen wie folgt:

	davon Hochofenkoks	in pCt. des Großkoks
I. Quartal	1 459 744 t	1 062 911 t 80,55
II. „	1 603 313 t	1 201 817 t 80,27
III. „	1 756 104 t	1 247 786 t 78,22
IV. „	2 054 001 t	1 479 506 t 80,17
Summa 1902:	6 873 162 t	4 992 020 t 79,78

Von den vorstehenden Hochofenkoksmengen gingen gegen 1901 mehr:

ins Minetterevier	252 736 t = 9 pCt.
„ Ausland	58 567 t = 22 pCt.

dagegen weniger:

ins Inland	285 732 t = 14,5 pCt.;
----------------------	------------------------

Aufschwung genommen hat. Die mit dieser außerordentlich lebhaften Entwicklung des amerikanischen Eisen- und Stahlverbrauchs verbundene starke Nachfrage nach ausländischen Erzeugnissen der Eisenindustrie führte den deutschen Hüttenwerken erhebliche Aufträge und Arbeitsmengen zu, sodaß diese ihre großen Lagerbestände räumen und den Überschuß über den Inlandsbedarf an das Ausland abstoßen konnten. Infolgedessen hat die heimische Eisenindustrie ganz allmählich wieder dazu übergehen können, die Eisenerzeugung zu steigern und kaltstehende Hochöfen wieder anzublasen, sodaß sich schließlich die deutsche resp. Zollvereins-Roheisenerzeugung

im Jahre 1902 auf	8 402 660 t
gegen 1901 mit	7 785 887 t

also rund 8 pCt. höher gestellt und damit fast wieder die Mengen des Jahres 1900 erreicht hat.

Naturgemäß hat das Westfälische Kokssyndikat während des größeren Teiles des Berichtsjahres mit sehr erheblichen Einschränkungen in der Kokerzeugung rechnen müssen. In den einzelnen Monaten betrug der Minderabsatz gegen die Beteiligungsziffern

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
	35	35	33	27	27	19	17 pCt.
	27,64	27,89	23,2	18	11	10	10 pCt.

diese Differenz gibt das Darniederliegen der heimischen Eisenindustrie in 1902 deutlich wieder.

Der Gießereikoksabsatz stellt sich um 202 432 t = 21,6 pCt. geringer als im Vorjahr, ebenso der Absatz in Brechkoks um 11 pCt., während in Siebkoks 59 562 t = 31 pCt. mehr zum Versand gekommen sind, ein Beweis also, wie sehr im abgelaufenen Jahre Händler und Verbraucher die billigere Ware bevorzugten.

Die Seerausfuhr erreichte die äußerst hohe Menge von 430 786 t (1901: 241 435 t), davon nach Amerika 183 895 t, nach Asien 7437 t, nach Afrika 1990 t und nach Australien 1845 t. Der Rest von 235 619 t verblieb in europäischen Ländern.

Es sei hierbei bemerkt, daß Englands Koksausfuhr im Berichtsjahr 687 548 t betragen hat, daß mithin das Westfälische Kokssyndikat am gesamten überseeischen Weltkoksabsatz mit 40 pCt. beteiligt war.

Im Syndikat zeigte der Monat Oktober mit 688 487 t die größte, der Monat Februar mit 478 645 t die kleinste Absatzmenge.

Die Koksabfuhr sämtlicher koksproduzierenden Ruhrzechen stellt sich im Jahresdurchschnitt auf arbeitstäglich 29 898 t gegen 29 260 t in 1901 und 32 147 t in 1900.

Aus dem Gebiete des Tarifwesens bleibt aus dem Berichtsjahre hervorzuheben, daß der Minister der öffentlichen Arbeiten zur Ausgleichung der Vorteile, die den Hochofenwerken an der Ruhr, der Saar und in Luxemburg-Lothringen durch die ermäßigten Frachten des Ausnahmetarifs vom 1. Juni 1901 (vergl. den vorjährigen Bericht Nr. 12, Seite 267 dieser Zeitschrift) zu teil geworden, eine Ermäßigung der Sätze des Tarifs vom 15. Januar 1894 für die Hochofenwerke an der Lahn, Dill und Sieg etc. genehmigt hat. Die hier für den Bezug von Koks und Kokskohlen mit Wirkung vom 10. August 1902 eingetretene Ermäßigung stellt sich für Entfernungen bis 100 km auf 3,— M., für 101—200 km

auf 4,— *M.* und für weitere Entfernungen auf 5,— *M.* für 10 t. Wenn sonach vor dem 10. August v. J. die Koksladung von 10 t ab Dortmund nach Siegen 36,— *M.* nebst ca. 50 Pfg. Zechenfracht kostete (per tkm 2,7 Pfg.), so reduziert der neue Tarif diese Fracht auf 32,— *M.* (per tkm 2,4 Pfg.). Wir bedauern im Interesse der Hochofenindustrie im Siegerland etc. lebhaft, daß der Tarif vom 15. Januar 1894 nicht eine durchgreifendere Ermäßigung erfahren hat, welche uns unbedingt nötig erscheint, um diesen uralten Hüttenbezirk wettbewerbsfähig gegen das Ausland zu erhalten. Welche einschneidende Wirkung die viel zu hohen Koksfrachten ins Siegerland im Laufe der letzten 10 Jahre speziell auf die Abnahmefähigkeit dieses Bezirks in Koks nach sich gezogen haben, mag daraus ersehen werden, daß derselbe noch im Jahre 1890 mit rund 600 000 t Koksbezug an erster Stelle in unseren Revierabsatz-Registern verzeichnet stand, seit 1898 aber bereits an die fünfte Stelle gerückt ist und für das Jahr 1902 mit nur 535 700 t nicht einmal die vor 12 Jahren bezogene Koks menge erreicht.

Die von uns seit Jahren erstrebte durchgreifende Frachtermäßigung für Koks nach den von der Ruhr vorwiegend bedienten großen Hüttenrevieren sowie nach den norddeutschen Ausfuhrhäfen harret noch immer der Erfüllung.

Neuerdings scheint die Staatseisenbahn-Verwaltung ernstlich zur Beschaffung von Kohlen- und Kokswagen von größerer Tragfähigkeit übergehen zu wollen. Die Industrie darf hierbei wohl erwarten, daß die Eisenbahn die durch diese Einrichtung ihr erwachsenen Vorteile wenigstens zum Teil zu Tarifierleichterungen verwendet, wie solche die Begegnung des ausländischen, durch niedrige Frachten begünstigten Wettbewerbs unbedingt erfordert.

Die Zahl der Koksöfen betrug Ende v. Js. 8907 im Syndikat, davon 2803 mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Für die Privatkokereien, deren Koks wir vertraglich mit vertreiben, wurden insgesamt 358 237 t Kokskohlen vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat beschafft.

Technik.

Faltinscher Zünder für Sicherheitszündschnüre.

Auf den Zechen vor Helene und Amalie, Graf Bismarck, Deutscher Kaiser usw. im Ruhrkohlenrevier wird in letzter Zeit ein neuer Zünder für Sicherheitszündschnüre, der sogen. Faltinsche Zünder, mit Erfolg verwendet.

Derselbe stellt eine Abänderung und Verbesserung des bekannten Norresschen Zänders dar. Er besteht aus einer 95 mm langen Papphülse, welche an dem einen Ende eine Öffnung von 6 mm Durchmesser zum Einführen der Zündschnur und an dem anderen, durch einen Papp-ring zugepreßten Ende das Zündhütchen mit der Zündmasse enthält. Ein durch das Zündhütchen hindurchgeführter Eisendraht mit einer Schlaufe zum ziehen bewerkstelligt die Entzündung.

Die Verbesserungen gegenüber dem Norresschen Zünder bestehen in folgendem:

Das Zündhütchen ist größer, die Zündung daher kräftiger und sicherer. Dann ist es nach dem offenen Ende zu mit einer glockenförmigen Erweiterung versehen, wodurch sie sich fest an die Innenwandung der Papphülse anlegt und diese gut abschließt.

Der durch das Zündhütchen geleitete Draht, welcher die Zündung bewirkt, enthält am Ende mehrere Spiralwindungen, wodurch beim Anreißen des Zänders ein Herausziehen des Drahtes und damit Aussprühen von Funken vermieden wird. An dem Zugende des Drahtes befindet sich statt der Drahtschleife eine solche von Hanf, um das Einschneiden des Drahtes in die Haut zu verhindern. Auf Wunsch wird überdies, an dem zur Aufnahme der Zündschnur dienenden Ende der Papphülse ein Stück Eisendraht angebracht, welcher nach Einführung der Zündschnur mehrmals um diese geschlungen werden und dadurch eine sichere Verbindung zwischen Zünder und Schnur, während letztere brennt, herbeiführen soll. Nach unserem Dafürhalten ist dieser Eisendraht jedoch belanglos, weil an und für sich eine genügend sichere Verbindung zwischen Zünder

und Schnur vorhanden ist, sofern letztere nicht zu dünn gewählt wurde.

Der Zünder wurde in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Bismarck (Westfalen) auf seine Sicherheit hin geprüft, wobei folgende Versuche in der Versuchslutte mit ihm vorgenommen wurden:

1. Der Zünder wurde, mit Zündschnur versehen, zwanzigmal in einem ruhenden, 8 prozentigen Schlagwettergemisch und ebenso oft in einem mit 4 m Geschwindigkeit in der Sekunde bewegten gleichprozentigen Wettergemisch betätigt. Zu den Versuchen wurden 10 verschiedene Zündschnursorten von 4 bis 6 mm Dicke verwendet. Es erfolgte in keinem Fall eine Zündung der Schlagwetter. Ein Aussprühen von Funken am Zugdraht vorbei war nicht zu bemerken. Bei den dünnsten Zündschnüren kam es vor, daß oben aus dem Zünder an der Schnur vorbei Funken aussprühten. Dieses Sprühen war jedoch, wie der Versuch zeigte, ungefährlich. Die Schnur wurde jedesmal durch den Zünder angebrannt.

2. Der Zünder wurde ohne Zündschnur dreizehnmal, teils im ruhenden, teils im bewegten Schlagwettergemisch von gleichem Prozentgehalt betätigt, dabei zündete er die Schlagwetter in den meisten Fällen.

Da die Versuche unter 2. nur angestellt wurden, um die Wirkung des unmittelbaren Aussprühens der Zündflamme auf Schlagwetter festzustellen, der Faltinsche Zünder aber mit Leichtigkeit eine sichere Verbindung mit der Zündschnur zuläßt, wird der Wert des Zänders durch das Ergebnis dieser Versuche in keiner Weise beeinträchtigt.

Der Zünder ist somit bei ordnungsmäßiger Verwendung, selbst in Schlagwettergemischen, ungefährlich. Um jedes, wenn auch ungefährliche Funkenaussprühen zu vermeiden, empfiehlt es sich nur eine Zündschnur von passender Dicke, also von 6 mm Durchmesser zu verwenden. Da die Papphülse biegsam ist, paßt sie sich leichter als die Zünder mit Metallhülse (z. B. die Kochschen) der

Zündschnur an und gibt dadurch, daß man beim Anreißen das obere Ende des Zünders fest an die Zündschnur anpreßt, eine weitere Gewähr für seinen sicheren Abschluß.

