

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2766.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonn.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:	Seite
Geologische und bergtechnische Mitteilungen aus England. Von James G. Lawn in London . . .	21
Ueber den englischen Kohlenbergbau. Von Bergwerksdirektor Ernst Gelhorn	23
Uebereinige Fortschritte im Eisenhüttenwesen. Von Geh. Bergrat Prof. Dr. H. Wedding	29
Die Thätigkeit der Physikalisch-technischen Reichsanstalt	31
Technik: Das Alter der südbrazilianischen Kohlenablagerungen. Neufundland und seine Kohlen. Gold in Portugal. Gold in Kanada. Bedeutende Eisenerzlager in Algier. Ueber Lantit. Sicherheits-Lampe von Bein. Amalgamator von Urie. Gewinnung der Nebenprodukte von Koksöfen. Direkte Verbindung des Stickstoffes der atmosphärischen Luft mit Metallen	33
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Prefstorkohlen etc. im deutschen Zollgebiet . .	35
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen	36
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Frequenz der Bergbau-Abteilung an der kgl. techn. Hochschule zu Aachen im W.-S. 1895/96	37
Vereine und Versammlungen: Oberschlesischer Knappschaftsverein. Verein deutscher Eisenhüttenleute. Bund der Industriellen. Verein zur Beförderung des Gewerblisses zu Berlin. Generalversammlungen . . .	37
Patent-Berichte	38
Marktberichte: Die Lage des Steinkohlenmarktes in Hamburg im Dezember 1895. Der deutsche Eisenmarkt im Dezember	39
Submissionen	40
Personalien	40
Verschiedenes: Zur Bodensenkungsfrage in Eisleben . .	40

Länge des Kolbenhubes ist 7 Fufs (2,134 m). Die Cylinder sind mit Dampfmänteln umgeben und haben selbstthätige Expansion und Cornish Doppelsitzventile. Die Expansion ist derart eingerichtet, das beim Anlassen voller Dampfdruck wirkt, sobald jedoch eine bestimmte Geschwindigkeit erreicht ist, tritt die selbstthätige Absperrvorrichtung in Thätigkeit. Der Dampfdruck beträgt 100 Pfund pro Quadratzoll (7 Atmosph.). Die Fördertrommel hat 21 Fufs (6,4 m) Durchmesser. Es sind zwei Dampfbremsen vorhanden, wovon die eine zum gewöhnlichen Gebrauch bestimmt ist, während die andere selbstthätig wirkt. Das Fördergerüst ist aus Eisen konstruiert und 85 Fufs (26 m) hoch. Die Förderkörbe haben zwei Etagen, jede Etage nimmt 6 Wagen auf, von denen jeder etwa 10 Ctr. Kohle faßt. Die beiden Etagen werden gleichzeitig beladen und entladen. Von der unteren Etage werden die beladenen Wagen durch eine Laufkette auf das Schienengeleise gehoben, wohin die Wagen von der oberen Etage selbstthätig laufen. Von hier aus gehen die Wagen ebenfalls selbstthätig über die Wägebrücke nach einem der 6 Kreiselwipper. Eiserne Laufbänder überführen die Kohle von den Wippem auf die Rätter. Letztere bestehen aus dünnem Stahlblech mit kreisrunden Durchlochungen und haben an ihrem oberen Ende eine Neigung von 1:5, an ihrem unteren Ende eine solche von 1:7, in der Minute werden ihnen 120 Schwingungen erteilt. Die Kleinkohle geht einer Waschanlage zu, die Stückkohle fällt auf 35 Fufs lange Klaubriemen, welche sich mit 36 Fufs Geschwindigkeit in der Minute bewegen, während die Geschwindigkeit der eisernen Laufbänder nur halb so groß ist. Die Kleinkohle wird in drei Robinsonschen Wäschen mit aufsteigendem Wasserstrom gewaschen, aber nicht nach Größen sortiert,

Die elektrisch betriebene Wasserhaltungsanlage besteht aus drei horizontal liegenden, mit Corlifs-Ventilen versehenen Dampfmaschinen, von denen jede einen hinter dem Cylinder angebrachten Injektions-Kondensator besitzt. Von jeder Dampfmaschine wird die Bewegung durch Riemen auf eine einzige, an der Längsseite des Maschinenhauses befindliche Triebwelle übertragen, welche ihrerseits drei Dynamomaschinen treibt. Jede der Dampfmaschinen kann bei einem Dampfdruck von 100 Pfund pro Quadratzoll (7 Atm.) 150 P.S. liefern. Es sind drei Sätze Dreihubpumpen vorhanden, von denen jede in der Minute 200 Gall. (900 l) Wasser 650 Fufs (198 m) hoch hebt. Dieselben erhalten ihren Antrieb von drei 60pferd. elektrischen Motoren.

Die Druckluft-Anlage besteht aus zwei Verbund-Kondensations-Kompressoren. Die Luft wird zuerst auf

Geologische und bergtechnische Mitteilungen aus England.

Von James G. Lawn in London.

Die Kohlengrube Newbattle, welche im östlichen Teil des Midlothian Kohlenbeckens liegt, wird im „Journal of the British Society of Mining Students“ beschrieben. Das zu ihr gehörige Kohlenfeld umfaßt einen Flächenraum von rund 15 engl. Quadratmeilen. Von den fünf in Abbau befindlichen Flötzen liefern drei gute Hausbrandkohle, die anderen beiden Kesselkohle. Die Zeche besitzt vier Schächte, wovon der Lady Victoria-Schacht und der Dickson-Schacht die bedeutendsten sind. Letzterer ist der ausziehende Wetterschacht; er liegt $\frac{1}{4}$ engl. Meile südöstlich von ersterem entfernt. Der Lady Victoria-Schacht mit 276 Faden (505 m) Teufe und 20 Fufs (6,1 m) Durchmesser ist der tiefste Schacht in Schottland. Das Abteufen desselben wurde im März 1890 begonnen und im Jahre 1894 beendet. Mehrere dabei angeschlagene wasserführende Klüfte dichtete man erfolgreich durch Cementmauerwerk ab.

Die Fördermaschine entwickelt 2400 P.S., die Cylinderdurchmesser betragen 40 Zoll (1016 mm), die

30 Pfund pro Quadratzoll (2,11 Atm.) und später auf 70 Pfund pro Quadratzoll (4,92 Atm.) verdichtet.

Am Dickson-Schacht ist ein Guibal-Ventilator aufgestellt, dessen Durchmesser 30 Fuß (9,14 m) beträgt. Derselbe liefert bei 42 minutlichen Umdrehungen und einer Depression von $2\frac{1}{2}$ Zoll (63,5 mm) Wassersäule 100 000 Kubikfuß (2832 cbm) Luft in der Minute.

Derselbe Schacht besitzt auch eine unterirdische Dreifachexpansions-Pumpe, welche minutlich 1000 Gall. (4543,5 l) Wasser 900 Fuß (274 m) hoch hebt. Die Cylinder haben Durchmesser von 23 Zoll (584 mm), 33 Zoll (838 mm) und 50 Zoll (1270 mm), die Hublänge ist $3\frac{1}{2}$ Fuß (1067 mm). Die Pumpe hat 6 Plungerkolben mit je 6 Zoll (152 mm) Durchmesser, die minutliche Umdrehungszahl beträgt 50.

Der geeignetste Stromleiter für elektrische Anlagen des Bergbaubetriebes ist nach der von S. Maroor vor der Institution of Electrical Engineers geäußerten Ansicht das konzentrische Kabel, welches seiner ganzen Anordnung und der Leichtigkeit wegen, mit welcher es wasserdicht gemacht werden kann, den Vorzug vor dem Zweileitersystem verdient. Ein konzentrisches Kabel bietet größere Sicherheit als zwei getrennte Kabel, weil beim Zerreißen des einen der beiden Kabel durch aus dem Hangenden herabfallendes Gestein u. s. w. an den Bruchstellen Funken entstehen. Bei einem konzentrischen Kabel hingegen würde das herabfallende Material den äußeren Leiter nach innen gegen den Kern drücken, wodurch ein unschädlicher Kurzschluss entstehen und die Bleisicherung nach dem Auseinanderreißen des Kabels schmelzen würde. In einem solchen Falle fände also das Funkensprühen über Tage an der Schachtmündung statt, wo hierdurch Gefahren nicht entstehen können. In dem einzigen derartigen Falle, welcher dem Vortragenden zu Gehör kam, schmolz die Bleisicherung sofort.

Zur Verhütung der Funkenbildung bei vorkommenden Brüchen der in den unterirdischen Bauen einer Grube angebrachten Leitungen sind schon verschiedene Anordnungen vorgeschlagen worden. Es ist jedoch sehr fraglich, ob eine einzige derselben im Ernstfall ihren Zweck erfüllt. Zweifellos ist das konzentrische Kabel einfacher und zuverlässiger als irgend eine der bis jetzt vorgeschlagenen anderen Anordnungen, von denen auch keine wie das konzentrische Kabel Schutz gegen die infolge elektrischer Schläge entstehende Gefahr bietet. Im Bergwerksbetrieb gelangen elektrische Anlagen mit 500 Volts Spannung häufig zur Verwendung, und man crachtet eine derartige Spannung nicht für lebensgefährlich, obgleich sie recht unangenehme Schläge erteilen kann. Neuerdings vorgekommene Unfälle haben aber leider bewiesen, daß man sich in dieser Beziehung keinem zu großen Sicherheitsgefühl hingeben darf. Das allerbeste Schutzmittel gegen die Gefahren einer im Bergbaubetrieb verwendeten elektrischen Kraftanlage be-

steht darin, das konzentrische Kabel verdeckt zu legen, die Schaltungen, Sicherungen und anderen Apparate mit gußeisernen Gehäusen zu umgeben und ebenfalls zu verdecken und endlich dasselbe mit dem in einem Gehäuse liegenden Motor vorzunehmen.

Elektrische Anlage der Kohlenzeche Staden Still. Ueber diese kürzlich errichtete Anlage sprach Meachem vor dem South Staffordshire Institute of Mining Engineers. Die Vergrößerung des Betriebes der Zeche machte eine Erweiterung der Förderanlage notwendig, und da eine Fördermaschine still lag und auch Kraft zum Betrieb einer Pumpe, zur Bewetterung und zur Beleuchtung der Hauptfrderstrecken gebraucht wurde, wählte man Elektrizität als Triebkraft. Die Fördermaschine wurde zum Antrieb von zwei Dynamomaschinen eingerichtet, von denen die größere die Motore zur Förderung und Bewetterung speist, während die kleinere zum Betrieb des die Pumpe bewegenden Motors und zur elektrischen Beleuchtung dient. Die Leitungskabel sind konzentrisch und armiert. Das von der größeren Dynamo zum Frdermotor gehende Kabel besteht in der Mitte aus einer positiven, aus 19 Kupferdrähten Nr. 16 zusammengesetzten Leitung. Dieser Kern ist gut isoliert und über der Isolierung liegen die Kupferdrähte der äußeren konzentrischen Leitung; das Ganze wird von einem Bleimantel umschlossen, welcher seinerseits von einem nichtleitenden Material bedeckt ist. Letzteres dient als Polster zwischen dem Bleimantel und der aus galvanisiertem Eisendraht bestehenden, das Kabel vervollständigenden Armierung.

Hätte es sich lediglich um die Förderanlage gehandelt, so würde die Verwendung von Dampf als Triebkraft wohlfeiler gewesen sein, im Hinblick jedoch auf die Pump-, Bewetterungs- und Lichtanlage neigte sich der Vorteil ganz bedeutend auf die Seite der Elektrizität.

Wirtschaftlicher Wert der Leuchtmittel. Der britische Berginspektor A. H. Stokes stellte Versuche über den Wert der in Bergwerken zur Verwendung gelangenden Leuchtmittel an, und teilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einem Vortrag über diesen Gegenstand mit. Danach werden Leuchtmittel, welche Mineralöle mit niedrig liegendem Entzndungspunkt enthalten, häufig unter irreführenden Benennungen verkauft. Der Wert, welchen ein Oel als Leuchtmittel besitzt, wird nicht notwendigerweise durch seinen Verkaufspreis bestimmt, da billige Oele zu 9 d. oder 10 d. die Gallone (4,5 l) manchmal bessere Resultate liefern, als Oele zu 1 s. 6 d. die Gallone. Bei den Versuchen wurde eine Marsaut-Lampe verwendet, welche abwechselnd mit einem und mit zwei Drahtkrben versehen war. Dabei zeigte es sich deutlich, daß, obgleich die Lampe mit zwei Körben größere Sicherheit darbot, sie nicht so gut leuchtete, weil die beiden Körbe das Entweichen der Verbrennungsprodukte verhindern. Die Leuchtkraft der verschiedenen, in der

Lampe mit zwei Drahtkörben erprobten Oelsorten variierte zwischen 0,22 bis 0,52 einer Normkerze.

Bei den Versuchen ergab sich, daß es von großem Vorteil ist, ein Drittel des Glases mit weißem Belag zu versehen, um so die Wirkung eines Reflektors herbeizuführen. In diesem Falle betrug die Leuchtkraft bei Lampen mit nur einem Drahtkorb 0,72 bis 1,32 Normkerze.

Die in Gruben verwendeten Kerzenlichter ergaben nach dem frischen Putzen des Dochtes 1,12 bis 2,11 einer Normkerzenstärke, doch sind die Schwankungen der Leuchtkraft von aus Talg oder einer Wachsmischung hergestellten Kerzen bedeutend.

Eine elektrische Sussman-Lampe ergab bei ihrer Erprobung 1,06 Normkerzenstärke.

Es wurden auch Versuche zur Ermittlung der Brenndauer der verschiedenen Oel- und Kerzensorten ausgeführt. Die zum Verbrennen von zwei Unzen Oel erforderliche Zeit betrug 10 Stunden 50 Minuten bis zu 18 Stunden 50 Min. Talgkerzen brannten 2 bis $2\frac{3}{4}$ Stunden, aus Wachsmischung gefertigte Kerzen 3 bis $9\frac{1}{2}$ Stunden.

Die Ausgabe für Kerzen bei zehnstündiger Brennzeit variiert von 0,75 d. bis 1,24 d., während auf vier großen Kohlenzechen des Midland-Distriktes 0,566 d. bis 0,732 d. für das zum Speisen der Sicherheitslampen verbrauchte Brennmaterial in zehnstündiger Schicht verausgabt wurden.