Der Zünder hat den anderen bekannten Zündern gegenüber (Bickford, Roth usw.) außerdem noch den Vorzug, daß er die Zange entbehrlich macht. Da er ferner nicht teurer ist als jene, sondern den bekannten Einheitssatz von 32 Mark für das Tausend kostet und infolge seiner

hermetischen Verpackung von je 10 Stück gegen Feuchtigkeit gesichert ist, dürfte ihm von sämtlichen Zündern z. Z. der Vorzug zu geben sein. Wie es sich bei den Versuchen in der Versuchsstrecke herausgestellt hat, und wie wir auch sonst hören, wird ihm nachgerühmt, daß bis jetzt keine Versager vorgekommen sind. Den Alleinvertrieb dieser Zünder hat O. Hünnebeck in Gelsenkirchen.

W. D.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg während des Jahres 1902.

Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amt.

Gattung der Erzeugnisse. Haupterzeugungsgebiete.	Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1902 bis Mitte März 1903 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt					
	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1902 t	1901 t	1902 1000 M.	1901 1000 M.	1902 M.	1901 M.
Bergwerkserzeugnisse.						
Steinkohlen	107 436 334	108 539 444	951 012	1 015 254	8,85	9,35
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	29 055 054	29 961 123	237 254	261 305	8,17	8,72
" " Dortmund	58 038 594	58 447 657	486 775	512 185	8,39	8,76
" " Bonn	12 327 693	12 101 962	136 851	144 078	11,10	11,91
" Königreich Bayern	1 233 569	1 203 792	13 408	14 022	10,87	11,65
" " Sachsen	4 611 500	4 759 812	54 026	60 601	11,72	12,73
" in Elsaß-Lothringen	1 309 818	1 193 169	14 140	14 216	10,80	11,91
Braunkohlen	43 000 476	44 479 970	102 378	110 280	2,38	2,48
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	29 127 798	29 657 493	66 128	69 991	2,27	2,36
" " Bonn	5 461 373	6 238 515	11 425	14 097	2,09	2,26
Asphalt	88 374	90 193	604	675	6,34	7,48
Erdöl	49 725	44 095	3 351	2 950	67,40	66,91
Steinsalz	1 010 412	985 050	4 684	4 529	4,64	4,60
Kainit	1 322 633	1 498 569	19 210	21 666	14,52	14,46
Andere Kalisalze	1 962 384	2 036 325	20 796	21 763	10,60	10,69
Eisenerze	17 963 595	16 570 182	65 736	71 999	3,66	4,35
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	449 269	485 399	2 838	3 081	6,32	6,35
" " Clausthal	528 921	553 446	2 152	2 367	4,07	4,28
" " Bonn	2 086 293	2 426 787	22 157	31 897	10,62	13,14
" in Elsaß-Lothringen	8 793 496	7 594 711	22 724	20 310	2,58	2,67
" im Großherzogtum Luxemburg	5 130 069	4 455 179	11 622	9 416	2,27	2,11
Zinkerze	702 504	647 496	29 811	21 502	42,44	33,21
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	568 715	520 099	18 916	12 617	33,26	24,26
Bleierze	167 855	153 341	13 436	14 141	80,04	92,22
Kupfererze	761 921	777 339	20 431	24 299	26,81	31,26
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	680 783	695 321	19 416	22 764	28,52	32,74
Silber- und Golderze	11 624	11 577	1 384	1 551	119,02	133,99
Kobalt-, Nickel- und Wismuterze	12 435	10 479	752	742	60,50	70,84
Manganerze	49 812	56 691	579	703	11,63	12,40
Schwefelkies	165 225	157 433	1 285	1 142	7,78	7,25
Salze.						
Kochsalz	572 846	578 751	15 611	15 730	27,25	27,18
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	97 591	109 396	2 623	3 070	26,88	28,06
" " Clausthal	125 968	119 189	2 917	2 775	23,16	23,28
" " Königreich Bayern	41 229	41 217	1 837	1 837	44,56	44,58
" " Württemberg	49 530	52 689	1 452	1 547	29,31	29,36
" in Elsaß-Lothringen	56 631	63 089	1 461	1 400	25,80	22,19
Chlorkalium	267 512	294 666	31 545	35 129	117,92	119,22
Glaubersalz	83 973	76 065	2 174	1 968	25,89	25,88
Schwefelsaures Kali	23 279	37 394	4 534	5 840	160,34	156,16
Schwefelsaure Kalimagnesia	18 147	15 612	1 405	1 146	77,41	73,40
Schwefelsaure Magnesia	39 262	46 714	541	687	13,77	14,70
Schwefelsaure Tonerde	47 905	46 807	3 081	2 947	64,32	62,97

Gattung der Erzeugnisse. Haupterzeugungsgebiete.	Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1902 bis Mitte März 1903 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt					
	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1902	1901	1902	1901	1902	1901
	t	t	1000 M.	1000 M.	M.	M.
Hüttenerzeugnisse.						
Roheisen: a) Masseln zur Gießerei	1 484 052	1 432 017	84 379	98 089	56,86	68,50
b) Masseln zur Flußeisenbereitung	6 218 407	5 461 140	325 173	329 391	52,29	60,32
c) Masseln zur Schweißisenbereitung	770 361	927 281	41 050	58 907	53,29	63,53
d) Gußwaren erster Schmelzung	45 152	46 888	4 671	4 934	103,46	105,24
e) Bruch- und Wascheisen	11 928	12 761	426	453	35,72	35,52
Zusammen Roheisen	8 529 900	7 880 087	455 699	491 774	53,42	62,41
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	685 660	641 986	37 602	38 931	54,84	60,64
Dortmund	2 976 556	2 691 018	173 990	179 647	58,45	66,76
Bonn	1 610 713	1 634 340	95 493	113 848	59,29	69,66
in Elsaß-Lothringen	1 630 221	1 446 774	70 660	72 491	43,34	50,11
im Großherzogtum Luxemburg	1 080 306	916 404	47 838	53 022	44,28	57,86
Zink (Blockzink)	174 927	166 283	61 804	54 787	353,31	329,48
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	117 032	107 965	40 111	34 513	342,74	319,67
Blei: a) Blockblei	140 331	123 098	31 349	32 233	223,39	261,85
b) Kaufglätte	4 197	4 101	1 033	1 128	246,00	275,13
Kupfer: a) Blockkupfer	30 591	31 317	34 164	46 309	1116,81	1478,74
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	19 253	19 649	21 674	29 602	1125,73	1506,58
b) Schwarzkupfer und Kupferstein zum Verkauf	434	365	220	301	506,23	824,34
Silber (Reinmetall)	430 610	403 796	30 800	32 519	für 1 kg 71,53	für 1 kg 80,53
Gold (Reinmetall)	2 664	2 755	7 431	7 688	2789,28	2790,08
Nickel und nickelhaltige Nebenprodukte, Blaufarbwerkprodukte, Wismut (Metall) und Uranpräparate	2 196	2 207	8 724	8 661	für die t 3972,99	für die t 3924,53
Queck Silber und Selen	1 828	1 713	9	9	für 1 kg 4,92	für 1 kg 5,08
Zinn (Handelsware)	1 986	1 451	4 646	3 396	für die t 2339,14	für die t 2341,15
Antimon und Mangan	3 542	2 526	1 395	1 073	393,99	424,90
Arsenikalien	2 827	2 549	1 040	1 027	367,85	402,86
Schwefelsäure: a) Englische Schwefelsäure	894 499	835 000	24 319	23 427	27,19	28,06
b) Rauchendes Vitriolöl	70 557	21 827	2 560	1 021	36,28	46,79
Kupfervitriol	4 997	5 192	1 886	2 291	377,36	411,20

Diejenigen Erzeugnisse, deren Gesamtwert eine halbe Million Mark nicht erreichte, sind in vorstehender Tabelle nicht berücksichtigt. Es sind das von den Bergwerkserzeugnissen: Graphit, Bittersalze (Kieserit, Glauborsalz usw.), Borazit, Zimmerze, Uran- und Wolframerze, Antimon- und Quecksilbererze, Arsenikerze und sonstige Vitriol- und Alaunerze; von den Salzen: Chlormagnesium und Alaun; von den Hüttenerzeugnissen: Kadmium (Kaufware), Schwefel (roin), verschiedene Vitriole und Farberden.

Eisenverbrauch im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburg 1861—1902.*)

	Durchschnitt der Jahre 1861—64	Durchschnitt der Jahre 1866—69	1871	1872	1873	1874	1876	1879	1880	1882	1886
Tonnen											
1. Hochofenproduktion	751 289	1 209 484	1 563 682	1 988 395	2 240 575	1 906 263	1 846 345	2 226 587	2 729 038	3 380 806	3 528 658
2. Einfuhr:											
a) Roheisen aller Art, altes Brucheisen	137 823	144 953	440 634	662 981	744 121	550 467	583 858	397 098	238 572	291 689	169 694
b) Materialeisen u. Stahl, grobe Eisen- und Stahlwaren, einsch. Maschinen aus Eisen	33 145	42 906	84 418	163 244	277 651	155 434	94 010	138 215	64 893	72 689	72 783
Zuschlag zu letzterem behufs Reduktion auf Roheisen 33 1/3 pCt.	11 048	14 302	28 140	54 414	92 550	51 811	31 337	46 072	21 631	24 230	24 261
Summe der Einfuhr	182 016	202 161	553 192	880 639	1 114 322	757 712	709 205	581 385	325 096	388 608	266 738
Summe der Produktion und Einfuhr	933 305	1 411 645	2 116 874	2 869 034	3 354 897	2 663 975	2 555 550	2 807 972	3 054 134	3 769 414	3 795 396
3. Ausfuhr:											
a) Roheisen aller Art, altes Brucheisen	11 282	62 692	111 838	150 857	154 368	222 501	306 825	433 116	318 879	279 210	345 387
b) Materialeisen u. Stahl, grobe Eisen- und Stahlwaren, einsch. Maschinen aus Eisen	41 193	94 423	140 047	229 802	193 007	243 293	360 612	625 433	737 041	871 949	937 169
Zuschlag 33 1/3 pCt.	13 731	31 474	46 682	76 601	64 336	81 097	120 204	208 478	245 680	290 650	312 390
Summe der Ausfuhr	66 206	188 589	298 567	457 260	411 711	546 891	787 641	1 267 027	1 301 600	1 441 809	1 594 949
Einheimischer Verbrauch (1+2-3)	867 099	1 223 056	1 818 307	2 411 774	2 943 186	2 117 084	1 767 909	1 540 945	1 752 534	2 327 605	2 200 450
Pro Kopf Kilo	25,2	33,0	47,5	59,3	72,3	52,1	41,7	35,1	39,3	51,5	47,3
Eigene Produktion pro Kopf Kilo	21,8	32,7	40,8	43,9	55,1	46,9	43,6	50,5	61,2	74,8	75,8

*) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Zusammenstellung.		Produktion im Febr. 1903 t
Gießerei-Roheisen		131 121
Bessemer-Roheisen		25 139
Thomas-Roheisen		444 780
Stahleisen und Spiegeleisen etc.		60 039
Puddel-Roheisen		73 180
Produktion im Februar 1903		734 259
Produktion im Januar 1903		782 484
Produktion im Februar 1902		597 334

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, etc. (Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg.) Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks und Briketts, welche während des Monats März 1903 (1902) im hiesigen Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen zu 1000 kg	
	1902	1903
In Hamburg Platz	85 972,5	79 782,5
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	48 451	64 230
„ „ Lübeck-Hamb. „	10 429,5	9 277,5
„ „ Berlin-	7 953	6 642,5
Insgesamt	152 811	159 932,5
Durchgangsversand nach der Oberelbe nach Berlin	6 315	17 080
Zur Ausfuhr wurden verladen	5 732	10 669

Schiedsspruch der Kohlen-Kommission in den Vereinigten Staaten. Dieser Tage hat die von dem Präsidenten Roosevelt aus Anlaß des großen Bergarbeiterstreiks im pennsylvanischen Anthrazitgebiet eingesetzte schiedsrichterliche Kommission, in deren Hände nach der vorläufigen Wiederaufnahme der Arbeit seitens der Streikenden im Oktober vor. Js. die endgültige Beilegung des großen Kampfes gelegt war, ihren Bericht veröffentlicht. Ihre Entscheidung bedeutet nach den bis jetzt vorliegenden Zeitungsnachrichten im großen und ganzen einen Sieg der Arbeiter. Wie erinnerlich (s. Glückauf 1903 S. 6) hatten diese eine 20prozentige Lohnerhöhung für die Stückarbeiter und eine Herabsetzung der täglichen Arbeitszeit für die im Tagelohn beschäftigten Arbeiter auf 8 Stunden unter Beibehaltung des derzeitigen Lohnes verlangt, Forderungen, die sie im Laufe der Unterhandlungen mit den Unternehmern auf die Hälfte ermäßigten. Jetzt hat die Kommission den Arbeitern sowohl die 10prozentige Lohnerhöhung wie die Verkürzung der Arbeitszeit auf 9 Stunden zugebilligt. Des weiteren hat sie eine gleitende Lohnskala eingeführt, wonach bei jeder Steigerung des Kohlenpreises um 10 pCt. die Arbeitslöhne eine Erhöhung um 1 pCt. erfahren sollen. Mit ihrer dritten Forderung auf Bezahlung nach dem Gewichte der gehauenen Kohle sind die Arbeiter dagegen nicht durchgedungen, wenigstens ist diese Art der Lohnberechnung nicht obligatorisch gemacht worden, soweit sie jedoch schon jetzt in Anwendung steht, ist sie durch Schaffung von Aufsehern, die im Namen und auf Kosten der Arbeiter das Wägegengeschäft zu überwachen haben, auf eine sicherere Grundlage gestellt worden. Des weiteren hat die Kommission die Einsetzung von Schiedsgerichten vorgeschlagen, die jedoch immer nur für die Streitigkeiten auf einer Grube zuständig sein sollen. Eine ausdrückliche Anerkennung der Union hat sie nicht

ausgesprochen und somit auch der Idee des kollektiven Arbeitsvertrags ihre Sanktion nicht zu teil werden lassen. Gleichwohl haben die Arbeiter allen Anlaß, mit dem Schiedsspruche zufrieden zu sein. — Wir behalten uns vor, auf den Bericht der Kommission ausführlicher zurückzukommen, sobald er erst in unseren Händen ist.

Dr. J.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken. Auf Grund des § 139 a der Gewerbeordnung hat der Bundesrat die nachstehenden Bestimmungen, betreffend die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken in Preußen, Baden und Elsaß-Lothringen, erlassen.

I. In Preußen, Baden und Elsaß-Lothringen dürfen auf Steinkohlenbergwerken, deren Betrieb auf achtstündige Schichten eingerichtet ist, bei der Beschäftigung derjenigen jugendlichen Arbeiter männlichen Geschlechts über vierzehn Jahre, welche über Tage mit den unmittelbar mit der Förderung der Kohlen zusammenhängenden Arbeiten beschäftigt sind, die Beschränkungen des § 136 Abs. 1, 2 der Gewerbeordnung mit folgenden Maßgaben außer Anwendung bleiben:

1. Die Beschäftigung darf nicht vor fünf Uhr morgens beginnen und, wo in zwei Tagesschichten gearbeitet wird, nicht nach elf Uhr abends schließen; keine Schicht darf einschließlich der Pausen länger als acht Stunden dauern.

Die Beschäftigung darf am Tage vor Sonn- und Festtagen um vier Uhr morgens beginnen und, wo in zwei Tagesschichten gearbeitet wird, am nächsten Werktag um ein Uhr nachts schließen.

2. Zwischen zwei Arbeitsschichten muß den jugendlichen Arbeitern eine Ruhezeit von mindestens fünfzehn Stunden gewährt werden. Die den Arbeitsschichten an Tagen vor Sonn- und Festtagen vorausgehende und die den Arbeitsschichten an Tagen nach Sonn- und Festtagen folgende Ruhezeit muß mindestens dreizehn Stunden dauern.

3. Zwischen den Arbeitsstunden müssen den jugendlichen Arbeitern an jedem Arbeitstag eine oder mehrere Pausen in der Gesamtdauer von mindestens einer Stunde gewährt werden; von diesen müssen zwei mindestens je eine Viertelstunde oder drei mindestens je zehn Minuten betragen. Während der Pausen darf den jugendlichen Arbeitern eine Beschäftigung im Betriebe nicht gestattet werden.

II. Auf Steinkohlenbergwerken dürfen jugendliche Arbeiter männlichen Geschlechts über vierzehn Jahre in höchstens sechsstündigen Schichten unter Wegfall der im § 136 Abs. 1 Satz 3 der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Pause mit ihren Kräften angemessenen Arbeiten über Tage beschäftigt werden, sofern die Art des Betriebs an sich Unterbrechungen der Beschäftigung mit sich bringt.

Wegen des Beginns und des Schlusses dieser Beschäftigung und wegen der zwischen zwei Arbeitsschichten zu gewährenden Ruhezeit gelten die Bestimmungen unter I Ziffer 1 und 2.

III. In der bei I und II bezeichneten Art dürfen jugendliche Arbeiter nur beschäftigt werden, wenn durch das Zeugnis eines von der höheren Verwaltungsbehörde

zur Ausstellung solcher Zeugnisse ermächtigten Arztes nachgewiesen ist, daß die körperliche Entwicklung des Arbeiters die für denselben in Aussicht genommene und genau anzugebende Beschäftigung auf dem Werke ohne Gefahr für seine Gesundheit zuläßt. Das ärztliche Zeugnis ist vor Beginn der Beschäftigung dem Arbeitgeber auszuhändigen, welcher es zu verwahren, auf amtliches Verlangen vorzulegen und bei Beendigung des Arbeitsverhältnisses dem jugendlichen Arbeiter beziehungsweise dessen gesetzlichem Vertreter wieder auszuhändigen hat.

IV. Auf Arbeitsstellen, wo jugendliche Arbeiter nach Maßgabe der Vorschriften unter Nr. I, II und III beschäftigt werden, muß neben der nach § 138 Abs. 2 der Gewerbeordnung auszuhängenden Tafel eine zweite Tafel ausgehängt werden, welche in deutlicher Schrift die Bestimmungen unter I, II und III wiedergibt.

Die höhere Verwaltungsbehörde kann einzelne Betriebe, in denen jugendliche Arbeiter nach Maßgabe der Vorschriften unter I beschäftigt werden, auf Antrag von der Angabe des Beginns und Endes der Pausen in der nach § 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und von der entsprechenden Angabe in dem Aushange für solche im einzelnen namhaft zu machende Beschäftigungs-zweige entbinden, bei denen nach der Art der Arbeit regelmäßig mindestens Arbeitsunterbrechungen von der unter I Ziffer 3 bestimmten Dauer eintreten. Diese schriftlich zu erteilende Genehmigung ist jederzeit widerruflich.

Die höhere Verwaltungsbehörde hat über die Betriebe, die auf Grund der Bestimmung im vorstehenden Absatze

von der Angabe des Beginns und Endes der Pausen in der nach § 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und von der entsprechenden Angabe in dem Aushange entbunden worden sind, nach dem anliegenden Muster ein Verzeichnis zu führen. Ein Auszug aus diesem Verzeichnisse, der das abgelaufene Kalenderjahr umfaßt, ist bis zum 1. Februar jedes Jahres durch die Landeszentralbehörde dem Reichskanzler vorzulegen.

V. Die vorstehenden Bestimmungen haben für zehn Jahre Gültigkeit.

Sie treten am 1. April 1903 in Kraft und an Stelle der durch die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. Februar 1895 (Reichs-Gesetzbl. S. 5) verkündeten Bestimmungen.

Berlin, den 24. März 1903.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

Graf von Posadowsky.

Wie aus vorstehender Bekanntmachung zu ersehen ist, sind Änderungen gegen den bisherigen Zustand insoweit eingetreten, als

1. die gesetzlich vorgeschriebenen Pausen in die achtstündige Schicht einbegriffen sind, während es bisher gestattet war, dieselben besonders in Anrechnung zu bringen,
2. die Ruhezeit von bisher 12 Stunden zwischen zwei Schichten auf 15 Stunden für jugendliche Arbeiter erhöht worden ist, abgesehen von den Tagen vor und nach Sonn- und Festtagen, an welchen eine Ruhezeit von nur 13 Stunden vorgeschrieben ist. Im übrigen sind die bisher geltenden Ausnahmebestimmungen beibehalten worden.

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.

	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				
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	
Februar 1903	32 086,00	22 051 000	705	69 978 000	2 190	7 305 000	99 334 000	3 096	
gegen Februar 1902	{ mehr weniger	529,88 —	831 000 —	15 —	5 186 000 —	127 —	56 000 —	6 073 000 —	137 —
Vom 1. April bis Ende Februar 1903	—	360 603 000	11 650	838 529 000	26 518	76 537 000	1 275 669 000	40 179	
Gegen die entspr. Zeit 1902	{ mehr weniger	— —	5 881 000 —	11 —	27 272 000 —	464 —	698 000 —	33 851 000 —	420 —

b) Sämtliche deutsche 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				
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	
Februar 1903	46 049,79	29 420 919	653	88 012 272	1 917	10 456 442	127 889 633	2 778	
gegen Februar 1902	{ mehr weniger	839,00 —	1 425 973 —	20 —	6 767 271 —	112 —	73 943 —	8 267 187 —	126 —
Vom 1. April bis Ende Febr. 1903 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	407 428 068	10 679	932 139 756	23 977	86 773 686	1 426 341 510	36 570	
Gegen die entspr. Zeit 1902	{ mehr weniger	— —	6 782 702 —	— 64	33 100 069 —	322 —	769 537 —	40 652 308 —	203 —
Vom 1. Jan. bis Ende Februar 1903 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)	—	8 782 863	1 355	21 219 121	3 214	4 416 832	34 418 816	5 209	
Gegen die entspr. Zeit 1902	{ mehr weniger	— —	413 207 —	43 —	1 749 596 —	210 —	164 729 —	2 327 532 —	260 —

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen, die Main-Neckarbahn und die Dortmund-Gronau-Enscheder Bahn.

Amtliche Tarifveränderungen.