Es ist von Wichtigkeit, die nötigen Vorkehrungen zu treffen, daß den Lampen Luft ungehindert zugeführt werden kann und die Verbrennungsprodukte entweichen können. Auf das Reinigen der Lampen sollte mehr Sorgfalt verwendet werden, als es in vielen Fällen geschieht.

Bei den Versuchen wurde ein Bunsenscher Photometer benutzt.

Die neue Kohlenwäsche der Cyfarthfa-Eisenwerke in Südwalles ist in „The Engineer“ vom 6. Dezember v. J. beschrieben. Die zu waschende, verschiedenen Zechen entstammende Kohle, welche verkocht wird, ist teils Kesselkohle, teils bituminöse. Früher wurde sämtliche Kohle vor dem Verkoken einfach in einem Carrschen Desintegrator zerkleinert, und um den Aschengehalt des Koks herabzumindern, ließ man eine bestimmte Menge reiner grober Kohle zwischen Walzen hindurch laufen und mit der übrigen dem Desintegrator zugehen.

Die alte Einrichtung bleibt unverändert, damit sie bei eintretender Betriebsstörung der neuen Anlage wieder in Gebrauch genommen werden kann.

Die ganze zu waschende Kohle wird in einen großen Trichter gebracht, welcher tiefer liegt als das Niveau des Bahngeleises, auf dem die Kohle herbeigefahren wird. Hier wird das Mengenverhältnis der beiden Kohlenarten bestimmt; dasselbe wechselt zwischen $\frac{2}{3}$ Kessel- und $\frac{1}{3}$ bituminöser Kohle bis zu je $\frac{1}{2}$ von jeder

Sorte. Die zuvor auf den Zechen durch Siebe mit $1\frac{1}{4}$ zölliger Maschenweite gegangene Kohle wird mittelst eines Becherwerkes aus dem Trichter in eine konische, am oberen Teil des Wäschegebäudes angebrachte Sortiertrommel gehoben. Die Maschenweite des Drahtgewebes am ersten Teil der Trommel beträgt $\frac{3}{8}$ Zoll, während die übrigen Maschen $\frac{3}{4}$ Zoll weit sind, so daß drei verschiedene Korngrößen gewonnen werden. Die Kohle mit dem Korn unter $\frac{3}{8}$ Zoll wird von einer in einem Trog laufenden Schnecke zehn mit je zwei Abteilungen versehenen Rättern zugeführt. In jeder Abteilung befindet sich ein aus Stahlblech hergestellter Kasten, dessen Boden durchlocht ist; die beiden Kästen hängen an den Enden eines Balanciers und halten sich so gegenseitig das Gleichgewicht. Die Bewegung des Balanciers geschieht durch einen Excenter mit veränderlicher Hubeinrichtung. Auf dem durchlochtem Boden liegt eine Schicht Feldspat, wodurch der Schiefer ausgeschieden wird. Die beiden Rätter bewegen sich in der Minute 180 bis 190 mal auf einem Weg von $\frac{1}{4}$ Zoll. Die Kohle setzt sich in einem tiefer gelegenen Klärkasten ab, während der Schiefer einem Trichter zugeht und dann zur Halde geschafft wird. Die beiden größeren Kornsorten werden ebenfalls gewaschen, doch ohne Benutzung einer Feldspatschicht. Die gewaschene Kohle wird nun in einem Desintegrator zerkleinert und mit der feinen Kohle zusammen einer Anzahl von Bunkern zugeführt, welche 600 t fassen; aus den Bunkern gelangt die Kohle in die Koksöfen.

Die Weiterbeförderung der Kohle geschieht in sämtlichen Arbeitsstadien auf mechanischem Wege; das Wasser wird mittelst einer Centrifugalpumpe aus den Klärkästen hoch gehoben und wieder benutzt. Nachstehende Zahlen geben die Leistung der Anlage während einer Woche an:

Verarbeitete Kohle	2674 t 11 Ctr.,
Ausgeschiedener Abfall	258 „ 16 „
Aschengehalt der Kohle vor dem Waschen	12 pCt.,
„ „ „ nach „ „	5,5 „

Die durchschnittliche Menge der in zehnstündiger Schicht gewaschenen Kohle betrug 445 t 15 Ctr.

Ueber den englischen Kohlenbergbau. *)

Von Bergwerksdirektor Ernst Gelhorn.

M. H! In der Geschichte des Bergbaues sind zwei Perioden eines Aufschwungs zu erkennen, welche mit wichtigen Erfindungen auf diesem Gebiete im Zusammenhange stehen. Die erste dieser Erfindungen, die wertvolle Kunst der Pulverdarstellung, kam wesentlich dem deutschen Bergbau zugute. In jener Zeit finden wir den deutschen Bergmann als Pionier der Bergbaukunst in allen fremden Ländern, und von seiner Geistesarbeit

*) Vorgetragen vor der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ am 3. November 1895, und wiedergegeben nach „Stahl und Eisen“.

zeugt noch heute der Umstand, daß das Bergrecht der meisten Länder aus jener Zeit deutschen Ursprung erkennen läßt.

Die zweite Periode des Aufschwungs stellt in engster Verbindung mit der Erfindung der Dampfmaschinen am Ausgange des 18. Jahrhunderts. Im wesentlichen eine englische Erfindung, kam dieselbe naturgemäß in erster Linie dem englischen Bergbau zugute, und seit jener Zeit marschirt England unbestritten an der Spitze der bergbautreibenden Nationen. In der Gegenwart ist allerdings diese Führerschaft hart umstritten von Nordamerika und Deutschland und Sie werden aus meinem Vortrage, der insbesondere eine Parallele zwischen dem englischen und deutschen Kohlenbergbau ziehen will, selbst entnehmen, wie weit uns dieses gelungen ist. Für uns, die wir im Zeitalter des Dampfes groß geworden sind, fällt es schwer, uns ein richtiges Bild des dampflosen Bergbaues zu machen. Wir Oberschlesier freilich besitzen selbst noch einen Ueberrest dieses alten Bergbaues in unseren Eisenerzförderungen. Den kleinen und bescheidenen Verhältnissen dieses Bergbaues, der übrigens allem Anschein nach nur noch ein Menschenalter hindurch sein Dasein fristen dürfte, wird im wesentlichen der Kohlenbergbau vor Erfindung der Dampfmaschine geglichen haben.

Eine wichtige Erfindung pflegt gewöhnlich von anderen Erfindungen begleitet zu werden und hat solche weiterhin im Gefolge. So war es auch mit der englischen Erfindung der Dampfmaschine. Von weiteren englischen Erfindungen aus jener oder späterer Zeit auf dem Gebiete des Bergbaues nenne ich die segensreiche Entdeckung des Chemikers Davy, welche zur Konstruktion der Davyschen Sicherheitslampe führte. Mit Hilfe derselben gelang es, die Gefahren der schlagwetterreichen Gruben, wenn nicht ganz zu beseitigen, doch wesentlich herabzumindern.*)

Ich erwähne ferner die englische Erfindung des Drahtseils.**) Während bei Verwendung des alten Hanfseils der Bergbau naturgemäß an geringe Schachtteufen gebunden war,***) ist es mit Hilfe des modernen Stahl-Drahtseiles möglich geworden, aus Teufen von 1000 m die Schätze der Erde zu heben. Von nicht minder großer Bedeutung für den Kohlenbergbau wurde die

*) Unabhängig von Davy hat gleichzeitig der Erbauer der ersten dienstfähigen Lokomotive und der ersten Eisenbahn, Stephenson, eine Sicherheitslampe mit Drahtkorb in praxi angewandt.
Red. d. „Glückauf“.

***) Die Erfindung des Drahtseiles gebührt keineswegs den Engländern, vielmehr kommt das Verdienst der ersten Idee dem Oberbergrat Albert in Clausthal sowie die praktische Ausführung (nach der durchaus glaubwürdigen Schrift „Ueber die Entstehung der Seile aus Eisendraht und ihre Einführung bei dem Bergbau im Oberharze“ von Ludwig Mühlenspfordt, emer. Maschinendirektor. Hannover 1851) dem Maschinendirektor Mühlenspfordt im Harz zu.
Red. d. „Glückauf“.

****) Auch jetzt werden noch Bandseile aus Aloë-Hanf bei großen Teufen, z. B. in Belgien bei 900—1000 m, vorteilhaft angewandt.
Red. d. „Glückauf“.

englische Erfindung der eisernen Schiene. Bei Verwendung des alten Hundes und der Spurlatte konnten die Entfernungen der Gewinnungspunkte vom Schacht oder Stollen nur gering sein; erst mit Hilfe der eisernen Schiene ist es möglich geworden, auch räumlich dem Bergbau gewaltige Ausdehnungen zu geben. Bis zu welchen enormen Längen die Schienenbahnen moderner Gruben angewachsen sind, dürfte Laien wenig bekannt sein. Eine mittlere obereschlesische Kohlengrube hat z. B. deren etwa 30—50 km im Gebrauch, und die seitlichen Entfernungen der unterirdischen Baue vom Schacht sind vielfach bis zu 4 und 5 km und darüber angewachsen. Zu welcher Vollkommenheit die unterirdischen Transporte auf Schienenbahnen gediehen sind, mögen Sie daraus entnehmen, daß auf modernen Gruben mit guten maschinellen Fördereinrichtungen der Tonnenkilometer billiger gefahren wird, als der Tarifsatz unserer Staatsbahn beträgt. Es führt diese Thatsache dazu, daß neuerdings Neuanlagen mit neuen Eisenbahnschlüssen möglichst vermieden werden und dafür die Lösung auch entfernterer Kohlenfelder von alten Anlagen aus, selbst mit längeren Querschlägen, bewirkt wird.

Es darf nicht wundernehmen, wenn der englische Kohlenbergmann bei so vielen wichtigen Erfindungen der Lehrmeister wurde bei den anderen bergbautreibenden Nationen und speziell auch in unserem Vaterlande. Eine Reihe von westfälischen Kohlengruben aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ist von englischen Ingenieuren eingerichtet und geleitet worden. Englische Wasserhaltungs- und Fördermaschinen wurden fast ausschließlich verwendet und noch heutigen Tages begegnet man denselben hin und wieder auf alten Gruben.

Auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens haben Sie eine ganz ähnliche Entwicklung durchgemacht. Es erinnern noch heute in Oberschlesien Namen wie Baildon und Talbot an den englischen Ursprung der Hochofen- und Walzwerks-Industrie hierselbst, und selbst Nachkommen derjenigen englischen Hüttenleute, welche unseren Arbeitern das Puddeln und Walzen gelehrt haben, sind, wie z. B. in Laurahütte, noch anzutreffen.

Aus jenen Tagen schreibt sich die in England noch vielfach anzutreffende Unterschätzung der fremden Industrie. Diese ist wohl auch die Ursache, daß nur vereinzelt ein englischer Bergmann unsere deutschen Gruben aufsucht, trotzdem manches bei uns zu lernen wäre, während umgekehrt und mit Recht noch jetzt eine große Zahl deutscher Bergleute die englischen Kohlenreviere zu Studienzwecken bereist.

Unsere Kohlenindustrie ist zum guten Teil unter englischer Führung überraschend schnell selbständig geworden. Englische Ingenieure leiten seit einigen Dezennien nicht mehr unsere Gruben und englische Maschinen werden nicht mehr benötigt. Im Gegenteil bereiten wir mit unseren gut geschulten Bergtechnikern den Engländern im eigenen Lande, besonders aber in

Amerika und Afrika, empfindliche Konkurrenz, und das ominöse „made in Germany“ findet man bei aufmerksamer Beobachtung auch schon auf englischen Kohlenruben an allerhand Apparaten und Spezialmaschinen.

Bezüglich der theoretischen Ausbildung der Bergbeamten dürften die Verhältnisse bei uns weit günstiger liegen, als in England. Es liegt dies zum Teil daran, daß bei uns die zahlreichen fiskalischen Bergwerke die Heranbildung höherer Staatsbergbeamten notwendig macht, zum Teil aber auch an unserer deutschen Eigenart, recht gründlich überall den Schulmeister walten zu lassen. Ich hatte bei meinen Besuchen englischer Ruben vielfach den Eindruck gewonnen, daß neben einer Zahl geistig hervorragender Personen, welche in den Zeitschriften den Ton angeben, die Mehrzahl der Betriebsleiter (managers und selbst head managers), ihrer allgemeinen Bildung nach, manches zu wünschen übrig läßt. Gegen ihre praktische Befähigung dürften dagegen kaum Einwendungen zu erheben sein. Um die Eigenart des englischen Kohlenbergbaues zu verstehen, ist es notwendig, die rechtlichen Grundlagen desselben kennen zu lernen. Während bei uns bekanntlich Bergbaufreiheit herrscht und die Kohle zumeist demjenigen gehört, dem sie auf Grund der Mutung ordnungsmäßig beliehen ist, gehört in England die Kohle dem Grundeigentümer. Es ist früher viel darüber gestritten worden, welches System das bessere sei; jetzt ist man darüber, mit Ausnahme Englands, wohl einig, daß unser System für den Bergbau das vorteilhaftere ist. Die Engländer mit ihren stark entwickelten Eigentumsbegriffen vermögen dies freilich nicht anzuerkennen. Ich besinne mich in dieser Beziehung mit Interesse eines Gesprächs mit einem englischen Rechtsanwalt in Cumberland, der mir erklärte, er würde jeden totschießen, der versuchen würde, gegen seinen Willen auf seinem Grund und Boden zu schürfen. Die Folgen des englischen Systems sind naturgemäß: entweder kann auf einem kleinen Oberflächenbesitz nur ein bescheidener Bergbau sich entwickeln, der hohe Generalkosten hat, oder bei den vorherrschenden Latifundien suchen die englischen Lords ihren Besitz so vorteilhaft als möglich zu verwerten, indem sie zur Erreichung eines recht hohen Förderzinses gleichzeitig an recht viel Bergbau-Gesellschaften ihr Land verpachten. So kommt es, daß auf einem Kohlenbecken von der Größe des ober-schlesischen, welches bei uns in der Hauptsache von etwa 9 bis 10 großen, kapitalkräftigen Gesellschaften ausgebeutet wird, bei fortwährender Aufsaugung der kleinen Ruben, die Engländer reichlich das Zehnfache an Förderanlagen und Besitzern haben würden, natürlich zum Schaden der Wirtschaftlichkeit des Betriebes, aber, wie nicht zu verkennen, zum Vorteil der Konsumenten und unter schnellster Entwicklung der Produktion. Gewöhnlich pachten die englischen bergbautreibenden Gesellschaften das Kohlenfeld auf 99 Jahre. Sie sind naturgemäß dabei bemüht, so wenig wie möglich

Kapital zu investieren und dasselbe so schnell als möglich zu verzinsen und zu amortisieren. Es liegt auf der Hand, daß englische Bergbau-Gesellschaften, besonders wenn das Pachtverhältnis sich ihrem Ende nähert, unter ganz anderen Gesichtspunkten arbeiten, als deutsche Gesellschaften, welche in der Regel auf unbeschränkte Zeit, oder doch auf die gewöhnlich sehr lange Dauer des Kohlenvorkommens Eigentümer der Grube sind.

Eine typische englische Kohlengrube macht über Tag einen recht bescheidenen Eindruck. Die Anlage ist meistens nicht umzäunt. Ein Portier oder Thorhüter ist recht selten. Die Rechnungssachen werden meist in städtischen Bureaus erledigt; auf der Grube sind nur wenige, überaus einfache Bureauräume für die technischen Beamten. Die Schachtgerüste sind noch meist von Holz, die Schächte in Holz gezimmert, die Separationen in hölzernen Räumen untergebracht. Die Geleisanlagen sind gewöhnlich sehr einfach gehalten. Fragt man den englischen Beamten nach dem Grunde, so wird man in der Regel das lakonische *does'nt pay* — das bezahlt sich nicht — zur Antwort erhalten. Es ist selbstverständlich, daß es auch eine Reihe neuer Rubenanlagen in England giebt, welche bei genügender Feldesgröße in großartigerem Maßstabe ausgeführt sind; aber diese bilden eben die Ausnahme. Die notgedrungen größere Sparsamkeit des englischen Kohlenbergmanns hat aber andererseits den großen Vorteil, daß dort bei jeder Neuanlage oder Neuanschaffung mehr kaufmännisch gerechnet wird als bei uns, und daß insbesondere zur Verminderung der Selbstkosten die Menschen- und Thierkraft, speziell bei der Streckenförderung, viel mehr als bei uns durch Maschinen ersetzt ist. In dieser Beziehung können wir noch recht viel vom Engländer lernen, und auch ich bekenne gern und dankbar, daß ich manche nützliche Bereicherung meiner Kenntnisse und praktisch verwertbare Anregung dort erhalten habe.

Zweimal ist es mir vergönnt gewesen, die englischen Kohlenbecken zu bereisen. Im Jahre 1892 lernte ich die wichtigen nordöstlichen Reviere von Northumberland, Durham und Yorkshire kennen, mit den Ausfuhrhäfen von Newcastle on Tyne, Sunderland, Hartlepool, Middlesborough und Hull, ferner das Lancashire-Revier, welches sich um Wigan gruppiert, mit den bedeutendsten Industrieorten Liverpool und Manchester, und schließlich das schottische Kohlenbecken um Glasgow.

Das zweite Mal war ich im Sommer dieses Jahres in England. Durch verwandtschaftliche Beziehungen wurde es mir möglich, den kleineren aber recht interessanten Kohlenindustriebezirk von Cumberland bei Whitehaven und Workington näher kennen zu lernen. Den Beschluß bildete die Besichtigung einiger Ruben des größten englischen Kohlenreviers von Süd-Wales mit den wichtigen Ausfuhrhäfen von Cardiff, Newport und Swansea. Bei dieser Gelegenheit kann ich nur

wiederholen, was auch von anderen Besuchern Englands angeraten wird, daß zum vorteilhaften Besuch industrieller Anlagen gute Empfehlungen dringend notwendig sind. Am zweckmäßigsten sind solche an die Sekretäre der großen Arbeitgeberverbände, welche mich mit Rat und That in dankenswerter Weise unterstützt haben.

Es sei mir nunmehr gestattet, auf die einzelnen Gebiete des Bergbaues übergehend, einige Parallelen zwischen dort und hier zu ziehen, zuvor aber noch kurz die Lagerungsverhältnisse zu berühren. In den meisten englischen Kohlenbecken liegen die im Durchschnitt 2 bis 3 m mächtigen Flötze ziemlich horizontal, das Dach ist fest, ein Umstand, der in dem holzarmen Lande von größter Wichtigkeit ist, und die Wasserzuflüsse sind meist recht geringe. Die Fördertiefe geht bis 800 m hinab, dürfte aber im Durchschnitt 5- bis 600 m noch nicht überschritten haben. Die Verhältnisse sind also, abgesehen von der Tiefe, recht günstige und die Selbstkosten mit etwa 4 bis 6 *M.* für je 1 t mächtige. Sie haben es ermöglicht in Verbindung mit der günstigen Lage der Gruben in der Nähe der Seehäfen, daß der Export der englischen Kohle in fremde Länder so enorme Ziffern erreicht hat. Wo die Flötze Bergemittel enthalten, wird der bekannte Versatzbau nach dem long-wall-System geführt, sonst ein Pfeilerabbau ähnlich dem unsrigen. Die eigentlichen bergmännischen Gewinnungsarbeiten gleichen naturgemäß den unsrigen. Da die Kohle meist weicher ist als unsere oberschlesische, wird viel weniger gebohrt und geschossen. Maschinelles Bohren und Schrämen ist in England seit mehr als 30 Jahren bekannt; aber die Einführung ist keine allgemeine geworden. Auf die einzelnen Systeme einzugehen, dürfte zu weit führen.

Aus dem Gebiete der Schachtförderung ist bereits erwähnt, daß die Schachtgerüste in der Mehrzahl noch aus Holz gefertigt sind. Als Fördermaschinen sind vielfach noch die alten stehenden Maschinen anzutreffen. Moderne Gruben haben indes durchweg liegende Zwillingsmaschinen wie bei uns. So großen Kolossen, die 5 t Nutzlast auf einmal ziehen, wie man sie neuerdings bei uns vielfach findet, bin ich dort nicht begegnet. Die Trommeln sind meistens cylindrisch. Auf Seilausgleichung, die bei uns aus rein theoretischen Gründen vielfach eine übermäßige Komplikation — ich erinnere an die Camphausen-Schächte und an die Unterseile u. s. w. — bewirkt hat, legt man dort wenig Wert. Irgendwelche Schwierigkeiten haben sich selbst bei 700 m Teufe dabei nicht gezeigt. Auf Fangvorrichtungen, selbstthätige Seilauslösung und sonstige Sicherheitsapparate wird gleichfalls viel weniger Wert gelegt als bei uns. Man findet dort nicht ganz mit Unrecht die größte Sicherheit in der Einfachheit.

Auf dem Gebiete der maschinellen Streckenförderung haben die englischen Kohlengruben seit mehr als 30 Jahren ganz hervorragendes geleistet und werden

voraussichtlich noch längere Zeit hierin unser Vorbild sein. Es sind allerdings in den letzten Jahren auf den deutschen Kohlengruben auf diesem Gebiete ganz wesentliche Fortschritte gemacht worden, aber bis zu der in England gebräuchlichen systematischen Durchführung haben wir es noch lange nicht gebracht. Der alte Kampf, ob Kette oder Seil, ist auch in England entschieden zu gunsten des Seiles ausgetragen. Die Vorteile des Seiles sind kurz: das viel geringere Gewicht und der geringere Preis, die bessere Fähigkeit in Kurven und bergan und bergauf zu fördern, die Geräuschlosigkeit des Ganges und das allmähliche Unbrauchbarwerden des Seiles und nicht plötzliches Reißen, wie bei der Kette. Nachteilig sind allerdings die Gabeln, Mitnehmer oder Hanfknoten beim Seile.

Auf den englischen Kohlengruben findet man alle drei Systeme der Seilförderung, als: Vorder- und Hinterseil, Seil und Gegenseil und Seil ohne Ende weit verbreitet (die Unterscheidung liegt darin, daß das Vorder- und Hinterseil zwei getrennte Maschinen erfordert, während das Seil und Gegenseil von derselben Maschine betrieben wird). Auf älteren Gruben mit engen, eingeleisigen Förderstrecken sind noch die ersteren beiden Methoden vielfach vertreten, auf modernen Gruben herrscht das Seil ohne Ende vor.

Bei den ersteren beiden Methoden wird nur in Zügen gefördert, bei dem Seil ohne Ende teils in Zügen, teils mit einzelnen Wagen. Für unsere deutschen Kohlengruben kommt mit Recht wohl nur das Seil ohne Ende in Frage. Die Förderung in längeren Zügen und mit größerer Geschwindigkeit (2 bis 3 m in der Sekunde) wird in England noch vielfach beliebt; ebenso wird das Seil wohl in der Mehrzahl der Fälle unter dem Wagen geführt, um Abzweigungen bequemer zu ermöglichen und die Strecke freizuhalten. Unsere neueren Anlagen bevorzugen nicht mit Unrecht die langsame Förderung (etwa 1 m pro Minute) in einzelnen Wagen, sodaß ein langsames, aber kontinuierliches Zuflicßen der Wagen zum Schachte stattfindet. Ebenso bevorzugen wir in Deutschland die Lage des Seiles auf dem Wagen, weil dabei die lästigen Rollen möglichst vermieden werden und die ganze Anlage übersichtlicher wird. Zur Verbindung des Seiles mit den Wagen werden entweder drehbare oder klemmende Gabeln, oder sonstige Zwischenglieder verwendet. Mir gefiel besonders in einem Falle die Verwendung von etwa 2 m langen Ketten, welche mit einem Ende an der Anspannschiene des Wagens befestigt, mit dem anderen Ende, welches in einen kleinen Haken endet, um das Seil ohne Ende zweimal geschlungen wird.

Diese Manipulation ist so überaus einfach und erspart vollständig die lästigen Gabeln, daß ich diese Methode mit einigen Aenderungen auf den mir unterstellten Gruben in Laurahütte und Königshütte mit bestem Erfolge eingeführt habe und immer weiter ausdehne.

Wer sich hierfür näher interessiert, erhält gern die Erlaubnis zur Besichtigung der Anlagen, die auch, allerdings in ihren ersten Anfängen, im Dezember-Heft der „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“, Jahrg. 1894, beschrieben ist.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode beruht darin, daß Kurven leicht umfahren werden und auch mehrfache Zwischenförderungen und Abzweigungen zulässig sind. Derartige Seilbahnen dürften auch auf Hüttenwerken vielfach mit Vorteil sich verwenden lassen, wo es sich darum handelt, größere Frachtmengen (Koks, Erze, Zuschlagsmaterialien u. s. w.) zu transportieren. Wenigstens habe ich in England und Amerika mehrfache Koksanlagen und Møllerplätze mit derartigen Seilförderanlagen gefunden.

Was die englischen Seilförderanlagen für uns so interessant macht, ist die weite Verbreitung über das ganze Grubengebäude mit oft über 20 bis 30 km Gesamtseillänge. Die Antriebsmaschine steht meist über Tage in der Nähe des Förderschachtes. Von derselben geht das Hauptseil gewöhnlich bis zum Füllort und dort finden nun die vielfachsten Abzweigungen von Nebenseilen statt, welche stellenweise wiederum neue Abzweigungen erfahren. In den verschiedenartigsten Ausführungen, je nach den lokalen Bedürfnissen, werden diese Seile fast überall dorthin geführt, wo die Schienenbahn gelegt ist. Von einer derartigen allgemeinen Einführung der maschinellen Förderung sind wir noch sehr weit entfernt und können zweifellos in dieser Beziehung von den Engländern noch viel lernen. Das Thema der englischen Seilförderungen ist ein so unerschöpfliches, daß ich hier in dem engen Rahmen eines Vortrages mich auf das Wichtigste beschränken muß und deshalb nunmehr zu der Besprechung der Wasserhaltung übergehe.

Auf diesem Gebiete habe ich, um dies gleich voraus zu schicken, in England sehr wenig Neues und Nachahmenswertes gefunden. Es mag dies in erster Linie an den meist geringen Wasserzuflüssen der Kohlengruben liegen. Aber selbst, wo ausnahmsweise stärkere Wasserzuflüsse auftreten, findet man meist die bei uns unter dem Namen der alten Cornwall-Maschinen bekannten, einfach und direkt oder indirekt (mit Balancier) wirkenden Maschinen mit Kataraktsteuerung. Unterirdische Maschinen, die bei uns mit Recht immer mehr und mehr eingebürgert werden, findet man wenigstens in größeren Exemplaren und für große Druckhöhen recht selten. Es mag dies mit der Scheu des Engländers zusammenhängen, lange Dampfleitungen in die Grube hinabzuführen. Lieber entschließt er sich noch zur Anlage unterirdischer Kessel, die man verhältnismäßig häufig findet.

Kaum glaublich, aber tatsächlich wahr ist es, daß ich auf einer noch in vollem Betriebe befindlichen Grube bei W eine alte einfachwirkende Cornwall-Maschine fand, bei der man von oben das Spiel des

Kolbens beobachten konnte, weil kein Cylinderdeckel den Einblick hinderte und die Umsteuerung noch durch die Hand des Maschinenwärters geschah. Der Dampf kondensierte in einem größeren mit Wasser gefüllten Holzkessel. Die Maschine ging allerdings nur einige Stunden des Tages.

Auf technischem Gebiete lassen Sie mich noch kurz die Aufbereitungen berühren, welche bei uns in Oberschlesien ein wahres Schmerzenskind geworden sind, nachdem die Kohlenhändler und Konsumenten immer neue Sorten verlangen. Moderne hiesige Gruben stellen bereits mehr als 10 Sorten her.

In England ist man noch in der glücklichen Lage, einen großen Teil der Förderung als Förderkohle, so wie sie aus der Grube kommt, zur Verladung zu bringen. Wo separiert wird, begnügt man sich meistens damit, die Stückkohlen (lumps) und allenfalls noch Nüsse (nuts) abzuziehen und von den small-Kohlen zu trennen. Zu noch mehr Sortimenten versteigt man sich sehr selten. Meistens bedient man sich zur Aufbereitung der Stofsiebe. Von unsern komplizierten Apparaten der Neuzeit, wie Briart- und Carop-Rost, Karlik-Pendel u. s. w., habe ich nichts vorgefunden.*) Daß die Aufbereitungsgebäude in billigster Weise in Holz ausgeführt sind, wurde bereits an anderer Stelle erwähnt.