Im sächsisch-schweizerischen Güterverkehr über Lindau werden 1. 4. 1903 eine Anzahl schweizerischer Stationen in den Ausnahmetarif Nr. 11 für die Beförderung von Braunkohlen, Braunkohlenbriketts usw. von den Stationen Borna bei Leipzig, Breitingen-Regis, Mouselwitz, Rositz und Wuitz-Mummsdorf neu einbezogen. Nähere Auskunft erteilen die beteil. Stationen sowie unser Verkehrsbureau hier (Wienerstr. 4). Dresden, 23. 3. 1903. Kgl. Gen.-Dir. d. sächs. Staatseisenbahnen, namens der beteil. Verwaltungen.

Oldenburg-nordwestdeutscher Güterverkehr. Die Station Lömingen der Oldenburgischen Staatsbahn wird mit Gültigkeit vom 25. d. Mts. als Sammellagerstation in den Ausnahmetarif 1a für zu Grubenzwecken des Bergbaus bestimmte Rundhölzer von mehr als 20 cm bis 30 cm Zopfstärke und bis zu 5 m Länge einbezogen. Hannover, 19. 3. 1903. Kgl. Eisenb.-Dir.

Mitteldentscher Privatbahn- und thüringisch-hessisch-sächsischer Güterverkehr, rhein.-westf.-mitteldentscher Privatbahn-Kohlenverkehr, Ausnahmetarif für Steinkohlen aus dem Saargebiet-Kohlentarif Nr. 17. Mit Gültigkeit vom 1. 4. d. J. werden die Tarifentfernungen und Frachtsätze für Mühlhausen (Thür.) M. E. E., soweit dieselben höher sind, als die für Mühlhausen (Thür.) pr. Staatsbahn, mit denen für letztere Station gleichgestellt. Der Verkehr zwischen diesen Bahnhöfen bleibt hierdurch unberührt. Näheres bei den beteil. Abfertigungsstellen. Erfurt, 21. 3. 03. Kgl. Eisenb.-Dir., namens der beteil. Verw.

Nordwestdeutsch-mitteldentscher Güterverkehr. Am 1. 4. 03 tritt zu dem vom 1. 4. 99 an gültigen Tarife für den vorbezeichneten Verkehr der Nachtrag 16 in Kraft, welcher u. a. neue Sätze des Ausnahmetarifs 6a für Rohbraunkohle und Braunkohlenbriketts etc. nach den Stationen der Strecke Lüneburg-Kutenholz des Dir.-Bez. Hannover enthält. Außerdem ist in dem Nachtrage eine Berichtigung enthalten, wonach auf Seite 19 des Nachtrags 9 bei Ludwigslust das Schnittpunktzeichen „S“ in „C“ abzuändern ist. Die hierdurch etwa eintretenden Erhöhungen erlangen erst mit dem 15. 5. 03 Gültigkeit. Die in den Nachtrag aufgenommene zusätzliche Bestimmung zur Eisenb.-Verkehrsordnung (zu §. 58) ist gemäß den Vorschriften unter I 2 genehmigt worden. Der Nachtrag ist durch die beteil. Güterabfertigungsstellen zu beziehen. Hannover, 23. 3. 03. Kgl. Eisenb.-Dir. zugleich namens der beteil. Verw.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 30. März 1903, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen der Syndikate im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Sorte.	pro Tonne loco Werk.
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	11,00—12,50 <i>M.</i>
b) Gasflammförderkohle	9,75—11,00 „
c) Flammförderkohle	9,25—10,00 „
d) Stückkohle	13,25—14,50 „
e) Halbesiebte	12,50—13,25 „

f) Nußkohle gew. Korn	I/II	12,50—13,50 <i>M.</i>
„ „ „	II/III	11,25—12,00 „
„ „ „	III/IV	9,75—10,75 „
g) Nußgruskohle	0—20/30 mm	6,50— 8,00 „
„	0—50/60 mm	8,00— 9,00 „
h) Gruskohle		4,50— 6,75 „
II. Fettkohle:		
a) Förderkohle		9,00— 9,75 „
b) Bestmelierte Kohle		10,75—11,75 „
c) Stückkohle		12,75—13,75 „
d) Nußkohle gew. Korn	I/II	12,75—13,75 „
„ „ „	II/III	11,00—12,00 „
„ „ „	III/IV	9,75—10,75 „
e) Koks-kohle		9,50—10,00 „
III. Magere Kohle:		
a) Förderkohle		8,00— 9,00 „
b) Förderkohle, melierte		10,00—10,50 „
c) Förderkohle, aufgebesserte je nach dem Stückgehalt		11,00—12,50 „
d) Stückkohle		13,00—14,50 „
e) Anthrazit Nuß Korn I		17,50—19,00 „
„ „ „ II		19,50—23,00 „
f) Fördergrus		7,00— 8,00 „
g) Gruskohle unter 10 mm		5,00— 6,25 „
IV. Koks:		
a) Hochofenkoks		15,00 „
b) Gießereikoks		16,00—17,00 „
c) Brechkoks I und II		17,00—18,00 „
V. Briketts:		
Briketts je nach Qualität		11,00—14,00 „

Marktlage im wesentlichen unverändert. Industriekohlen gut gefragt. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag den 6. April 1903, nachmittags 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 2. April 1903, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:	
a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	11,00—13,00 <i>M.</i>
b) Generatorkohle	10,50—11,80 „
c) Gasflammförderkohle	9,50—10,75 „
2. Fettkohlen:	
a) Förderkohle	9,00— 9,80 „
b) beste melierte Kohle	10,25—11,50 „
c) Koks-kohle	9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	8,00— 9,80 „
b) melierte Kohle	10,00—12,50 „
c) Nußkohle Korn II (Anthrazit)	19,50—24,00 „
4. Koks:	
a) Gießereikoks	16—17 „
b) Hochofenkoks	15 „
c) Nußkoks, gebrochen	17—18 „
5. Briketts	
	11—14 „

B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität	10,20 „
2. Spateisenstein, gerüsteter	14 „

3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam . . .	—	„
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen	—	„
5. Rasenerze franco	—	„
C. Roheisen:		
1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan	67	„
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken	56	„
b) Siegerländer Marken	56	„
3. Stahleisen	58	„
4. Englisches Bessemereisen cif. Rotterdam	—	sh
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam	—	„
6. Deutsches Bessemereisen	67	„
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle . .	57	„
8. Puddelleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	45	„
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . .	70	„
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	52	„
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I	66,50	„
12. „ „ „ II	—	„
13. „ „ „ III	64,50	„
14. „ „ Hämatit	67,50	„
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort	—	„

D. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . . .	110—112	„
Gewöhnl. Stabeisen Schweißeisen . . .	120	„

E. Bleche.

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

F. Draht:

1. Eisenwalzdraht	—	„
2. Stahlwalzdraht	120	„

Kohlenmarkt fest, Koksmarkt sehr lebhaft; Eisenmarkt anhaltend fest. Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 9. April für Produkte am Donnerstag, den 16. April 1903.

Französischer Kohlenmarkt. Im Laufe des vergangenen Monats behielt der französische Kohlenmarkt eine lebhaftige Haltung. Namentlich im Anfang des Monats waren die Hausbrandkohlen trotz des milden Wetters noch stark im Verkehr; während der letzten 14 Tagen war hingegen der Versand dieser Kohlen bedeutend geringer. Der Aufschwung des Eisenmarktes hat auf die verschiedenen Sorten des Industriebrandes besonders günstig eingewirkt. Die sämtlichen Verbraucher sind mehr oder weniger gezwungen auf längere Zeit abzuschließen, und als Grundlage für die Preise gelten die bei der letzten belgischen Staatsvergebung erzielten Sätze, wonach die Zechen sehr gute Geschäfte machen. Die Industriefettkohlen wurden in der Zone A zu folgenden Preisen verkauft: Gesiebte 3 cm 26,— Frcs.; Förderkohle 30/35 pCt. 18,— Frcs.; dto. 20/25 pCt. 17,— Frcs.; Feinkohle 5 cm 15,75 Frcs.; dto. 3 cm. 16,25 Frcs.; dto. 1 cm 14,75 Frcs.

Die Wagengestellung im Nord- und Pas-de-Calais-Bezirk vom 1. bis 15. März betrug 44 328 Wagen gegen 42 977 im Vorjahre.

Der Brikett- und Koksmarkt bleibt fortwährend fest. Die Nachfrage nach Koks ist wesentlich gestiegen und ist darauf zurückzuführen, daß eine ganze Anzahl Hochöfen wieder in Betrieb gesetzt worden sind. Die Gesamtkohlenproduktion der diversen Gesellschaften des Loire-Bezirktes beträgt 1902 3 137 782 t gegen 3 867 647 t im Jahre 1901, weist demnach eine Abnahme von über 700 000 t auf.

Für die verschiedenen französischen Bezirke zeigt die folgende Zusammenstellung der Förderung für 1902 und 1901, welche ungünstige Einwirkung der Streik des letzten Jahres gehabt hat.

Bezirke	1901	1902	letztes Halbjahr 1902
	t	t	t
Nord und Pas-de-Calais	19 690 206	18 363 791	8 403 327
Loire	3 867 647	3 137 782	1 334 582
Gard	2 038 318	1 901 977	976 179
Bourgogne und Nivernais	1 556 593	1 894 790	919 020
Tarn und Aveyron	1 850 977	1 622 993	752 056
Bourbonnais	1 007 246	1 105 218	551 312
Anvergne	547 200	486 376	224 529
Alpes occidentales	384 918	343 461	177 876
Herault	282 173	324 013	113 144
Vosges meridionales	232 595	212 769	107 433
Creuse in Corrize	179 809	167 142	85 035
Ouest	125 658	113 818	55 129
Les Marnes	150	—	—
Lorze	98	—	—
Summa	31 633 588	29 574 130	13 700 032

Die statistischen Zusammenstellungen über die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und Koks im Januar der drei letzten Jahre ergeben folgende Resultate:

Kohlen-Einfuhr.

	1903	1902	1901
	t	t	t
England	466 950	572 990	663 730
Belgien	295 490	332 560	381 310
Deutschland	91 000	41 690	41 860
Ver. Staaten	200	13 370	—
Andere Länder	27 710	3 530	9 000
Summa	881 350	964 140	1 095 900
Koks-Einfuhr	125 310	74 830	134 120

Kohlen-Ausfuhr.

	1903	1902	1901
	t	t	t
Belgien	38 990	40 330	26 910
Italien	1 370	1 050	900
Schweiz	12 460	12 020	11 520
Algier	20	210	—
Andere Länder	7 440	7 130	3 160
Französische Schiffe	3 070	5 020	10 410
Ausländische „	590	3 970	2 250
Summa	63 940	69 730	55 150

Die Wasserfrachten pro t von Saint-Ghislain, Anzin und Lens nach den unten angegebenen Bestimmungsorten stellen sich zur Zeit folgendermaßen:

Saint-Ghislain: Paris 5,35 Frcs., Rouen 5,35, Elbeuf 5,35, Douai 1,90, Cambrai 1,95, Ham 2,60, Péronne 2,60, Saint-Quentin 1,90, Chauny 2,40, Compiègne 2,75, Soissons 3,50, Saint Omer 2,30, Dunkerque 1,80, Courtrai 1,90, Ypres 3,30, Bruges 2,90, Anvers 2,60, Gand 2,50, Boom 2,50.