Wenn nun auch unsere komplizierten und überaus teuren Aufbereitungen in Oberschlesien vielfach als eine große Last empfunden werden, so verdanken wir denselben doch vorzugsweise den vorzüglichen Ruf unserer Kohlen und die Möglichkeit, auf die enorme Entfernung von bis 100 Meilen Landfracht und darüber noch mit westfälischen und englischen Kohlen in Wettbewerb zu treten. Gerade mit Hilfe der bestsortierten Würfel- und Nußkohlen wird dieser Konkurrenzkampf von uns mit Erfolg geführt.

Ich möchte mich nun kurz den Arbeiterverhältnissen Englands zuwenden. Vor mehreren Jahren noch viel bewundert, besonders von unseren liberalen Parteien, wegen der strikten Nichteinmischung des englischen Staats in die Arbeiterverhältnisse, ist diese Bewunderung bei uns stark gewichen, besonders nachdem die aus Anlaß unserer letzten großen Bergarbeiterstreiks nach England gesandte Kommission eingehend die Verhältnisse geprüft und klargelegt hat. Analog scheint in England ein Umschwung in der Anschauung über unsere Arbeiterverhältnisse eingetreten zu sein. Wenigstens glaube ich das aus verschiedenen Gesprächen, welche ich in diesem Jahre mit angesehenen englischen Industriellen hatte, entnehmen zu sollen. Besonders merkwürdig erschien mir in dieser Beziehung das Eingeständnis eines höheren

*) Im Laufe der letzten 2 Jahre sind mehrere größere Baumsche Separationen und Wäschen auf englischen Gruben ausgeführt worden.
Red. d. „Glückauf“.

englischen Betriebsbeamten, daß wir durch unser stehendes Heer mit seiner vortrefflichen Erziehung zur Zucht und Ordnung große Vorteile gegenüber England mit seinem Milizsystem hätten. Aus dem Munde eines Engländers sicher ein vielsagender Ausspruch.

Die Schichtdauer auf den englischen Kohlengruben beträgt in der Regel acht Stunden und wird mehrfach zwei Schichten hintereinander gefördert. Die Tagearbeiter, unter welchen in einigen Revieren, wie bei uns in Oberschlesien, ziemlich viel Frauen sich befinden, arbeiten dabei vielfach noch 10 bis 12 Stunden. Wenn bei uns in Oberschlesien der unterirdisch beschäftigte Bergmann im Durchschnitt etwa 10 Stunden arbeitet, so ist das mit Rücksicht auf die hohen, weiten und gut ventilerten Arbeitsräume bei unseren mächtigen Flötzen sicher keine stärkere Inanspruchnahme unserer Arbeiter. Fast allgemein wird Sonnabend nachmittag nicht gearbeitet. Er ist den Vergnügungen gewidmet, da die puritanische Sonntagsfeier Lustbarkeiten an diesem Tage nicht zuläßt. Vielfach wird auch noch der Mittwoch oder Donnerstag als halber Feiertag angesehen.

Die Löhne sind in England bekanntlich höher als in Deutschland und zwar etwa 20 bis 25 % höher als in Westfalen und etwa 35 % höher als in Oberschlesien. Ein englischer Häuer verdient zur Zeit etwa 5—6 *£* in der Schicht. Die wichtigsten Lebensmittel sind in England, dank dem herrschenden Freihandel, recht niedrig, insbesondere Korn, Konserven und Fische. Frisches Fleisch — es kommt nur Rind und Hammel in Frage — ist allerdings teurer. Teurer sind ferner Kleider und Schuhwaren und besonders Wohnungen. Alles in allem dürfte der gesamte „standard of life“ des englischen Arbeiters wohl noch um ein geringes günstiger als derjenige des westfälischen und entsprechend des ober-schlesischen Kohlenbergmanns sein.

Viel besprochen und gerühmt ist die auf den englischen Gruben ziemlich allgemein eingeführte gleitende Lohnskala, bei welcher der Lohn entsprechend den Verkaufspreisen der Kohlen steigt oder fällt. Ich muß gestehen, daß ich mir früher, bevor ich in England war, kein richtiges Bild machen konnte von der praktischen Durchführung einer solchen Lohnskala für eine ganze Grube, geschweige denn für ein ganzes Kohlenrevier. Seitdem ich jedoch die überaus gleichmäßigen und stetig günstigen Lagerungsverhältnisse gesehen habe, verstehe ich wohl, daß selbst für einen größeren Grubenkomplex die Selbstkosten überall annähernd dieselben sein werden. Auf unseren deutschen Kohlengruben wäre eine solche Lohnskala kaum durchführbar.

Bekannt ist die Tatsache, daß in England jede Familie möglichst allein ihr eigenes oder gemietetes Haus bewohnt. Die Vorzüge dieses Systems sind so allgemein anerkannt, daß sie hier nicht besonders betont zu werden brauchen. Ob aber diese Vorzüge so groß sind, daß das englische System auch in unserm

Kohlenrevier eingeführt werden sollte, ist mir doch recht fraglich. Eine englische Arbeiterkolonie hat naturgemäß eine so enorme Flächenausdehnung, daß die Adoptierung des englischen Systems mit einer Verwüstung unserer Kohlenfelder gleichbedeutend wäre. Auch steht fest, daß gewisse Wohlfahrtseinrichtungen, wie Wasserleitung, Gasleitung, Wasch-, Back- und Badeeinrichtungen, viel eher und billiger bei zusammengedrängten Massenhäusern herzurichten sind. Schließlich ist nicht zu verkennen, daß besonders für unsere ober-schlesischen Arbeiter das gesellige Zusammenwohnen gewisse Reize hat.

Viel gerühmt ist auch die größere politische Reife des englischen Arbeiters und meines Erachtens nicht mit Unrecht. Am Tage der Parlamentswahl war ich in diesem Jahre gerade in Cardiff und hatte dabei Gelegenheit zu beobachten, wie die Arbeiter je nach Neigung entweder blaue oder rote Abzeichen trugen, je nachdem sie Unionisten oder Liberale waren. Eine starke radikale Arbeiterpartei im Sinne unserer Sozialdemokratie ist dort noch unbekannt und wird es wohl auch bleiben. Der englische Arbeiter verfißt in seinen starken Arbeiterverbänden mit großem Geschick und Erfolge viel praktischere Ziele, als unsere sozialdemokratische Arbeiterpartei. Diese größere politische Reife hat allerdings Ausschreitungen der englischen Arbeiter schlimmster Art nicht gehindert. Bekannt sind die Exzesse der streikenden Arbeiter in Durham und Yorkshire, welche tagelang, mangels energischer militärischer Hilfe, die Gegend terrorisierten. Aber auch zu Zeiten des sozialen Friedens sind Beispiele des schlimmsten Terrorismus der englischen Arbeiterverbände zu verzeichnen, wie solche bei uns, Gott sei Dank, noch nicht an der Tagesordnung sind.

So lernte ich in diesem Sommer in der Nähe der Stadt W. eine neuere Kohlengrube kennen, welche bei ziemlich günstigen Verhältnissen doch auffallend geringe Förderung hatte. Auf Befragen erklärte mir der Betriebsführer, daß die Belegschaft beschlossen habe, nicht über eine gewisse Zahl zu fördern, um angeblich die Kohlenpreise nicht zu werfen und seit zwei Jahren werde in dieser Hinsicht ein zäher Kampf zwischen Grubengesellschaft und Arbeitern geführt. Gewiß eine überaus schlimme Lage für jeden Bergwerksbetreiber, welcher Kapitalien investiert hat und an der Verzinsung künstlich durch seine Arbeiter gehindert wird.

Kurz möchte ich nun das Kapitel der staatlichen Aufsicht berühren. Die Beaufsichtigung der Gruben erfolgt durch staatliche Inspektoren, deren Tätigkeit, allerdings auf einem größeren Bezirke, derjenigen unserer Revierbeamten entspricht. Oberbergämter gibt es nicht, und wohl deshalb ist die Zahl der Polizeiverordnungen in England erheblich geringer, wie denn die Beaufsichtigung erheblich weniger eingehend ist,

als bei uns. Besondere Aengstlichkeit besitzen die englischen Inspektoren auch nicht; wenigstens wird vielfach der Abbau der Flütze ohne Versatz unter der See oder dem Ocean zugelassen, während bei uns jede Annäherung der unterirdischen Strecken an einen kleinen Teich der Prüfung des Revierbeamten unterliegt. Die Unglücksfälle sind indes meines Wissens auf den englischen Kohlengruben nicht größer als beim deutschen Kohlenbergbau.

Lassen Sie mich nun zum Schluß kurz die Förderungs- und Absatzverhältnisse berühren. — Die Förderung Englands an Kohlen betrug in dem letzten Jahre rund 188 Millionen Tonnen, gegen 128 Millionen Tonnen Nordamerikas und rund 75 Millionen Tonnen Deutschlands. Die weitere Zunahmefähigkeit Englands ist, wie nicht zu verkennen, aus mehrfachen Gründen gering. Dagegen wird zweifellos Nordamerika, woselbst in den westlichen Staaten immer noch neue wertvolle Kohlenfelder entdeckt und erschlossen werden, bald die Führung in der Produktion übernehmen. Deutschland nimmt eine mittlere Stellung ein, und ist es nicht ausgeschlossen, daß wir etwa in der Mitte des nächsten Jahrhunderts England überholt haben.

Von den wichtigsten Kohlenrevieren Englands nenne ich in der Reihenfolge ihrer Produktion:

	Mill. Tonnen
1. Wales	mit rund 31
2. Schottland	" " 27
3. Northumberland und Durham	" " 24
4. Yorkshire	" " 23
5. Lancashire	" " 22
6. Staffordshire	" " 15
7. Derbyshire	" " 11
8. Nottinghamshire	" " 7

Wenn auch keines dieser Reviere ganz die Förderung Westfalens erreicht mit über 40 Millionen Tonnen Förderung, so sind doch fünf Reviere erheblich größer als Oberschlesien mit bloß etwa 17 Millionen Tonnen.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß der englische Kohlenvorrat auf nur noch etwa 500 Jahre geschätzt wird, während unsere deutschen Kohlen noch reichlich 1000 Jahre vorhalten sollen. Die Zahlen sind selbstverständlich mit aller Vorsicht aufzunehmen. Zutreffend indes dürfte es sein, daß einige englische Kohlenbecken, insbesondere die für den Export nach Deutschland vorzüglich in Frage kommenden Reviere von Northumberland und Durham, schon jetzt den Höhepunkt überschritten haben und künftig in der Förderung nachlassen werden.

Weniger erfreulich für uns ist der Vergleich der für den Kohlenbergbau in Frage kommenden Verkehrsmittel in England und Deutschland. Groß ist die Ueberlegenheit Englands bezüglich der Wasserstraßen. Vielfach liegen die englischen Gruben unmittelbar an der See oder an einem schiffbaren Fluß oder Kanal,

und können die Förderwagen direkt in die See- oder Flußschiffe entladen werden. Anderenfalls ist die Entfernung der Gruben zu den zahlreichen, zum Teil mit den besten Ladeeinrichtungen versehenen Häfen so gering, daß die Frachten selten über 20 Pfg. für je 100 kg betragen. Demgegenüber haben z. B. die Königshütter Gruben bis Cosel bezw. Pöpelwitz Vorrachten von 26,5 und 52,1 Pfg. Und wie traurig steht es dabei mit unseren wasserarmen Flüssen! Indes daran müssen wir uns gewöhnen, daß unsere deutschen Kohlengruben niemals die günstigen Wasserstraßen Englands erreichen werden.

Was aber für uns überaus schmerzlich ist, ist die Thatsache, daß auch die englischen Eisenbahnverhältnisse für die Kohlengruben wesentlich günstiger sind als in Deutschland. Der große Wettbewerb der englischen Privatbahnen hält die Tarife meist erheblich niedriger als in Deutschland, und der Wagenmangel unserer Staatsbahn, der unsere deutschen Kohlengruben in diesem Jahre wieder so erheblich geschädigt und die Beamten gepeinigt hat, ist in England unbekannt.

Aus dem Vorgetragenen werden Sie die Ueberzeugung gewonnen haben, daß auf technischem Gebiete unsere Kohlengruben einen Vergleich mit den englischen sehr wohl aushalten können, auf einigen Gebieten sogar unbedingt eine Ueberlegenheit unsererseits vorhanden ist. Insbesondere erfreulich sind die günstigen Aussichten in der Zukunft. Weniger erfreulich ist freilich der Vergleich unserer Absatzwege.

Lassen Sie mich den Vortrag schließen, indem ich der bestimmten Hoffnung unserer deutschen Kohlenindustrie Ausdruck gebe, daß unsere deutsche Eisenbahn bezüglich der Tarife und der Verkehrsmittel nicht hinter den englischen Bahnen zurückbleiben möge und recht bald die berechtigten Wünsche unserer lebhaft aufstrebenden Kohlenindustrie in dieser Hinsicht in Erfüllung gehen.

Ueber einige Fortschritte im Eisenhüttenwesen.

Von Geh. Bergrat Prof. Dr. H. Wedding.

Vortrag, gehalten im Verein zur Beförderung des Gewerbleißes zu Berlin am 2. Dezember 1895.

M. H.! Gestatten Sie mir zu versuchen, durch einige kurze Bemerkungen Ihre Teilnahme für Gegenstände in Anspruch zu nehmen, welche, wie ich glaube, nicht unerhebliche Fortschritte auf dem Gebiet des Eisenhüttenwesens bedeuten.

1. Walzung ungeschweißter Ketten.

Ich will Sie zunächst von der Kettenfabrikation durch Walzung unterhalten. Gewöhnlich macht man eiserne Ketten so, daß man kurze Stücke runder Stäbe in die Form der Glieder biegt und die beiden Enden jedes Stückes, nachdem es durch das vorhergehende fertige Glied geführt ist, zusammenschweißt. Nun ist bekannt, daß jede Schweißung, wie auch die ausführlichen Ver-

suche unseres Vereins ergeben haben, nicht nur Mängel haben kann, sondern der Regel nach auch wirklich hat, da überall da, wo fremde Stoffe zwischen die zu schweißenden Eisenflächen eingedrungen oder zwischen ihnen zurückgeblieben sind, der Zweck der Schweissarbeit, Adhäsion in Kohäsion überzuführen, verhindert wird, daß man daher besser thut, wo irgend möglich, also auch bei den Ketten, eine Schweissung zu vermeiden. Wo Schweissungen nicht zu umgehen sind, pflegt man das leichter zu schweißende Schweisseisen dem Flußeisen vorzuziehen, obwohl an sich das letztere wegen seiner großen Reinheit und überwiegenden Festigkeit unbedingt den Vorzug vor dem Schweisseisen verdient.

Es ist daher aus beiden Gründen ein sehr erhebliches Verdienst des Herrn Klätte in Neuwied, ein Verfahren ausgetüfelt zu haben, Ketten zu walzen, ohne daß eine Schweissung nötig wäre und damit gleichzeitig die Möglichkeit zu geben, diese Ketten aus Flußeisen herzustellen.

Da Herr Direktor Klätte so freundlich war, der Königl. Bergakademie eine Sammlung zu schenken, die die Fabrikation darstellt, so glaubte ich Ihnen diese vorführen zu sollen, ehe sie in unser Museum eingereiht wird.

M. H! Zuerst stellt man durch Walzen einen gewöhnlichen Stab in Kreuzform her, wie Sie ihn hier in Nr. 1 sehen. Der zweite Vorgang ist der, daß man diesen Stab durch ein Walzwerk gehen läßt, welches aus vier Walzen besteht, die in die Ecken des Kreuzes eingreifen, und deren jede auf ihrem äußeren Rande, dem Mantel, $\frac{1}{4}$ der Kette vertieft eingekerbt trägt. Die durch dieses Walzwerk gegangenen Kreuzstäbe treten, wie Nr. 2a und 2b zeigen (Redner reicht die Probestücke herum), als gekreuzte Kettenglieder aus, welche innen und außen durch dünne blechartige Eisenteile verbunden sind. Die Achsen der Walzen liegen in einer vertikalen Ebene um je 90° verstellt.

So leicht, wie sich diese Walzung jetzt ansieht, so schwer war die richtige Ausbildung der Einkerbungen der Walzenmäntel, denn beim Walzen wird das Eisen, soweit es nicht die Kettenglieder füllt, aus dem Stab herausgedrückt und muß irgendwo Platz finden; am meisten wird natürlich da herausgedrückt, wo im gleichen Querschnitt kein Kettenglied liegt. Deshalb hat Herr Klätte in den Walzen Gruben ausgespart, in die sich das überschüssige Eisen, wie Sie an der Probe sehen, hereindrücken kann. Jetzt handelt es sich darum, die Verbindungsbleche, wie ich kurz die Teile zwischen den Gliedern bezeichnen möchte, zu entfernen. Das geschieht auf folgende Weise: Zuerst werden die vertikal und horizontal zugänglichen, also, wie Sie in Nr. 3a und 3b der Probe sehen, frei liegende Blechteile ausgestanzt. Es entstehen also Kettenstäbe. Aber die einzelnen Glieder hängen noch zusammen, denn die unterhalb des Gliedes liegenden Blechteile sind noch nicht entfernt. Jetzt kommt, ich möchte sagen, das Gewagte des ganzen

Unternehmens, aber ein Vorgang, welcher dem Erfinder ebenfalls gut geglückt ist. Es handelt sich also darum, diese kleinen Blechstückchen zu zerbrechen, um die Glieder voneinander zu lösen. Da giebt es zwei Verfahren. Das Flußeisen, welches benutzt wird, hat bekanntlich die unangenehme Eigenschaft, bei einer gewissen Hitze, der sogenannten Schwarz- oder Blauhitze, spröde zu sein. Diese Temperatur benutzt man, um die dünnsten Teile durch Stauchung zu zerbrechen, wie Sie an Probe Nr. 4 sehen.

Ein zweites Verfahren besteht darin, daß man die Kettenglieder rotglühend macht; so verringert man die Zugfestigkeit und dann zieht oder dreht man die Glieder auseinander, zerreißt also die Blechstückchen. Das zweite Verfahren möchte wohl das bessere sein, weil man dadurch die Kettenglieder selbst weniger beansprucht. Probe Nr. 5 zeigt eine so hergestellte Kette.

Nun ist es eine Kleinigkeit, reine Ketten, wie Probe Nr. 6 zeigt, durch Abscheren und Abfräsen der zurückgebliebenen Härte herzustellen. Die Kette ist jetzt fertig und wird, wie jede Kette, nur noch geschauert.

Aber die Abnehmer verlangen bald kurze, bald langgestreckte Glieder und es würde zu teuer werden, für jede Gliedform ein besonderes Walzwerk herzustellen. Deshalb walzt man nur eine Art Ketten für jede Gliedstärke und staucht die Glieder für kurzgliedrige (Probe 10 und 11) oder zieht sie auseinander für langgliedrige Ketten (Probe 7) oder windet sie (Probe 8) oder setzt Stege ein (Probe 9), wie dies für Ankerketten verlangt wird.

2. Elektrisch betriebene Lademaschine für Martinöfen.

Ich möchte nun Ihre Aufmerksamkeit auf einen zweiten Fortschritt lenken, welcher von dem Direktor Hallbauer auf dem Hüttenwerk Lauchhammer gemacht und auf dem derselben Gesellschaft gehörigen Werke in Riesa eingeführt ist. Er beruht auf dem Ersatz einer bisher äußerst lästigen und beschwerlichen Handarbeit durch Maschinen.

Sie wissen, m. H., daß man Flußeisen in großen Mengen, zu gleichzeitig 10 bis 20 t und mehr in Flammöfen verschmilzt, welche mit Wärmespeichern versehen sind.

Da wir in Deutschland heutzutage in der, so darf man wohl sagen, glücklichen Lage sind, nur phosphorhaltige Erze zu besitzen, so ist auch unser eigenes Roh-eisen phosphorhaltig. Um das in gutes Flußeisen zu verwandeln, schmilzt man es mit größeren oder kleineren Mengen von ebenfalls oft phosphorhaltigem Schrott, d. h. Abfällen von schmiedbarem Eisen, in einem Flammofen, auf einer Herdsole von Dolomit, d. h. in einem sogenannten basischen Martinofen unter Benutzung von Kohlenoxydgas als Brennstoff.

Ein solcher Ofen muß nun mit der großen Menge von Eisen beschickt werden; das Einfüllen des Eisens

ist eine ungemaine Last für die Arbeiter, hauptsächlich aus dem Grunde, weil aus der geöffneten Arbeitsthür des auf mehr als 1500⁰ erhitzten Ofens dem Arbeiter eine ungeheure Hitze entgegenströmt. Zudem leidet Ofen und Arbeit unter dem Eintritt der kalten Luft von außen. Dampfbetrieb oder hydraulischer Betrieb an Stelle der Handarbeit ist wegen der zahlreichen Bewegungen, welche notwendig sind, schwer anzubringen; aus diesem Grunde war der Gedanke, Elektrizität zu benutzen, sehr richtig.

Aus diesen hier ausgestellten Tafeln, welche nach Skizzen, die Herr Direktor Hallbauer freundlichst der Bergakademie geschenkt hat, in großem Mafsstabe ausgearbeitet sind, sehen Sie, m. H., die Einrichtung. Eine Dampfmaschine in einem anderen Raum treibt eine Dynamomaschine mit 65 Volt Spannung. Von dieser geht eine Hauptleitung vor dem Flammofen an dem Gebälk des Daches entlang. Auf Schienen läuft der Wagen, welcher seinen Strom durch diese vertikale Leitung, gerade wie ein Wagen der elektrischen Strassenbahn, erhält.

Dieser Strom versorgt vier Elektromotoren und gestattet acht verschiedene Bewegungen.

Ein Arbeiter steht auf dieser Plattform und bewegt je nach Bedarf einen der vier Hebel. Stehen dieselben senkrecht, so sind die Motoren stromlos; Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung erfolgt durch Eintauchen in diese Behälter.

Der eine Motor (1 auf den Zeichnungen) dient zur Bewegung des Wagens vor den Oefen entlang, um die mit Eisen gefüllten Behälter (Mulden oder Löffel, welche je 1 Tonne Material fassen) zu greifen und zum Ofen zu bringen, darauf leer wieder zurückzuführen. Der zweite Motor hebt den Löffel bei der Einführung in den Ofen, um die Sohle nicht zu beschädigen und um locker über das noch nicht eingeschmolzene Material im Ofen fortzukommen.

Der dritte Motor schiebt den Löffel vor und zieht ihn nach der Entleerung aus dem Ofen zurück, der vierte, kleinste Motor dreht ihn im Ofen um 180⁰ und entleert ihn so.

Sehen Sie sich nun gefälligst die Einzelheiten an, hier die Löffel, in deren Oeffnung der pilzförmige Kolben der Maschine eingreift, um ihn festzuhalten, hier die Motoren, die Schaltungen und hier das Schema für die elektrischen Leitungen.

Die Löffel sind 1400 mm lang, 460 mm hoch und breit und werden gefüllt in die Hütte gefahren, um von der Maschine ergriffen zu werden. Diese Vorrichtung hier dient zur Leitung beim Vor- und Rückwärtsgehen des Löffels.

Man braucht an der Urdynamomaschine 20 Pferdestärken. Man spart mit dieser Maschine 2 Stunden Ladezeit mindestens und braucht nur einen einzigen Arbeiter, welcher in keiner Weise unter der Hitze zu leiden hat.

Ich glaube, m. H., die beiden Einrichtungen, welche ich Ihnen vorgeführt habe, sind beachtenswerte Fortschritte im Eisenhüttenwesen.

Die Thätigkeit der Physikalisch-technischen Reichsanstalt.

Dem Reichstage ist eine Denkschrift über die Thätigkeit der Physikalisch-technischen Reichsanstalt vom Beginn des Jahres 1893 bis Ostern 1895 zugegangen. Dem äußerst interessanten Schriftstück entnehmen wir folgendes:

Die Thätigkeit der Physikalisch-technischen Reichsanstalt hat sich in den letzten Jahren stetig fortgesetzt und weiter entwickelt. Die in den früheren Berichten bezeichneten Arbeitsgebiete sind weiter ausgebaut worden und neue sind hinzugetreten. Die Aufgabe der Untersuchung und Beglaubigung von Gebrauchsgegenständen und Meßgeräten, besonders aus dem Gebiete der Elektrizität, der Wärme und des Lichtes, hat großenteils zu abgeschlossenen Methoden geführt, welche auch nach außen für die Technik des Meßwesens fruchtbar geworden sind.

Auch die wissenschaftlichen Arbeiten bewegen sich bis jetzt in erster Linie auf Gebieten, deren Erforschung durch Interessen des öffentlichen Lebens veranlaßt worden ist. Neue Aufgaben dieser Art sind auf Anregung des Vereins deutscher Ingenieure in Angriff genommen worden.

Im Laufe des Zeitraums, über welchen hier berichtet wird, wurde der Neubau des chemischen Laboratoriums, des Starkstrom-Laboratoriums, des Maschinenhauses der zweiten Abteilung und der Werkstätte unter der Leitung des königlich preussischen Land-Bauinspektors Astfalck im Rohbau fertiggestellt und der Plan für den Hauptbau der zweiten Abteilung entworfen.

Die Ueberführung der Abteilung aus den Räumen der kgl. Technischen Hochschule auf das Grundstück an der Marchstraße soll im Laufe dieses Winters erfolgen. Die baldige räumliche Vereinigung beider Abteilungen wird Vorteile bieten, durch welche die Nachteile eines bis zur Fertigstellung aller Bauten teilweise provisorischen Zustandes überwogen werden.

Aus der Fülle des interessanten Materials können weiter nur Einzelheiten hervorgehoben werden. Ueber die Herstellung einer Platin-Lichteinheit auf bolometrischem Wege heifst es:

Wie schon in der vorigen Denkschrift angedeutet war, begnügte man sich nicht damit, die verschiedenen vorgeschlagenen Lichteinheiten zu reproduzieren und zu prüfen, sondern man verwandte die hierbei gewonnenen Erfahrungen, um neue Methoden ausfindig zu machen, eine konstante Lichteinheit zu erhalten. Die Versuche über die Viollesche Einheit sowohl wie die über die Siemens'sche hatten ergeben, daß reines Platin als strahlende Oberfläche beizubehalten sei, daß man jedoch

statt des Schmelz- und Erstarrungspunktes eine geeignetere Temperaturmessung einführen muß. Schon in der vorigen Denkschrift sind die verschiedenen Methoden, stets wieder eine bestimmte Temperatur eines glühenden Platinbleches herzustellen und festzuhalten, besprochen worden, welche in der Reichsanstalt eingehender Untersuchungen waren. Von allen diesen führte nur die unter Benutzung des Bolometers zum Ziele.

Diese Methode beruht auf der Messung des Verhältnisses der Gesamtstrahlung zu einem genau definierbaren Teil derselben. Diese Teilstrahlung erhält man durch Einschaltung eines Absorptionsgefäßes zwischen Lichtquelle und Bolometer. Das Absorptionsgefäß besteht aus Quarzplatten und ist mit destilliertem Wasser gefüllt. Das zu diesem Zweck konstruierte Bolometer (9) ist in der letzten Denkschrift eingehend beschrieben worden. Auch war schon damals mitgeteilt, daß bei verschiedenen dicken Platinblechen und bei Platin verschiedener Sendung für ein und dasselbe Strahlungsverhältnis die Leuchtkraft innerhalb 2 pCt. die nämliche war. Dieses wichtige Resultat ist aber nur dann von Nutzen, wenn auch die anderen zu dieser Lichteinheit notwendigen Bestimmungsstücke einer genauen Definition fähig sind. Dies erforderte eine genaue Untersuchung über den Einfluß der Herstellung des Bolometers, sowie über die Stellung und die Größe des Meßdiaphragmas und über die Abhängigkeit der Absorption von der Dicke der Quarzplatten und der Wasserschicht. Die Ergebnisse dieser Versuche sind ausführlich (10 und 69) veröffentlicht worden. Es sei deshalb hier nur erwähnt, daß der Anforderung an die Genauigkeit dieser Bestimmungsstücke leicht genügt werden kann.