Anzin: Paris 4,65 Frcs., Ronen 4,65, Elbeuf 4,65, Amiens 2,90, Arras 2,00, Douai 2,00, Cambrai 2,50,

Ham 2,60, Peronne 2,40, Saint-Quentin 2,40, Chauny 2,45, Compiègne 2,90, Reims 3,00, Soissons 3,20, Lille 2,00, Béthune 2,30, Saint-Omer 2,00, Dunkerque 2,00, Calais 2,65, Epernay 3,20, Saint-Dizier 4,00, Naucy 4,00 Frcs.

Lens (Pas-de-Calais): Paris 5,00 Frcs., Rouen 5,00, Elbeuf 5,00, Amiens 2,75, Arras 2,00, Douai 1,90, Cambrai 1,50, Ham 2,00, Péronne 2,20, Saint-Quentin 1,30, Chauny 2,45, Compiègne 3,00, Reims 3,00, Soissons 3,00, Lille 1,80, Béthune 1,90, Saint-Omer 2,00, Dunkerque 1,20, Calais 2,30, Epernay 3,85, Saint-Dizier 4,00, Nancy 4,95, Gand 2,80, Brüssel 2,70, Anvers 2,60, Sedan 4,00, Langres 5,05, Epinal 5,75, Dijon 8,50, Macon 9,50, Digoin 9,65, Lyon 10,50.

Metallmarkt. Marktlage im allgemeinen gut.

Kupfer. G. H. L. 63. 17. 6. bis L. 65. 7. 6., 3 Mt. L. 64. bis L. 65. 7. 6.

Zinn fest. Straits L. 138. bis L. 140., 3 Mt. L. 138. 5. bis L. 140. 2. 6.

Blei ruhig. Weiches fremdes L. 12. 6. bis L. 13. 5., engl. L. 13. bis L. 13. 10.

Zink fest. G. O. B. L. 23. bis L. 23. 7. 6., bes. Marken L. 23. 2. 6. bis L. 23. 10.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. (Börse zu Newcastle-upon-Tyne.) Markt-lage unverändert ruhig. Es wurden notiert: Für beste northumbrische steam-Kohle 10 s. bis 10 s. 3 d. f.o.b., zweite Sorten 8 s. 9 d. bis 9 s. und für steam-small 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d. Beste Durham-Gaskohle erzielte 8 s. 3 d. bis 8 s. 9 d. f.o.b., geringere Sorten 8 s. 3 d. bis 8 s. 6 d. Ungesiebte Bunkerkohle hielt sich mit 8 s. bis 8 s. 9 d. auf der Höhe der Vorwoche. Besserung auf dem Koksmarkt hielt an. Für Hochofenkoks wurden 16 s. 6 d. bis 16 s. 9 d. und für Ausfuhrsorten 17 s. bis 17 s. 9 d. f.o.b. bezahlt.

Auf dem Frachtenmarkt hat die bessere Stimmung auch in der Berichtswoche angehalten. Raten im allgemeinen wenig verändert; sie betragen vom Tyne nach London 3 s. 1 1/2 d., nach Kronstadt 3 s. 10 1/2 d. bis 4 s., Swinemünde 3 s. 10 1/2 d. und bis Stockholm 4 s. 3 d. Mittelmeerfrachten 6 s. 6 d. bis 7 s. für Genua und 6 s. 6 d. bis 6 s. 9 d. bis Alexandria.

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

	25. März						2. April					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer p. gallon	—	—	17/8	—	—	2	—	—	17/8	—	—	2
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. t	13	7	6	—	—	—	13	10	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	9 1/2	—	—	—	—	—	9	—	—	—
50	—	—	8	—	—	—	—	—	7 1/2	—	—	—
Toluol p. gallon	—	—	7	—	—	7 1/4	—	—	7	—	—	7 1/4
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	8 1/2	—	—	9	—	—	8 1/2	—	—	9
Karbonsäure 60 pCt.	—	—	1	—	—	1	—	—	6	—	—	6 1/2
Kreosot p. gallon	—	—	19/16	—	—	15/8	—	—	19/16	—	—	15/8
Anthracen A 40 pCt.	—	—	13/4	—	—	17/8	—	—	13/4	—	—	17/8
Anthracen B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. t. f.o.b.	—	58	—	—	59	—	—	58	—	—	59	—

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

A. Anmeldungen.

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

Vom 5. März 03 an.

26a. C. 10 433. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Mischgas. Compagnie du Gaz H. Riché, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 31. 12. 01.

26d. K. 23 540. Verfahren zur Gewinnung von Leichtölen aus den Nebenprodukten der Kohlendestillation unter Anwendung von Ölen als Absorptionsmittel. Alfred Kunow, Berlin, Köthener Str. 8/9. 16. 7. 02.

35e. B. 31 416. Fördervorrichtung auf wagerechter oder geneigter Bahn mit durch hintereinander angeordnete, in demselben Drehsinne umlaufende Rollen gebildete Förderfläche. Frederick Elijah Blaisdell, Ealing, Engl.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 7. 4. 02.

59d. W. 18 897. Fördervorrichtung für Wasser und andere Flüssigkeiten. Adrien Weil, Marly-lez-Valenciennes, Frankr.; Vertr.: Karl Pataky, Emil Wolf u. Alois Sieber, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 14. 3. 02.

Vom 9. März 03 an.

4a. A. 9120. Grubensicherheitslampe. Heinrich Altena, Oberhausen, Rheinl. 10. 7. 02.

4a. F. 16 675. Magnetverschluss für Wetterlampen. Frie-mann & Wolf, Zwickau i. S. 27. 8. 02.

5b. W. 18 848. Schlitzvorrichtung mit kreisenden, keilförmig angeordneten Schneidscheiben. Dr. M. Wolff, Berlin, Jägerstr. 2. 5. 3. 02.

5c. U. 2002. Einrichtung zum Abteufen von unter Wasser stehenden Schächten. M. Unger & Co., Hannover. 20. 3. 02.

21d. H. 28 583. Spannungsregelung zum Betrieb von Fördermotoren, welche von Zwischenmaschinen mit Strom versorgt werden. „Helios“, Elektrizitäts-Akt.-Ges., Köln-Ehrenfeld. 19. 7. 02.

35a. S. 16 828. Sicherheitsbremse für Fördermaschinen, bei denen die Manövriertbremse durch Druckflüssigkeit (Druckluft) betrieben wird. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 19. 8. 02.

47e. W. 19 654. Stoßfreie Kupplung. Paul Wieghardt, Bergeborbeck b. Essen, Ruhr. 22. 9. 02.

Vom 12. März 03 an.

5b. W. 19 157. Fahrbare Vorrichtung zur Gewinnung von Stückkohle mittels bohrender Werkzeuge und Keile. Dr. Konrad Wissemann, Gelsenkirchen. 17. 5. 02.

12e. W. 19 105. Verfahren zum Abscheiden von festen und flüssigen Bestandteilen bzw. Verunreinigungen aus Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen; Zus. z. Pat. 133 566. Paul Winand, Charkow, Rußl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin C. 25. 2. 5. 02.

24e. D. 12 482. Gasretortenofen mit freier Rückwand. Otto Debrück, Düsseldorf, Schumannstraße 48. 24. 4. 02.

35a. H. 28 423. Treibscheibe für Fördermaschinen, Aufzüge u. dgl. Fritz Herkenrath, Duisburg, Kramerstraße 25. 30. 6. 02.

B. Gebrauchsmuster - Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. März 03.

5b. 194 347. Werkzeug zur Steingewinnung im Bruch, aus in die Bohrlöcher einzuschubenden Zungen und einem den Abschrägungen der Zungen entsprechenden Keil. A. Schröter, Langensalza. 2. 2. 03.

34d. 193 664. Brikkethund. Fritz Gumtau, Gr.-Lichterfelde. 25. 10. 02.

35a. 194 046. Schutzvorrichtung an Fahrstühlen, gekennzeichnet durch eine mittels Ketten, Kettenräder, Trommel und Mitnehmerstifts selbsttätig sich öffnende und schließende Tür. August Hohl, Neuteich, Westpr. 17. 1. 03.

35a. 194 399. Sicherheitsverschluß für mechanisch betriebene Aufzüge, Bremsberge u. dgl., bestehend in der Verbindung einer Blattfeder mit einem Sperrhebel und einer Sperrstange mit zwei Nasen. R. W. Dinnendahl, Akt.-Ges., Steele. 15. 12. 02.

47d. 194 332. Verankerung für Seile oder Schnüre, bestehend aus einer drehbaren Hülse mit eingedrehten Schrauben, deren eine einen gabelartigen, durch einen Stift verschließbaren Ansatz, deren andere eine Hülse mit Keil zur Aufnahme des Seiles besitzt. Felten & Guillaume Carlswerk Akt.-Ges., Mülheim a. Rh. 22. 1. 03.

C. Deutsche Patente.

1a. 138 641, vom 21. Juni 02. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Cöln. *Rührwerk, dessen Schaufeln auf einer ebenen Arbeitsfläche kreisförmige Bahnen beschreiben.*

Um bei Rührwerken, welche zur Bearbeitung und Förderung schaufelförmigen Gutes auf wagerechten Flächen dienen — z. B. bei der Aufbereitung von Erzen — eine gleichmäßige Verteilung des Gutes über die Arbeitsfläche zu erzielen, wird jede der auf den Rührarmen hintereinander sitzenden Schaufeln mit einer in der Höhenrichtung einstellbaren Verlängerung ausgestattet. Diese reicht über den von der nächsten Schaufel bestrichenen Teil der Arbeitsfläche, berührt diese aber nicht und wird der gewünschten Dicke der Schicht des Gutes entsprechend hoch über der Arbeitsfläche eingestellt.

1a. 139 308, vom 10. Nov. 01. Edward Leslie Graham in Upper-Warlingham (Engl.) *Verfahren zur Auflockerung von Erzen.*

Durch das Verfahren sollen Erze, welche Metalle in gediegenem Zustande als Oxyd- oder als Schwefelverbindungen usw. aufweisen, derart zerlegt, aufgelockert und zerkleinert werden, daß das Ganggestein nachher leicht abgeschieden werden kann.

Die Erze werden in einem Bade, welches eine Lösung einer oder mehrerer Säuren enthält, der Wirkung eines elektrischen Stromes ausgesetzt. Die durch den Strom entstehenden Gasblasen üben eine zerklüftende Wirkung auf die Erze aus. Es wird besonders ein Bad aus Schwefel- oder Flußsäure oder einem Gemisch beider Säuren, gegebenenfalls mit einem Zusatz von Flußspat empfohlen.

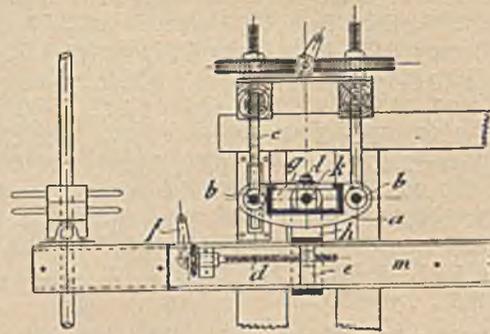
1b. 138 746, vom 17. Aug. 00. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park (V. St. A.) *Verfahren der Zuführung des Aufbereitungsgutes bei magnetischen Erzscheidern.*

Die Erfindung bezieht sich auf magnetische Erzscheider, bei welchen das Scheidegut dem Trommelmagneten durch ein auf der einen Seite über eine nicht magnetische Rolle laufendes Förderband mit gegen den Magneten abfallender Bahn zugeführt wird. Die Neuerung besteht darin, daß das Scheidegut auf das Förderband mit einer der Umlaufgeschwindigkeit desselben annähernd gleichen Geschwindigkeit aufgebracht wird, um schädliche Erschütterungen der sich auf dem Förderband lagernden Schicht des Gutes zu verhindern.

5a. 139 093, vom 28. April 01. Joseph Vogt in Niederbruck, O.-Els. *Tiefbohrvorrichtung mit verstellbarem Schwengellager.*

In dem Schlitze g des Gehäuses a ist der Drehzapfen k des Schwengels m gelagert. Letzterer ruht in dem Bügel h, der zusammen mit dem in Schlitze g liegenden Bolzen k seitlich verschoben und durch eine Schraube l festgestellt werden kann.

Der Bügel h ist zu einer Mutter e für die Schraubenspindel d ausgebildet. Um den Hub des Schwengels zu verändern, wird



der Bügel h mit dem Bolzen k, nachdem letzterer im Schlitze g gelöst worden ist, durch Drehen der Spindel d mittels der Kurbel f verschoben.

5a. 139 388, vom 12. März 01. Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft in Nordhausen. *Tiefbohr-einrichtung mit festgelagertem Schwengel und steifem Gestänge.*

Der Antrieb des Bohrschwengels ist federnd ausgebildet und die Prallung des letzteren wird durch Federn aufgenommen, welche gleichzeitig zur Ausgleichung des Gestängegewichts dienen. Durch diese Anordnung ist die Antriebskurbel entlastet, wenn sie durch den toten Punkt eilt.

5d. 139 188, vom 30. Mai 02. Moritz Eisner in Zabrze, O.-S. *Papierwetterlutte mit Metalleinlage.*

In die Wandungen der Lutte sind parallel zur Achse metallene Stäbe eingelegt, die so verteilt werden können, daß sie an der unteren Seite dichter liegen als an der oberen.

5d. 139 694, vom 28. Juli 01. Baudouin Souheur in Seraing (Belg.) *Verfahren zum Entfernen und Verwerten der Grubengase aus Bergwerken und aus Kohlenmassen durch Absaugen der Gase.*

Das Gas wird aus dem Innern der Kohlenflöze oder der Kohlenmassen abgesaugt, um es vor seinem Austritt in die Arbeitsräume im natürlichen Zustande zu gewinnen und unschädlich zu machen oder zu verwerten.

5d. 139 695, vom 15. April 02. Hans Brønner in Berlin. *Verfahren zur Erhöhung der Wettersicherheit der sogenannten wettersicheren Sprengstoffe in Kohlengruben.*

Zum Berieseln und zum Abschließen der Arbeitsstrecke durch einen Flüssigkeitsschleier wird eine Flüssigkeit benutzt, die eine flammertötende Wirkung besitzt, z. B. Borsäure- oder Sulfatlösungen.

10a. 138 250, vom 26. Nov. 1899. Wilh. Heinemann in Bochum. *Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte aus Koksöfengasen.*

In die Hauptrohrleitung für das aus den Koksöfen kommende Rohgas wird in Richtung der abziehenden Gase Wasserdampf in Form eines injektorartigen Strahles eingeführt, und zwar an einer Stelle, wo die Gase eine Temperatur von weniger als 100° C. angenommen haben. Der Dampf kondensiert infolgedessen und bringt dadurch die Teerteilchen zur Verflüssigung unter gleichzeitiger Absorption des Ammoniaks.

10a. 138 622, vom 17. Aug. 00. F. J. Collin in Dortmund. *Gasführung bei liegenden Koksöfen.*

Das von der Kondensationsanlage zurückgeführte Gas wird an beiden Ofenseiten in die unter den Öfen und deren Seitenwänden liegenden Sohlkanäle eingeführt. Hierbei gelangt das in die unter den Seitenwänden liegenden Kanäle eingeführte Gas unmittelbar in die senkrechten Heizzüge, während in den unter den Öfen liegenden Kanälen das Gas horizontal bis etwa zur Mitte des Ofens geführt wird um dann ebenfalls in senkrechten Zügen hochzusteigen. Beide Gasströme vereinigen sich in dem auf der Ofenbatterie angeordneten Abzugskanal. Alles eingeführte

Gas bestreicht also die zur direkten Beheizung der Kokskammern dienenden Kanäle nur in horizontaler bezw. aufwärtsgehender Richtung.

10 b. 138 303 vom 19. Okt. 01. A. E. Tucker in Birmingham und C. Cory in Swansea, (Engl.) *Verfahren zur Herstellung von wasserbeständigen Briketts.*

Das Mark der Sagopalme oder verwandter Palmenarten hat sich als Bindemittel für Briketts brauchbar erwiesen. Das Mark wird zerkleinert und nach Abcheidung der groben faserigen Bestandteile in Wasser eingeweicht und erhitzt, wodurch eine gleichmäßige Emulsion entsteht, die dem gemahlene Brennstoff zugesetzt wird. Nach inniger Mischung des Brennstoffs mit dem Bindemittel wird das Gemenge der Einwirkung von Hitze oder Hitze und Nässe, je nach seinem Wassergehalt, unterworfen, um das Bindemittel in Gallerte zu verwandeln und die Bildung der Masse zu bewirken, die dann zu Briketts geformt wird.

10 c. 139 625, vom 22. Sept. 01. E. Helbing in Wandsbeck. *Verfahren zur Herstellung von Torfbriketts unter Anwendung von Kalkmilch.*

Der rohe Torf wird mit Kalkmilch und Braunstein oder ähnlichen, Sauerstoff abgebenden Manganverbindungen vermischt. Die aus diesem Gemisch gepreßten Briketts werden getrocknet; sie sollen leicht anbrennen, von selbst fortglühen, transportfähig sein und einen hohen Heizeffekt haben.

40 a. 138 368, vom 23. Okt. 01. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M. *Verfahren zur Darstellung von Alkalimetallen.*

Die billig und leicht zugänglichen Fluorverbindungen der Alkalien werden mit Karbiden, namentlich Calciumkarbid, zur Reaktion gebracht. Das Fluoralkali setzt sich mit Calciumkarbid leicht und bei verhältnismäßig niedriger Temperatur um. Bei geringer Steigerung der Temperatur zersetzt sich das Alkalikarbid und es kann das Alkalimetall ohne weiteres abdestilliert werden.

40 a. 138 867, vom 2. Aug. 01. Cyanid-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren der Cyanidlaugerei von Golderzen u. dergl.*

Bei der Einwirkung von Stickstoff auf die Carbide der Alkalien und Erdalkalien oder deren Bildungsgemische bilden sich Stickstoffverbindungen, welche beim Schmelzen mit Flußmitteln in die Cyanverbindungen der betreffenden Basen übergehen. Diese Rohschmelzen lassen sich, ohne daß eine Reindarstellung des in ihnen vorhandenen Cyanids erfolgt, zum Laugen von Golderzen benutzen.

40 a. 139 293, vom 3. April 02. A. Savelsberg in Ramsbeck i. W. *Verfahren zur Veräutung von Muffelrückständen der Zinkreduktionsöfen.*

Die aus den Muffeln der Zinköfen gezogenen, noch glühenden Muffelrückstände werden mittels eiserner Wagen zu gußeisernen Birnen gebracht und in diesen durch schwach gepreßten Wind verblasen. Die entstehenden Schlackenkegel werden zer schlagen und dem Bleierzschmelzen im Schachtöfen zugeführt. Soll der in den Muffelrückständen enthaltene Brennstoff gleichzeitig dazu dienen, geschwefelte Erze oder Hüttenprodukte abzurösten und zu verschlacken, so werden diese, auf einige Millimeter Korngröße zerkleinert, mit den erkalteten Rückständen gemischt und mit letzteren auf einer Unterlage von glühender Kohle oder glühendem Erz in der Birne mittels überschüssiger Luft verblasen.

40 a. 139 714, vom 16. August 00. A. Froment in Traversella (Italien). *Verfahren zum Auslaugen oxydischer oder gerösteter Kupfererze mittels Ammoniak.*

Der Ammoniaklösung wird freier Stickstoff hinzugefügt, um die Lösungsfähigkeit des Ammoniaks für Kupferoxyd zu erhöhen. Die Gewinnung des Stickstoffs erfolgt in bekannter Weise aus der Luft derart, daß man dieser durch Vorüberleiten an rotglühenden, in Porzellanrohren eingeschlossenen Kupferspänen den Sauerstoff entzieht.

40 a. 139 715, vom 9. März 01. Ch. N. L. Shaw in London. *Verfahren der Abscheidung des Schwefels aus Schwefelerzen.*

Das gepulverte Erz, z. B. Schwefelkies, wird mit Einfachschwefelalkalien oder mit Stoffen, die beim Erhitzen Einfachschwefelalkali bilden, und mit einem Überschuß von gepulverter Kohle gemischt. Die Masse wird einer Hitze von 400 bis 450° ausgesetzt und darin kurze Zeit, je nach den Umständen 5 bis 30 Minuten, erhalten. Darauf setzt man die Masse der Luft aus, wodurch sie in Rotglut gerät und Kohle und Schwefel abbrennen, so daß Eisenoxyd und Natriumsulfat zurückbleiben. Durch den Überschuß an Kohle wird die Bildung von Polysulfiden verhindert und andererseits auch bewirkt, daß etwa sich bildendes Schwefeleisen (FeS) sofort in Oxyd (Fe₂O₃) übergeht.

40 a. 140 231, vom 3. Jan. 02. W. Rabel in Berlin. *Verfahren zur Darstellung von Aluminium.*

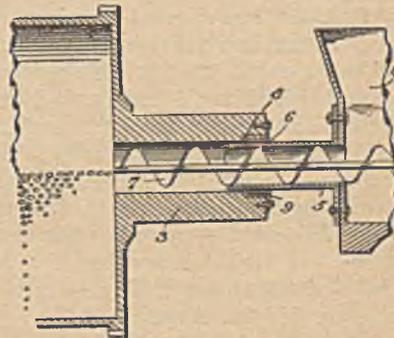
Als Ausgangsstoff dient ein möglichst reiner, d. h. nach Möglichkeit aus Aluminiumsilikat bestehender Ton. Der Ton wird zunächst bei etwa 1800° gegläht, sodann gemahlen und mit Calciumphosphat, Schwefelsäure und Petroleum zu einem Brei verarbeitet. Der Brei wird in Tiegel gefüllt und diese unter Luftabschluß bei etwa 1200 bis 1600° gegläht. Nach dem Erkalten besteht der Tiegelinhalt aus zwei Schichten, einer oberen, meist pulverigen Schlackenschicht und einem unteren Metallregulus aus Aluminium.