Ausführlicher aber ist über die sehr interessante und unerwartete Thatsache zu berichten, welche bei Austausch des Bolometers gegen ein anderes derselben Art und Herstellungsweise auftrat und welche die auf diese Lichteinheit gesetzten Hoffnungen zu vernichten drohte. Es zeigte sich, daß die mit Lampenruß überzogenen Bolometer das Verhältnis der Gesamtstrahlung zu der benutzten Teilzahl eines und desselben weißglühenden Platinbleches von konstanter Temperatur bis zu 10 pCt. verschieden ergeben können, selbst wenn der Rußbelag dem Auge ganz den nämlichen Eindruck macht. Eine solche Differenz von 10 pCt. in den galvanometrischen Ausschlägen entspricht aber einer dreimal so großen Aenderung in der Leuchtkraft des Platinblechs, das heißt, es würde diese Leuchtkraft um 30 pCt. verschieden ausfallen, je nachdem die Temperatur desselben mit dem einen oder dem anderen der Bolometer reguliert worden wäre.

Auch blanke Bolometer, aus reinem Platin gefertigt, ergaben Lichteinheitsunterschiede bis zu 20 pCt. und darüber.

Es wurde daher statt des Rußes Platinmoor versucht. Unter den verschiedenen Methoden, Platin als feinstes

Pulver zu erhalten, erwies sich ausschließlich die elektrolytische als brauchbar. Nach langem Probieren gelang es, eine Lösung aus Platinchlorid und einigen Tropfen Bleiacetat ausfindig zu machen, welche bei genau definierten Stromverhältnissen jederzeit auch genau den gleichen Platinmoor-Niederschlag ergibt.

Die so geschwärzten Bolometer ergeben, unter gleichen Bedingungen hergestellt, auch gleiche Werte der Platin-Lichteinheit. Es sind somit jetzt nicht nur alle Bestimmungsstücke für die Lichteinheit festgesetzt, sondern es ist auch die Abhängigkeit der Lichteinheit von allen Fehlerquellen untersucht und bekannt. Die Lichteinheit kann daher in der Reichsanstalt jederzeit reproduziert werden. Dabei ist zu erwarten, daß selbst bei vollständig von einander unabhängigen Reproduktionen die Abweichungen ein Prozent kaum überschreiten werden. Es sei aber erwähnt, daß diese Lichteinheit an Einfachheit der Herstellung viel zu wünschen übrig läßt. Sie stellt sowohl an die Apparate, Bolometer und Galvanometer, wie an den Beobachtungsraum die höchsten Anforderungen, so daß wegen der Verkehrsstörung auf der belebten, schlecht gepflasterten Marchstraße die zur Lichteinheit nötigen Experimente nur des Abends ausgeführt werden können.

Neuere Versuche zielen darauf hin, diese Lichteinheit in bezug sowohl auf Definition als auf Reproduktion zu vereinfachen. Die vorläufigen Resultate lassen erwarten, daß dann diese Platin-Lichteinheit der Reichsanstalt auch den physikalischen Instituten und großindustriellen Betrieben, wo genauere Lichtnormale gebraucht werden, zugänglich gemacht werden kann.

Wie das von der Reichsanstalt untersuchte, befürwortete und beglaubigte „Hefnerlicht“ der lichtmessenden deutschen Technik eine segensreiche Förderung gebracht hat, so dürfte die Platin-Lichteinheit der Reichsanstalt vor allem den physikalisch-physiologischen Arbeiten die sichere Grundlage geben, deren dieselben bisher entbehrten.

Ueber die Messung einer Strahlungsmenge in absolutem Maß wird dann unmittelbar weiter ausgeführt:

Gleichzeitig mit diesen Versuchen gehen andere Hand in Hand, welche die absolute Messung einer Strahlung bezwecken, eine Aufgabe, die für die Meteorologie wie für die Kosmologie eine hervorragende Wichtigkeit hat. Die durch eine Strahlung hervorgerufene und galvanometrisch gemessene Temperaturerhöhung des Bolometers kann nämlich auch durch einen elektrischen Strom erzeugt werden.

Man kann demnach eine Strahlung vergleichen mit einem elektrischen Strom. Die den Strom bestimmenden Größen sind aber absolut zu messen, daher ist man auch imstande, eine Strahlung in absolutem Maße auszudrücken.

Ueber die Versuche zur Herstellung von reinem Zink wird bemerkt:

Eine zweite nunmehr zum Abschluss gebrachte Untersuchung betrifft die Frage nach der Herstellung von reinem Zink. Die Versuche haben gelehrt, daß alle Verfahren, welche in der Großtechnik zu diesem Behufe angewandt werden, ihren Zweck nicht ganz erfüllen.

Auch auf elektrolytischem Wege ist die vollkommene Reinigung des Metalls schwer durchführbar, weil die Bedingungen, welche zur Erzielung des kompakten Metalls eingehalten werden müssen, auf den Reinigungsprozess ungünstig einwirken und weil andererseits häufig die Anoden Verunreinigungen (z. B. Platin und Eisen) an das freiwerdende Zink abgeben.

Die vollständigste Reinigung des Zinks geschieht durch wiederholte elektrolytische Uebertragung des Metalls von Anode zu Kathode mit Hilfe von Zinksulfatlösung. Das reine Zink tritt in poröser Beschaffenheit auf. Nach dem Schmelzen und Sublimieren im Vakuum bildet es schöne sechsseitige Tafeln, welche jahrelang einen hohen Metallglanz bewahren.

Nach neuen Beobachtungen von Lorenz ist man auch imstande, durch Elektrolyse geschmolzenen Chlorzinks reines Zink zu erhalten.

Technik.

Das Alter der südbrasilianischen Kohlenablagerungen. Im südlichen Brasilien, besonders in Rio Grande do Sul, finden sich kleine Kohlenbecken, deren wenig geneigte Schichten krystallinischen Schiefern auflagern und deren Alter fraglich bezw. strittig war. Carruthers behauptete 1869 auf Grund von Pflanzenabdrücken, welche den an der Grenze von Uruguay liegenden Becken von Candiota und von Jaguarão entnommen waren, die carbonische Altersstellung, Koken dagegen, welcher 1891 von Hettner aus dem nördlichen, am linken Ufer des Jacuhy gelegenen Becken von Arroyo dos Ratos mitgebrachte Versteinerungen als der Glossopteris-Flora zugehörig bestimmt hatte, trat für triassisches Alter ein. Diese Streitfrage dürfte nun R. Zeiller zu begleichen gelungen sein, dem, wie er im Compt. rend. 1895 Nr. 25 berichtet, es vergönnt war, die Sammlungen der Gräfin d'Eu zu benutzen, sowie auch die von Koken bestimmten Exemplare der Berliner Sammlung zum Vergleich heranzuziehen. Das Ergebnis seiner Untersuchung ist dies, daß sich in jenen Kohlenbecken die Typen unserer Carbon-Flora gemengt finden mit Typen der Glossopteris-Flora aus dem austro-afrikanischen und austral-indischen Gebiete, nämlich einerseits *Lepidophloios loricinus*, andererseits *Ganganioptiris cyloptenoides*; diese Mischung erscheine um so interessanter, als westlich von der Provinz Rio Grande do Sul, nämlich zu Bajo de Velis, Prov. San Luis, in Argentinien, nur Glossopteris-Flora aus dem Karharbari-Niveau neuerdings von F. Kurtz nachgewiesen worden sei. Demnach habe das südliche Brasilien das Grenzgebiet jener beiden großen botanischen Provinzen, in welche lange Zeit hindurch die Vegetation unserer Erde gegliedert gewesen sei und von denen die eine die nördliche Halbkugel nebst einem Teile von Centralafrika umfaßte, die andere sich von Südafrika

über Indien und Australien bis Südamerika erstreckte, gebildet. Zugleich begründe diese Mischung von Vegetationstypen die Altersstellung der südbrasilianischen Kohlenbecken an das Ende der Carbon- und zu Beginn der Perm-Periode.

O. L.

Neufundland und seine Kohlen. Dieselben wurden 1838—40 von Beet Inkes in mehreren reichen Flötzen nachgewiesen und später von James Howley ausgebeutet. Das bedeutendste in der Nähe der Eisenbahn gelegene Kohlenfeld wurde von ihm sorgfältig untersucht und mehrere Flötze können sofort auf einem bedeutenden Flächenraum in Betrieb genommen werden. Aber der ökonomische Wert des Materials ist noch nicht genau festgestellt. Die Kohlen sind an Reid, den Bahnbauunternehmer, verliehen, der mit dem Abbau in kurzem beginnt. Diese Funde haben die bisherigen Zustände Neufundlands vollständig umgestürzt. Die Kohlen liegen entlang der Eisenbahn, nur 40 Miles von einem guten Hafen und nur 80 Miles von der Nordküste. Heute muß man dieselben von Kap Breton und weiter holen; jetzt geht man bereits mit der Anlage großer Holzstoff- und Papierfabriken um. Zu Belle-Isle, ca. 12 Miles von St. Johns, wird von einem Syndikat aus Neuschottland ein Eisenerz-lager bearbeitet, welches gutartige, 60prozenthaltige Erze liefert. Auch in der St. George-Bucht lagern noch bedeutendere Eisenerze, die als ein wirklicher Eisenberg gelten. Kupfererze kommen hier und in der Nähe des Festlandes reichlich vor; ebenso kennt man Asbest in großen Mengen sowohl an der Bahnlinie als in Labrador. Durch im Gange befindliche Bohrungen sucht man Petroleum zu erschließen, und Blei und andere Mineralien sind in genügend ergiebiger Quantität für unternehmende Kräfte bekannt. Alle diese Industrien, die bisher vollkommen brach lagen, werden durch die Kohlen zu ihrem Recht gelangen. (Colliery Guardian.)

Gold in Portugal. Eine deutsche Gesellschaft hat die Antimongruben in der Nähe von Oporto gepachtet, um, wie sie versichert, die dort anstehenden goldführenden Quarzgänge abzubauen. (Rev. min. 16. Sept.)

Gold in Kanada. Die Goldgruben von Kootenay haben ihr Aufblühen durch Einsendung von Goldstaub und Barren bewiesen. Zwei Barren gelangten an die Bank zu Montreal und wurden daselbst ausgestellt. Einer derselben wiegt 203 engl. Pfund und hat einen Wert von 41 875 Doll.; er ist das Produkt von 29 Waschtagen und ist 10 Zoll hoch und 8 1/2 Zoll stark. Der zweite Barren besitzt Ziegelform; er ist 10" lang, 6" breit und 4" hoch und wurde in 40 Arbeitstagen auf der Grube Horse Fly gewonnen; dieses Stück wiegt 126 Pfund und ist 26 100 Doll. wert. Sensationelle Nachrichten kommen auch aus dem noch unbekanntem Grenzterritorium zwischen Kanada und Alaska, von den Ufern des Yukonflusses, der im Felsengebirge entspringt und in das Eismeer mündet. Die Sande dieses Flußbettes sollen ein reiches, leicht zu bearbeitendes Goldfeld bilden. Trotz der Entfernung und des Fehlens aller Kommunikationswege beginnen die Goldsucher massenhaft dorthin zu strömen. (Echo des Mines.)

Bedeutende Eisenerz-lager in Algier. In Algier sind Eisenerz-Lager in dem Domänen-Walde von Larath, 3 Kilometer um Villebourg, entdeckt worden. Diese Ablagerungen bestehen aus Spateisenstein, der in mächtigen und regelmäßigen Gängen von 1—10 m Mächtigkeit auftritt, die mehr oder weniger geneigt sind. Sie geben sehr schönes

rotes Hämatit- und braunes manganhaltiges Erz von einem Gehalte von 58 bis 63 pCt. Eisen. („La Metallurgie“ 25. XII. 95.)

Ueber Lautit. Von A. Frenzel. Auf dem Rudolphschachte bei Marienberg in Sachsen hat man neuerdings reiche Erze angebrochen. Proustit, Glaserz, gediegen Silber, gediegen Arsen, Arsenit, Kupferkies und Lautit kommen hier zum Teil in ganz hervorragend prächtigen Stufen vor. Der letztere findet sich in schönen, reinen, strahligen Parteeen, doch niemals in größeren Mengen und ebenso wenig in Krystallen. Er besteht aus: Cu = 36,10, As = 45,66 und S = 17,88, was der Formel CuAsS gut entspricht. Auch Silber kommt von wenigen Zehntel Prozent bis zu 12 pCt. darin vor. (Tschermaks mineralog. Mitteil. 1895. 14, 125.)

Sicherheits-Lampe von Bein. Eine praktische Neuerung auf dem Gebiete des Lampen-Sicherheitswesens hat die Firma Wilhelm Bein & Comp, Gelsenkirchen, in den Vertrieb gebracht. Es ist eine Benzin-Gruben-Sicherheitslampe mit Innenzündung. Dieselbe hat im allgemeinen die gewöhnliche Form der Sicherheitslampe, zeichnet sich jedoch aus durch kräftige Bauart und besonders durch die Konstruktion ihres Zündmechanismus und ihres Benzinbehälters. Die Zündvorrichtung, welche oben in den



Fig. 1.