40 a. 140 232, vom 1. Mai 02. F. J. Bergmann in Neheim a. d. Ruhr. *Verfahren zur Darstellung von Nickel aus Nickelerzen.*

Die Nickelerze, wie Arsennickel, Schwefelnickel usw., werden von den überschüssigen Mengen Schwefel und Arsen durch Röftung befreit und durch eine Konzentrationsschmelzung in einem Flammofen unter Zusatz von 25 T. Schlacke, 6 bis 7 T. Sand, 5 T. Kalk und 20 bis 22 T. Kohle zu 100 T. Röstgut zur Oxydation vorbereitet, die dann in einem geeigneten Ofen unter Einblasen von Luft vorgenommen wird. Nach der Oxydation werden die Sauerstoffverbindungen des Nickels mit Phosphoreisen in einem Tiegel geschmolzen, wobei Nickeloxyl durch den Phosphor reduziert wird. Das Eisen wird durch Zusatz von Sand, Kalk oder sonstigen Verschlackungsmitteln vom Nickel getrennt.

50 c. 138 673, vom 5. Juli 02. Clifton Benson English & James Wallace Thompson in Easton (V. St. A.). *Staubdichte Verbindung am Eintragszapfen von Trommelmöhlen.*

An den Einfülltrichter 4 ist seitlich ein Rohr 5 geschraubt, welches in den hohlen Zapfen 3 der Trommel hineinreicht und



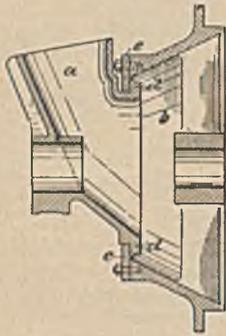
eine Öffnung 6 besitzt. Am Ende des hohlen Zapfens ist eine Aussparung vorgesehen, in welche ein Zellenrad 8 eingesetzt ist.

Gelangen nun kleine Teile des in die Trommel zu fördernden Gutes zwischen dem Zapfen 3 und dem Rohr 5 hindurch in das Zellenrad, so entleeren sich die Zellen desselben bei der Drehung der Trommel durch die Öffnung 6 in das Rohr 5 und das Gut wird durch die Schnecke weiterbefördert.

50 c. 139 091, vom 16. August 02. Friedr. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Brechbacke für Steinbrecher.*

Beide Seiten der Backe sind mit Arbeitsflächen versehen, so daß die Brechbacke nach Abnutzung der einen Seite umgewendet und auf der andern Seite benutzt werden kann. Das Gewicht

der Backen ist ebenso groß wie das Gewicht der Backen mit nur einer Arbeitsfläche, die bisher benutzt wurden.



50 c. 139 272, vom 2. März 02. Siller & Dubois in Kalk b. Köln. *Einfülltrichter für Kugelmöhlen.*

Der Einfülltrichter a ist mit einem Flantsch d und das Einlaufstück b mit einem auswechselbaren Ring e versehen. Letzterer greift hinter den Flantsch d und verhindert so ein Austreten des Mahlgutes zwischen Trichter u. Einlaufstück.

80 a. 138 976, vom 4. Juli 02. O. Busse in Zeitz. *Füllvorrichtung für Formtrommeln.*

Die Füllvorrichtung ist für rotierende Formtrommeln mit mehrteiligen Brikettformen bestimmt; sie unterscheidet sich von den sonst üblichen Einrichtungen dieser Art dadurch, daß an ihrer Mündung entsprechend den mehrteiligen Formkästen nach innen zugeschärfte Stege angebracht sind. Hierdurch werden die bislang übliche Zuschärfung der Stege der Formkästen und deren Mangel vermieden.

Submissionen.

11. April d. J. Direktion der Charlottenburger Wasserwerke. Lieferung von ca. 5900 t Förderkohlen für die Zeit vom 1. Mai bis 30. November 1903.

15. April d. J. Kgl. General-Direktion der sächsischen Staatseisenbahnen Dresden. An Kohlen und Koks sind vom 1. Juni cr. bis incl. 31. Mai 1904 zu liefern: rund 537 000 t für Lokomotivheizung, 74 500 t für Werkstättenzwecke und zur Lokalheizung, sowie für Gasanstalten und das Elektrizitätswerk in Dresden.

15. April d. J. Direktion der Gasanstalt in Woerden, Niederlande. Lieferung von 13 000 hl Gaskohlen.

20. April d. J. Provinzial-Regierung in Haag. Lieferung von Steinkohlen für Dampfkesselfeuerung.

10. Mai d. J., vorm. 10 Uhr. Magistrat Breslau. Lieferung von Steinkohlen (Würfel- und Kleinkohlen) für die städtischen Amtsräume, Schulen, Anstalten etc., die Willertsche Stiftung und das Pflegehaus in Herrnpotsch, das Schiffkesche Waisenhaus hierselbst, die städtische Gutsverwaltung in Riemberg und das Zufluchtshaus für Genesende in Weidenhof — jedoch unter Ausschluß der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, des Schlacht- und Viehofes und des städtischen Hafens — für die Zeit vom 1. September cr. bis 31. August 1904.

Bücherschau.

Das preussische Gewerkschaftsrecht. Von Westhoff. Verlag von A. Marcus u. E. Weber. Bonn 1901; 360 Seiten, Preis geb. 6 M.

Die letzten Jahre der Gesetzgebung sind, wenn auch nicht tief eingreifend, so doch nicht spurlos an dem Allgemeinen Berggesetze vorübergegangen, galt es doch vor allem das Allgemeine Berggesetz dem am 1. Januar 1900 in Kraft getretenen Bürgerlichen Gesetzbuche und seinem zahlreichen Gefolge von Reichs- und Landesgesetzen anzu-

passen. Gleichwohl liegt bis heute noch kein Kommentar des Allgemeinen Berggesetzes vor, welcher die zu demselben seit dem Jahre 1896 ergangenen Gesetze erläutert. Um so freudiger ist das Erscheinen des vorstehenden Werkes zu begrüßen, welches unter Berücksichtigung der übrigen deutschen Berggesetze den vierten Titel des Berggesetzes: „Von den Rechtsverhältnissen der Mitbeteiligten eines Bergwerks“ und von den Übergangsbestimmungen des elften Titels die §§. 226 bis 239 A. B. G. in ausführlicher Weise kommentiert. Mit diesem Buche aus der Feder des auf dem Gebiete des Bergrechts in Theorie und Praxis längst bekannten Verfassers ist eine bemerkliche Lücke auf dem Gebiete des berggesetzlichen Gesellschaftsrechtes mit Geschick ausgefüllt.

Nach einer kurzen Einleitung über die Bedeutung der gewerkschaftlichen Gesellschaftsform gegenüber der Aktiengesellschaft gibt Verfasser eine gedrängte Übersicht über die gewerkschaftliche Verfassung in den Berggesetzen der deutschen Bundesstaaten, indem er die wesentlichsten Unterschiede zwischen diesen und dem Preussischen Berggesetze kurz anführt. Er erörtert weiter die Bedeutung des Art. 4 des Einführungsgesetzes zum Bürgerl. Gesetzbuche, wonach auf das Gewerkschaftsrecht überall die Vorschriften des B. G. B. ergänzend zur Anwendung zu kommen haben, soweit nicht berggesetzliche Sonderbestimmungen entgegenstehen. Einem Verzeichnis der für das Gewerkschaftsrecht erheblichen Berggesetze, Novellen und Ausführungsgesetze folgt sodann nach der Legalordnung unter Voranstellung des Textes die Erläuterung der einzelnen Paragraphen des vierten Titels des Allg. Berggesetzes. Die Erläuterungen zu jedem Paragraphen sind, soweit der letztere umfassendere Bedeutung hat, selbständig in sich gegliedert und bilden gewissermaßen eine systematische Abhandlung zu dem Paragraphen. So wird z. B. zum §. 94 auf den Seiten 10 bis 66 zunächst unter A die Entstehung der Gewerkschaft mit den beiden Unterabteilungen: „Voraussetzung“ und weiter „Zeitpunkt der Entstehung“ behandelt. Unter B reiht sich die Abhandlung über das Statut an und zwar über 1. den Begriff und Umfang des Statuts, 2. die Erfordernisse der Rechtsgültigkeit des Statuts, 3. die als unabänderlich bezeichneten Bestimmungen des Statuts und endlich 4. das Statut der alten Gewerkschaft. Als Anhang zu §. 94 folgt eine ausführliche Schilderung der Auflösung und Liquidation der Gewerkschaft sowie der Rechtsverhältnisse, welche sich nach Auflösung der Gewerkschaft ergeben. Hier, wie überall in dem Werke, ist die neueste Literatur namentlich auch die des Bürgerlichen Gesetzbuches ebenso wie die Rechtsprechung fleißig benutzt und angeführt worden. Beziehungen des Gewerkschaftsrechts zum Konkursrecht und Handelsgesetzbuch z. B. über die Umwandlung einer Aktiengesellschaft in eine Gewerkschaft und umgekehrt einer Gewerkschaft in eine Aktiengesellschaft, über die Eintragung der Gewerkschaft in das Handelsregister, über die Aufstellung der Bilanz und des Inventars, weiter einschlägige Fragen aus den Stempelsteuergesetzen sind an gehöriger Stelle ausführlich erörtert.

Eine Erläuterung der Übergangsbestimmungen für die Gewerkschaften alten Rechts im elften Titel des Allg. Berggesetzes schließt mit einem Sachregister das Werk, welches sich in die Kreise der Gewerker längst als unentbehrlicher Ratgeber eingeführt haben wird. Schl.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 2.)

Mineralogie, Geologie.

Der Einfluß des Nebengesteins auf die Gangauf-füllung. Von Harvey Weed. Schluß von S. 167. Öst. Z. 28. März. S. 176/8. Kontaktlagerstätten, Einfluß der kohligen Stoffe auf die Erzbildung, die Abhängigkeit der Gangerze von der durch die metasomatisch-chemischen Wirkungen veranlaßten Beschaffenheit des Nebengesteins. Schlußfolgerungen.

Volcanic origin of natural gas and petroleum. Von Coste. Eng. Min. J. 21. März. S. 439. Über die vulkanische Entstehung des Erdöls im Gegensatz zu der Theorie des organischen Ursprungs.

The copper deposits of Bisbee, Arizona. Von Ransome. Eng. Min. J. 21. März. S. 444/5. 2 Textfig. Lage, Entwicklung, Produktion, Lagerungsverhältnisse, Erzvorkommen, Zukunftsaussichten.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Fouçage et installation du premier puits de mille mètres creusé en France. Von Poussigne. Bull. St. Et. Tome II. 1. Lief. S. 79/232. Beschreibung des Abteufens und Ausbaus zweier Schächte der Gesellschaft zu Ronchamp (Haute-Saône). Der Förderschacht hat eine Teufe von 1000 m; es sollen in 10 Stunden 1000 t Kohlen gefördert werden. (Forts. folgt.)

The application of coal-cutting-machines to deep mining. Von Garforth. Tr. I. M. E. Vol. XXIII. Part. 3. S. 312/45. Mitteilung der neuesten Beobachtungen des Verfassers bei Anwendung der Radschrämmaschine auf englischen Gruben.

Changing headgears at Pleasley colliery. Von Longden. Tr. I. M. E. Vol. XXIII. Part. 3. S. 348/55. Beschreibung der Arbeiten, welche auf der Pleasley-Grube bei Ersatz zweier alter Fördergerüste durch neue ausgeführt wurden. Der Umbau wurde so ausgeführt, daß der Betrieb nur 48 Stunden zu ruhen brauchte.

Shaft linings. Coll. G. 27. März. S. 685/6. Bemerkungen über Schachtausbaumethoden. 6 Textfig.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Anwendung hoher Überhitzung beim Betrieb von Dampfturbinen. Von Lewicki. Z. D. Ing. 28. März. S. 441/447. Durch die Versuche zu klärende Fragen; die Versuchseinrichtung, die Meßeinrichtungen, die Druckmessungen, die Temperaturmessungen, die Zahlung der Umläufe, die Bremsung, die Dampfeinströmdüsen, die zur Beurteilung der Versuchsergebnisse gehörenden Beziehungen, die Rechnungsgrundlagen zur Ermittlung der Wirkungsgrade. 12 Textfig. (Forts. folgt.)

Die Industrie- und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902. Die Hebezeuge. Von Ernst. Forts. von S. 387. Z. D. Ing. 28. März. S. 455/460. Laufkran für 10 t u. 12,96 m Spannweite mit 3 Motoren. Montierkran für 30 t von Liebe-Harkort mit Handbetrieb. 9 Textfig. (Forts. folgt.)

Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 28. März. S. 199/204. 12 Abb. (Schluß folgt.)

Neuere Ermittlungen über die Widerstände der Lokomotiven und Bahnzüge mit besonderer Berücksichtigung großer Fahrgeschwindigkeiten. Von Frank. Z. D. Ing. 28. März. S. 460/464. Ver-

suche mit allein fahrenden Lokomotiven nobst Tender, gesonderte Bestimmung des Luftwiderstandes und der Stoßverluste bei Lokomotiven, Versuche mit Lokomotiven und dahinter befindlichen einzelnen Personenwagen oder ganzen Wagenzügen, Anwendung dieser Ergebnisse auf Güterzüge.

Über Gaskraftmaschinen. Von Hussmann. (Schluß.) Bergb. 26. März. S. 1/3. 7 Diagramme. Einzylinder- und Zwillingmotor von Oechelhäuser. Erläuterung der Diagramme.

Die Parsonsturbine. Von Scherenberg. J. Gas-Bel. 28. März. S. 241/5. 10 Textfig. Einleitende Bemerkungen über die de Lavalsche Turbine. Entwicklung, Konstruktion und Wirkungsweise der Parsonsturbine. (Forts. folgt.)

Zeta-Centrifugalpumpen. Von Hedlund. Teknisk Tidskrift. 14. März. Konstruktion und Wirkungsweise der Zeta-Zentrifugalpumpen der Aktien-Gesellschaft de Lavals Ängturbin.

Some of the considerations affecting the choice of pumping machinery. Von Meysey-Thompson. Trans. N. Engl. J. Vol. LIII. Part. 3. S. 116/32. Ausgehend von der Notwendigkeit einer größeren Sparsamkeit im Kohlenverbrauch auf den englischen Gruben werden genaue Angaben über den Dampfverbrauch zweier Pumpen gemacht, die in einer 13jährigen Beobachtungszeit gesammelt sind. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit verschiedener Pumpensysteme.

Hydraulic experiments on a plunger pump. Von Goodmann. Am. Man. 19. März. S. 309/16. Theoretische Beleuchtung der innerhalb einer Pumpe auftretenden Pressungen. (Forts. folgt.)

Ängpannor å utställningen i Düsseldorf. Von Ljungquist. Teknisk Tidskrift. 14. März. Dampfkessel, Rohrleitungen, Armaturen, Wasserreiniger auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Über Doppelmaschinen, insbesondere in Schwungradanordnung. E. T. Z. 26. März. S. 231/234. Von Collisdon. Darlegung der Vorteile der Verwendung von Doppelmaschinen (Gleichstrom u. Drehstrom oder Gleichstrom verschiedener Spannung) für Zentralen, die einen Teil des Stromes in der Nähe, den anderen in größerer Entfernung, teils für Licht, teils für Kraft abgeben müssen, ein Fall der bei Bergwerkszentralen meist zutrifft.

Neues aus dem Gebiete elektrischen Betriebes für Vollbahnen. Vortrag von Reichel. Gl. Ann. 1. April. S. 126/36. 12 Abb.

Die Elektrotechnik auf der Industrie-Gewerbe-u. Kunstausstellung in Düsseldorf 1902. Von Seyffarth. E. T. Z. 26. März. S. 235/240. Schluß. Bericht über Leitungs-, Isolier- u. Installationsmaterial.

Alternating currents in coal mining. El. World. 7. März. S. 397. Kurze Beschreibung einiger größerer elektrischer Anlagen auf amerikanischen Kohlen-gruben. Verwendung von Doppelmaschinen für Drehstrom von ca. 5000—6000 Volt u. Gleichstrom von ca. 275 Volt.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Die Verwertung der Hochofenschlacke zu Portlandzement. Von Jantzen. St. u. E. 15. März. S. 361/75.

Haltbarkeit von Kokillen. Von Reusch. St. u. E. 15. März. S. 375/9. Wahl guten Materials, Verdickung der Wandstärken nach unten und Abkühlung der Kokillen in Wasser statt Luft erhöhen die Lebensdauer.

Vergleichende Untersuchungen von Schweiß- und Flußeisen auf Widerstand gegen Rosten. St. u. E. 15. März. S. 384/90. Bericht über die auf Veranlassung des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen durch Prof. Rudeloff angestellten Versuche mit geschweißtem Puddelisen, Luppeneisen, Siemens-Martinflußeisen und Thomaseisen ohne Schutz, verkupfert, verzinkt und mit Mennigeanstrich in trockener Luft, Witterung, Meerwasser, Hochofengasen und Grubenwasser. Die Versuchsreihen verlaufen so unregelmäßig, daß sich die Resultate nicht kurz zusammenfassen lassen.

Neue Fortschritte der Elektrochemie. Von Cohn. E. T. Z. 26. März. S. 244/6. Vortrag gehalten im Berliner Elektrotechnischen Verein.

Treatment of low-grade copper ores. Von Peters. Trans. N. Engl. J. Vol. LII. Part. 3. S. 155 61. Kurze Beschreibung von 6 verschiedenen Methoden zur Behandlung armer Kupfererze.

Width of furnace relative to tonnage in copper matte blast furnace practice. Von van Liew. Eng. Min. J. 21. März S. 442.

The modern continuous rolling mill. Von Sahlin. Ir. Coal. Tr. R. 27. März. S. 817/22. 17 Abb. Beschreibung einer Reihe kontinuierlicher Walzensysteme.

The Will's steel-foundry converter. Ir. Age. 19. März. S. 9. Beschreibung eines kleinen Konverters und seiner Arbeitsweise.

Melting steel with cast iron. Von Cunningham. Ir. Age. 19. März. S. 32 33. Angaben über das Verfahren der Herstellung von Stahl von bestimmter Zusammensetzung und hoher Festigkeit.

Fortschritte in der Beheizung liegender Koksöfen in den letzten 20 Jahren. St. u. E. 15. März. S. 379/83. Betrachtungen über die günstigsten Methoden der Gewinnung reiner Heizgase, der richtigen Zumessung und Vorwärmung der Verbrennungsluft und der richtigen Verteilung einer Anzahl Verbrennungsstellen auf die zu beheizenden Flächen zur Erzielung eines großen, für Leucht- und motorische Zwecke und Wasserverdampfung zur Verfügung stehenden Gasüberschusses.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der deutsche und der amerikanische Arbeiter. El. An. 15. März S. 657 59. Von Liebetanz.

Amerikanische Arbeitsverhältnisse. Gl. Ann. 1. April. S. 141 45. (Schluß folgt.)

Importation du charbon à Gênes pendant l'année 1902. Mon. off. 26. März S. 256/57. Die Kohleneinfuhr Genuas belief sich im letzten Jahre auf 2434 047 t oder 203 135 t mehr als in 1901. 2312 790 t kamen aus England und der Rest von 111 287 t zu fast 2 Dritteln aus den Vereinigten Staaten.

The future of the foundry-industry. Von Moldenke. Ir. Age. 19. März. S. 6 8. Über die zukünftige Entwicklung der amerikanischen Eisengießereien. Der 8 Stundentag, die Überproduktion etc.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Neuer russischer Zolltarif. St. u. E. 15. März. S. 406/11. Auszug der die Eisenindustrie betreffenden Positionen.

Verschiedenes.

Der eisenverstärkte Beton. Von Linse. St. u. E. 15. März. S. 391/9. (Schluß.) Berechnung der Eisenbeton-Konstruktionen. Angabe über die verschiedenartige Stellungnahme der Baupolizeibehörden gegenüber der Verwendung von Eisenbeton.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor, Bergtrat Wenderoth zu St. Johann (Saar) ist beim Übertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Bergtrat verliehen worden.

Versetzt ist der Berginspektor Hundt von dem Steinkohlenbergwerk von der Heydt nach dem Steinkohlenbergwerk König bei Saarbrücken.

Der bisher bei dem Königlichen Oberbergamte in Dortmund auftragsweise beschäftigte Berginspektor Bracht vom Bergreviere Dortmund II hat vom 1. April 1903 ab seine Geschäfte in diesem Bergreviere wieder übernommen.

Zu Berginspektoren sind ernannt die Bergassessoren Kier bei der Berginspektion zu Clausthal und Weber bei der Berginspektion zu Bielschowitz.

Dem Bergassessor Ruschen in Herten (Westf.) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Dem Bergassessor Heinrich Meyer in Dortmund ist zur Übernahme einer Stelle bei der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft in Dortmund ein zweijähriger Urlaub erteilt worden.

Zum Patentbericht.

Mit der heutigen Nummer unserer Zeitschrift beginnend, haben wir eine durchgreifende Änderung in unserer Berichterstattung über Patente eintreten lassen. Während einiger Monate werden wir uns allerdings darauf beschränken müssen, nur die deutschen Patente in gedrängten Berichten zu bringen, um den Abstand zwischen unserm letzten Bericht, der zeitlich zurückliegende Patente behandelt, und den neuesten Patenterscheinungen allmählich auszugleichen. Sobald jedoch dieser Zeitpunkt erreicht ist, werden wir in der Lage sein, einen vollständigen, von fachkundiger Mitarbeiterschaft aus ersten Quellen geschöpften Bericht über die deutschen, österreichischen, englischen und amerikanischen Patente, soweit sie für unsere Leser von Interesse sind, regelmäßig sofort nach ihrem Erscheinen zu bringen.

Wir hoffen mit dieser Ausgestaltung unserer Patentberichterstattung den Wünschen unserer Leser zu entsprechen.

Die Red.

Berichtigung. In dem Aufsätze „Luftkompressoren im Zechenbetriebe“ sind in den beiden Tabellen auf den Seiten 293 und 296 in der Spalte „Wirkungsgrad“ die abgekürzten Worte vol. und mech. zu vertauschen.