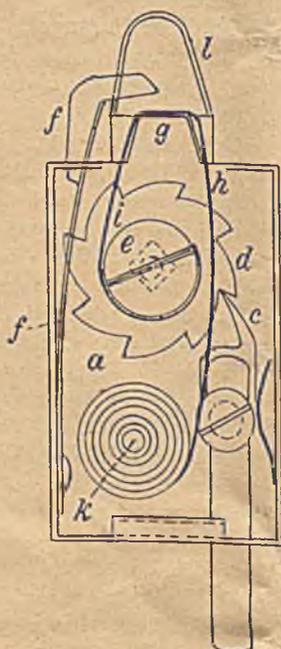


Fig. 2.

in den Lampentopf eingebauten Zündvorrichtungskasten eingeführt wird, besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse (a in Fig. 1) mit nach unten zurücklegbarem Deckel b, dem Schaltschieber c, dem Zahnrad d mit Kurbel e, der

Schlagfeder ff und der Schlagplatte g. Während der durch den erhöht angebrachten Lampentopfboden unten hindurch reichende Schaltschieber nach unten gezogen und dann nach oben gedrückt (Fig 2), wird vermittelt des durch ihn bewegten Zahnrades die Schlagfeder seitwärts bewegt, welche nach Passieren des betreffenden Zahnes zurückschnellt und auf der Schlagplatte eine Pille des über sie hinweggeführten Papierzündstreifens h zur Explosion bringt, wodurch die Entzündung der Lampe bewirkt wird. Der verbrauchte Teil i des eben erwähnten, auf einem Stift k in der Zündvorrichtung aufgerollten, über die Schlagplatte g

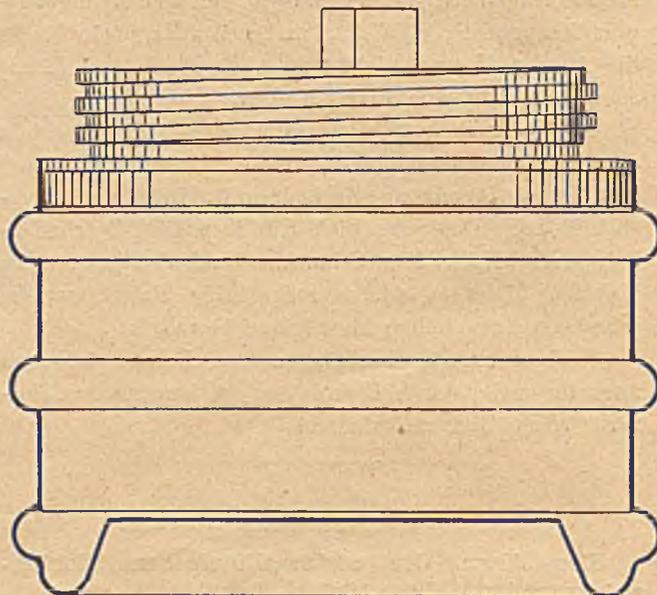


Fig. 3.

hinweggeführten Papierzündstreifens wird durch die auf dem Zahnrade befindliche Kurbel e, also innerhalb der Zündvorrichtung, aufgewickelt. Durch die an der Zündvorrichtung angebrachte Haube l wird die Zündflamme um so sicherer dem Dochte zugeführt. Diese Schutzhaube ist behufs bequemer Reinigung zurücklegbar. Der aus einem einzigen Stück Stahlblech hergestellte Lampentopf (Fig. 3) besitzt erhebliche Vorzüge gegenüber Blechtöpfen mit eingesetztem Boden, welche bekanntlich leicht undicht werden. Gegenüber Gufstöpfen hat er den Vorzug erheblich geringeren Gewichts. Der Topf ist vermöge der angebrachten Mantelwulfe sehr widerstandsfähig gegen Verbeulung durch Druck, Schlag oder Stofs. Von aussen wie auch innen ist derselbe gegen Rost verzinkt und kann auch für andere Benzin- oder Oellampen benutzt werden. Die Lampe wird mit Magnetverschluss, nach Wunsch auch mit anderem Verschluss geliefert. Die sinnreich und einfach konstruierte Zündvorrichtung ist solide ausgeführt, sodass nur wenig Reparaturen an derselben erforderlich werden. Die Zündung selbst ist eine sichere und fällt bei derselben die lästige und bei Benzinlampen unvermeidliche Rauchentwicklung fort, welche den Zündungen mit paraffinierten Zündbändern stets anhaftet. Die Lampe, welche eine Doppelschicht brennt, ist bereits mit Erfolg auf mehreren großen Zechen Westfalens zur Einführung gelangt. B.

Amalgamator von Urie. (U. S. A. P. Nr. 546 749 vom 24. September 1895. Zeitschrift für Elektrochemie 1895. Seite 407.) Das Gehäuse I enthält drei übereinander angeordnete Siebe. Von diesen ist das obere 3 ein

drehbares Trommelsieb. Die beiden andern, 5 und 6, bilden festliegende, oben offene Halbcylinder, in denen sich Transportschnecken 7 und 8 bewegen. Durch einen Beschickungstrichter 35 wird das mit Wasser aufgeschlämmte Material dem Siebe 3 zugeführt. Das Feine gelangt dann in die Siebe 5 und 6, das Grobe aus allen Sieben wird

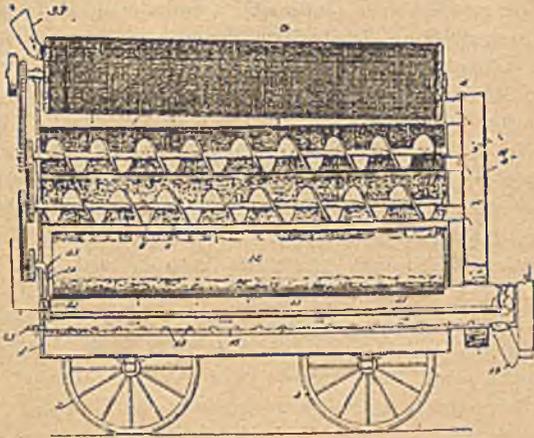


Fig. 1.

durch die Stützen 4, 9, 10 und das Gerinne 4 a ausgetragen. Unter dem Siebe 6 liegen zwei elektromagnetisierbare Eisenblechcylinder 11 und 12; dieselben sind drehbar angeordnet und haben den Zweck, magnetisierbare Eisen-, Kobalt- und Nickelverbindungen fortzuschaffen, welche den Amalgamationsvorgang beeinträchtigen würden. Was an den Cylindern hängen bleibt, soll durch die Gummipplatten 13 und 14 wieder abgeschabt werden.

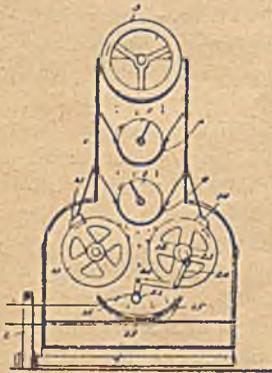


Fig. 2.

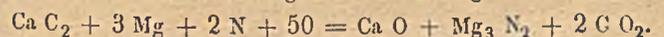
Ein Amalgamiertrog 15 mit den amalgamierten Kupperplatten 16 und den zur Bildung von Quecksilbersümpfen vorgesehenen Rippen 18 ist mit seinem Inhalte, so in einen Stromkreis eingeschaltet, daß er einem als Anode fungierenden Kohlestabe 21 gegenüber als Kathode dient. Der Kohlestab wird durch die Kurbel 23 und den Winkelhobel 22, 24 in Bewegung erhalten. In diesem Troge nun soll das schwimmende Gold elektrolytisch in dem Quecksilber niedergeschlagen werden. Durch das Rohr 25 wird dem Apparate fortwährend frisches Quecksilber zugeführt. Ein Ablaufrohr 19 führt die Schlämme fort; mit abfließendes Amalgam wird natürlich aus den Abgängen noch abgeschieden.

Gewinnung der Nebenprodukte von Koksöfen.

Bis vor einiger Zeit wurde in Amerika die Koksgewinnung in ziemlich roher Weise in sogenannten Bienenkorbföfen bewerkstelligt, wobei Nebenprodukte nicht gewonnen werden konnten. Gegen die Einführung von Öfen mit Nebenproduktgewinnung hat allein das Vorurteil gesprochen, daß der Bienenkorbkoks besser sein sollte. Zur Probe wurden deshalb 2000 t Connellsvillekohle nach Syrakus gesandt, dort im Semet-Solvay-Ofen verkocht und der Buffalo-Hoch-

ofen-Compagnie übergeben. Die dort aufgestellten Vergleiche mit ausgesuchtem Connellsville-Bienenkorbkoks ergaben die volle Gleichwertigkeit des ersteren. Während man aber aus einer Kohle mit 80 pCt. festem Kohlenstoff und Asche im Bienenkorbfofen nur 60 pCt. Koks erzielte, giebt der Solvay-Ofen guten Koks, und zwar nicht weniger als 82 pCt., sodafs wahrscheinlich flüchtiger Kohlenstoff im Koks kondensiert wird. Die Nebenprodukte betragen pro 1 t (Morris - Run-) Kohle 45 Pfund Theer, 15 Pfund Ammoniumsulfat und 12—15 000 Kubikfuß 22-kerz. Kraftgas. Die Heizung der Öfen geschieht mit Generatorgas. Connellsvillekohle ergab pro 1 t 100 Pfund Theer, 21 Pfund Ammoniumsulfat und 15 bis 20 pCt. mehr Koks wie im Bienenkorbfofen. Die Anlagekosten eines solchen Solvay-Ofens betragen 32 000 *M.* für den Ofen und 28 000 *M.* für Nebenprodukt-Anlage. Es werden aber in 18—24 Std. 5—6 t Koks gewonnen, sodafs die Kosten immer noch geringer sind, als beim Bienenkorbfofen. (Eng. and. Mining Journ. 1895 60, 509 durch Chemiker-Zeitung S. 420.)

Direkte Verbindung des Stickstoffes der atmosphärischen Luft mit Metallen. Der Stickstoff der atmosphärischen Luft verbindet sich, wie A. Rossel der französischen Akademie berichtet (Compt. rend. 1895, Nr. 25), unter gewissen Umständen direkt mit Metallen zu Stickstoffverbindungen des Magnesiums, Aluminiums, Eisens, Kupfers u. a. m. Erhitzt man nämlich gepulvertes Calciumcarbid mit Magnesiumpulver, sei es im offenen Porzellantiegel, sei es in offener Röhre, bis zur Dunkelrot-Glut, so tritt bald eine durch die Verbrennung des Kohlenstoffs des Carbids zu Kohlensäure hervorgerufene Flamme auf, und das Calcium wird zu Calciumoxyd; diesen Augenblick bezeichnet ein lebhaftes Leuchten (Inkadescenz), und dann findet sich nach dem Erkalten fast das gesamte Magnesium an Stickstoff gebunden vor. Die Analyse dieser Stickstoffverbindung, welche man mechanisch vom Kalk trennen kann, ergibt die Formel $Mg_3 N_2$; das Gemenge des Tiegelinhalts enthält bis gegen 23,8 pCt. aus der atmosphärischen Luft entnommenen Stickstoffs. Für den Prozeß gilt die Gleichung



Mischt man den Tiegelinhalt mit Wasser, so entwickelt sich unter lebhaftem Aufbrausen Ammoniak:



Ähnliche Ergebnisse erhält man bei Versuchen mit feingepulvertem Aluminium, Zink, Eisen und sogar Kupfer; es entstehen da Stickstoffverbindungen, welche durch Wasser, und noch leichter durch Kalilauge zerlegt werden. Diese Reaktionen sollen als Beweis dienen, daß sich, worauf schon Moissan hingewiesen, der Stickstoff in derjenigen Periode, in welcher die erste Erdkruste entstand, nicht in freiem Zustande, sondern an Metallen gebunden befand. O. L.

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc.*) Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg. Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks und Briketts, welche während des Monats Dezember 1895 (1894) im hiesigen Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

*) Cf. auch unten S. 39.

herbeiführen, gelten dieselben erst vom 15. Februar 1896. Nachtragsabdrücke sind bei den beteiligten Dienststellen zu haben. Essen, 23. Dez. 1895. Kgl. Eisenbahndirektion.

Niederschlesischer Kohlenverkehr nach den Sächsischen Staatsbahnen. Mit dem 5. Januar 1896 treten für die Beförderung von Steinkohlen und Koks von den Stationen des Waldenburger und Neuroder Grubenbezirks nach Station Einsiedel der Sächsischen Staatsbahnen direkte Frachtsätze in Kraft. Die Höhe derselben ist bei den beteiligten Dienststellen zu erfragen. Breslau, den 30. Dezember 1895. Königliche Eisenbahndirektion, im Namen der beteiligten Verwaltungen.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen des Direktionsbezirks Erfurt. Mit dem 10. ds. Mts. werden die Stationen Oberrottenbach, Paulinzella und Singen (Thür.) der Neubaulinie Stadtilm-Saalfeld des Eisenbahndirektionsbezirks Erfurt in den Ausnahmetarif für den obengenannten Verkehr einbezogen. Die Höhe der bezüglichen Frachtsätze ist bei den beteiligten Dienststellen zu erfragen. Breslau, den 3. Januar 1896. Königliche Eisenbahn-Direktion.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach den Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Bromberg etc. Vom 5. Januar 1896 ab wird die an der Strecke Konitz-Nakel des Eisenbahndirektionsbezirks Bromberg gelegene Haltestelle Zempolnothal in den vorgenannten Verkehr einbezogen. Für Sendungen nach Zempolnothal kommen die gleichen Frachtsätze zur Erhebung, welche für die Station Zempelburg in dem bezüglichen Tarife vorgesehen sind. Breslau, den 31. Dezember 1895. Königliche Eisenbahn-Direktion.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1896 ab bis auf weiteres, längstens jedoch bis Ende Dezember 1896 gelangen unter der Bedingung der Frachtzahlung mindestens für das Ladegewicht der verwendeten Eisenbahnwagen für Gaskohlen-Sendungen von den diesseitigen Stationen Zabrze-Koksanstalt und sämtlichen Schächten der Königin Luisegrube, Ludwigsglück und Orzesche nach dem bei Wien (Oe. U. St. E. G.) gelegenen Gaswerk Erdberg neue direkte Frachtsätze zur Einführung. Dieselben betragen beim Kursstande der österreichischen Banknoten von:

	165/170	160/165
	Kreuzer für 100 kg	
von Zabrze, Koksanstalt und sämtlichen Schächten der Königin Luisegrube . .	59,8	60,3
Ludwigsglück	59,6	60,0
Orzesche	56,2	56,5

Bis auf weiteres kommen die für den Kursstand der österreichischen Banknoten von 165/170 angegebenen Frachtsätze zur Erhebung. Kattowitz, den 25. Dezember 1895. Königl. Eisenbahndirektion.

Böhmisch-Norddeutscher Kohlenverkehr. Am 1. Januar 1896 werden die im Gütertarif für den Ostdeutsch-Oesterreichischen Verband, Heft I vom 1. Oktober 1890 und Heft II vom 1. Juli 1892, enthaltenen Frachtsätze für den Kohlenverkehr von der Station Nürschan der K. K. Oesterreichischen Staatsbahn nach den Stationen Altwasser, Frankenstein, Glatz, Hirschberg i. Schl., Langenbielau, Liegnitz, Oberlangenbielau, Reichenbach i. Schl., Saarau des Eisenbahn-Direktionsbezirks Breslau und Posen

des Eisenbahn-Direktionsbezirks Posen in den Böhmisch-Norddeutschen Kohlenverkehr übernommen. Dresden, den 19. Dez. 1895. Kgl. Generaldirektion der sächsischen Staats-eisenbahnen, als geschäftsführende Verwaltung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Frequenz der Bergbau-Abteilung an der königl. techn. Hochschule zu Aachen im W.-S. 1895/96. Die Bergbau-Abteilung der königlichen technischen Hochschule in Aachen wird im Wintersemester 1895/96 von 67 Studierenden und Hospitanten besucht. Von diesen studieren 27 das Bergfach, 40 das Hüttenfach.

Vereine und Versammlungen.

Oberschlesischer Knappschaftsverein. Der Vorstand besteht für dieses Jahr aus folgenden Mitgliedern: Bergrat Scherbening zu Lipine (Vorsitzender), Bergrat Lobe zu Königshütte (Stellvertreter), Bergrat Junghann zu Berlin, Oberbergrat Vogel zu Zabrze, Obersteiger Metke zu Georggrube, Bergverwalter Triebts zu Bleischarley-Grube.

Verein deutscher Eisenhüttenleute. Die Hauptversammlung des Vereins, welche ursprünglich am 19. Jan. in der Tonhalle in Düsseldorf stattfinden sollte, ist auf Sonntag, den 23. Februar, verlegt worden. Auf der Tagesordnung stehen außer den geschäftlichen Mitteilungen: „Ueber die Anwendung der Elektrizität als bewegende Kraft im Berg- und Hüttenwesen“, Vortrag von Ingenieur K. Pfankuch-Köln und „über die Deckung des Erzbedarfes der deutschen Hochöfen in der Jetztzeit und der Zukunft, eingeleitet von Ingenieur E. Schrödter-Düsseldorf.

Bund der Industriellen. Der Bund will eine wirtschaftliche Vereinigung zur Förderung der industriellen Interessen „von Fall zu Fall, unabhängig von irgend einer politischen Partei“ sein. Als Ziele des Bundes werden angegeben: 1) Einwirkung auf die Gesetzgebung hinsichtlich der Steuer- und Zollpolitik, der Handelsverträge, der Tarifpolitik, der Arbeiterversicherung und des gewerblichen Rechtsschutzes (Gebrauchsmuster- und Patentschutz). 2) Einsetzung von industriellen Schiedsgerichten, deren Aufgabe sein soll, den gerade in der Industrie viel beklagten Mifsständen auf dem Gebiete der Rechtspflege zu begegnen. Zum Zweck der Raterteilung in juristischen und Verwaltungsfragen, wie auch in Patentangelegenheiten will der „Bund“ ein eigenes Syndikat einrichten, dessen Inanspruchnahme den Mitgliedern freistehen soll. 3) Beseitigung der Mifsstände im Konzessionswesen und Verdingungswesen 4) Anbahnung von Mafsnahmen gegen Schädigung der Industrie durch Arbeiter-Ausstände und Boykott-Erklärungen. 5) Beseitigung der durch übermäßige Kreditgewährung herbeigeführten Uebelstände. 6) Schutz des redlichen Geschäftsverkehrs durch Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs.

Verein zur Beförderung des Gewerbflusses zu Berlin. Der Verein zur Beförderung des Gewerbflusses wird am 20. Januar d. J. den Tag seiner vor fünfundsiebzig Jahren erfolgten Stiftung feierlich begehen. Die Festrede wird vom Geh. Bergrat Prof. Dr. Wedding gehalten werden.

Generalversammlungen. Skaskaer Kohlenwerke und Brikettfabriken 18. Januar 1896, nachm. 4 Uhr nach Skaska, Berggebäude Grube „Anna“

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb. 30. Jan. 1896, nachmittags 3¹/₂ Uhr, im Hauptverwaltungsgebäude in Oberhausen.

Aktiengesellschaft Braunkohlen-Bergwerk Martha bei Grimma. 31. Jan. 1896, nachm. 4 Uhr, in dem Bureau des Rechtsanwalts Sandmeyer in Berlin, Kaiser Wilhelmstr. 26.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

Kl. 24. 15. Febr. 1895. H. 15 745. Feuerungsanlage mit teilweiser Zurückführung der Feuergase zur Feuerstelle. Ernst Hammesfahr, Solingen, Foche.

Kl. 24. 23. November 1895. L. 9993. Federnder Rost. Alfred Lorenz, Hagen i. W., Körnerstr.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 4. Nr. 50 200. 10. Dezember 1895. A. 1361. Sicherheitsgrubenlampe mit innerem, in einer Fassung gehaltenem Glimmerblatt oder -Cylinder. W. Ackroyd und W. Best, Morley; Vertreter: A. Mühle und W. Ziolecki, Berlin W., Friedrichstr. 78.

Kl. 42. Nr. 50 182. 14. November 1895. T. 1321. Höhenmesser mit unbeweglicher Libelle und drehbarer Dioptervorrichtung. Paul Thielow, Steglitz, Hubertusstr. 13.

Kl. 80. Nr. 50 058. 9. Dezember 1895. R. 2957. Tropfenförmig abgesetzter Brikettstempel mit auswechselbaren Stufen oder Vorsprüngen. A. Rechenberg und E. Wittmann, Petershain bei Senftenberg.

Kl. 80. Nr. 50 228. 14. Dez. 1895. B. 5459. Brikettpresse mit geteiltem Prefskopf und an geeigneten Stellen eingeschalteten, auswechselbaren Bruchkörpern. Johannes Brühl, Lauchhammer.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 5. Nr. 83 677. Querbau zum Abbauen von mächtigen Steinkohlenlagern. Von François Bague in Lyon. Vom 14. August 1894.

Das Kohlenlager wird schichtenweise von oben nach unten abgebaut, wobei auf die ganze Sohle der im Abbau befindlichen Schicht ein fester Fußboden gelegt wird. Auf diesen Fußboden werden die Berge der im Abbau befindlichen Schicht aufgeschüttet, worauf alsdann unter diesem Fußboden die zweite Schicht abgebaut wird, sodafs der Fußboden der oberen Schicht, durch Pfosten gestützt, der unteren Schicht als Decke dient.

Kl. 24. Nr. 81 021. Beschickungsvorrichtung. Von Isaak Bowe in Chicago, V. St. A. Vom 23 Januar 1895.

Zur selbstthätigen und gleichmäfsigen Verteilung des Feuerungsmaterials auf einem sich drehenden Rost wird dasselbe aus einem Beschickungstrichter durch Stöfsel oder durch absatzweise gedrehte Mefstrommeln in bestimmter Menge durch Vermittelung einer schwingenden Welle auf eine Fallthür gefördert und nach Auslösung derselben in aufeinander folgenden, von der Mitte nach dem Umfange des sich drehenden Rostes gerichteten Streifen abgegeben.

Sowohl die Bewegung der Beschickungsstöfsel als auch

die der Mefstrommeln erfolgt durch hin- und hergehende Bewegung von Hebeln und wird durch bewegliche Stelklemmen verändert.

Kl. 24. Nr. 84 023. Mechanische Kesselfeuerung. Von F. L. Oschatz in Meerane i. S. Vom 19. Febr. 1895. (Zusatz zum Patente Nr. 80 886 vom 20. April 1894.)

Als Ersatz der schwierig herzustellenden Förderschnecken mit Gegengewinde, wie sie in der Einrichtung nach dem Hauptpatent zum Hinausdrängen des Brennmaterials aus den Förderkanälen auf den Rost angewandt werden, können die Förderschnecken mit Scheiben ausgestattet werden, derart, dafs aus den hierdurch entstandenen Zwischenkammern das Brennmaterial hinausgedrängt wird.

Den gleichen Zweck erreicht man dadurch, dafs man die Förderkanäle, in denen die Förderschnecken liegen, mit Rippen versieht, an denen das Brennmaterial emporsteigt.

Kl. 24. Nr. 84 027. Beschickungsvorrichtung. Von M. Gehre in Rath bei Düsseldorf. Vom 30. April 1895.

Zur Beförderung des Brennmaterials in den Feuerraum wird ein hammerartiger schwingender Körper gegen die aus dem Fülltrichter auf eine darunter befindliche Kostplatte gefallene Brennstoffmenge periodisch gestofsen. Die Stofswirkung wird durch einen mit dem schwingenden Körper in Verbindung stehenden Dampfkolben bei seinem Niedergang hervorgerufen. Die Hebung des Dampfkolbens erfolgt periodisch durch ein Klinkenrad, welches mit dem Kolbenstange in Verbindung gebracht ist.

Kl. 27. Nr. 83 755. Kapselradgebläse. Von Fred. W. Wolf in Chicago. Illinois. V. St. A. Vom 16. März 1895.

Das Kapselradgebläse ist gekennzeichnet durch einen rotierenden Kolben E von sichelförmigem Querschnitt, mit welchem die Drehachse w¹ eines zweiten Kolbens C von der Querschnittsform eines Bogenzweiecks parallel zu seiner eigenen Drehachse w verbunden ist. Beide Kolben drehen sich in gleichem Sinne, aber der bogenzweieckförmige hat eine halb so grofse Geschwindigkeit als der andere Kolben, sodafs die bei einmaliger Umdrehung des letzteren Kolbens angesaugte Luftmenge während der folgenden Umdrehung desselben fortgedrückt wird.

Kl. 75. Nr. 84 507. Verfahren zur Darstellung von hydroschwefliger Säure bzw. Hydrosulfiten. Von Jakob Grofsmann in Manchester, England. Vom 18. Juli 1894.

Bei der üblichen Darstellung der hydroschwefligen Säure durch Einwirkung von Zink oder einem anderen Reduktionsmittel auf Bisulfidlösung wird ein Teil der schwefligen Säure dadurch der Reaktion entzogen, dafs sich nebenbei nicht reduzierbares Monosulfid bildet. Nach vorliegender Erfindung wird nun eine erhöhte Ausbeute an hydroschwefliger Säure dadurch erzielt, dafs man zu der Lösung oder Mischung von Salzen der schwefligen Säure mit Wasser und Zinkstaub und dergl. portionsweise Schwefelsäure (an Stelle der bereits von Berntheen zu demselben Zwecke, aber ohne Erfolg angewandten Salzsäure und Essigsäure) hinzusetzt und so das vorhandene oder später gebildete Monosulfid zur Teilnahme an der Reaktion zuzieht.

Marktberichte.

Die Lage des Steinkohlenmarktes in Hamburg im Dezember 1895. Im Monat Dezember kamen heran von:

Newcastle	52 185 t	gegen	41 240 t	in 1894
Sunderland	10 786 t	„	14 693 t	„ 1894
Humber	37 614 t	„	35 129 t	„ 1894
Schottland	45 513 t	„	36 368 t	„ 1894
Boston u. Kings Lynn	5 935 t	„	8 066 t	„ 1894
West-Hartlepool . . .	2 120 t	„	2 124 t	„ 1894
Wales	6 488 t	„	3 277 t	„ 1894
Cinder	1 480 t	„	— t	„ 1894
	162 121 t	gegen	140 897 t	in 1894
Westfalen	97 294 t	„	94 080 t	„ 1894
zusammen	259 415 t	gegen	234 977 t	in 1894

Die Gesamtzufuhren von 1895 stellen sich zusammen von:

Newcastle	565 642 t	gegen	649 643 t	in 1894
Sunderland	181 911 t	„	230 210 t	„ 1894
Humber	349 458 t	„	338 263 t	„ 1894
Schottland	427 919 t	„	312 642 t	„ 1894
Boston u. Kings Lynn	79 474 t	„	72 654 t	„ 1894
West-Hartlepool	19 344 t	„	19 654 t	„ 1894
Wales	50 068 t	„	35 300 t	„ 1894
Cinder	10 560 t	„	1 547 t	„ 1894
	1 684 376 t	gegen	1 659 913 t	in 1894
Westfalen	1 298 262 t	„	1 192 879 t	„ 1894
zusammen	2 982 638 t	gegen	2 852 792 t	in 1894

Wie aus den vorstehenden Zahlen ersichtlich, weist die Kohlenzufuhr des Jahres 1895 im ganzen ein Plus von 129 846 t oder 4 1/3 pCt. gegen das Vorjahr auf.

Der größte Teil dieses Mehrquantums fällt auf deutsche Kohlen, da es dem Rheinisch-Westfälischen Kohlsyndikat gelungen ist, verschiedene große Kontrakte, die sonst für englische Kohlen abgeschlossen wurden, für sein Produkt zu gewinnen. Die Preise für sämtliche Sorten waren niedrige, speziell wenn man die erhöhten Produktionskosten der Zechen in betracht zieht. Das Hausbrandgeschäft, dem durch das kalte Wetter im Februar ein kräftiger Impuls gegeben wurde, flaute nachher sehr bald ab, und erreichten Nufskohlenpreise ein ungewöhnlich niedriges Niveau. Auch das Herbstgeschäft konnte eine irgendwie nennenswerte Aenderung hierin nicht schaffen. Die für 1896 auf Kontrakt geforderten Preise sind außerordentlich niedrig.

Arbeitseinstellungen von größerer Bedeutung waren im vorigen Jahre nicht zu verzeichnen, doch stehen schwierige Verhandlungen für dieses Jahr bevor, da die Abmachungen der Arbeitgeber sowohl mit der Miners Federation in den Midlands als auch mit den Bergarbeitern in Wales im Laufe des Jahres zu Ende gehen, und für die Lohnberechnung eine neue Basis gefunden werden soll.

Flussfrachten waren während der ganzen Saison ungewöhnlich hoch; erst verzögerte sich die Eröffnung der Schifffahrt bedeutend durch den langen Winter, und dann durch den ganz abnorm hohen Wasserstand, welcher das Passieren der Brücken unmöglich machte. Da außerdem ein sehr großer Andrang von Gütern das ganze Jahr vorhanden war, so konnten sich auch in der flauen Zeit die Flussfrachten volle 50 pCt. über dem normalen Stand sonstiger Jahre halten. Der Ring der Schleppschiffahrts-Gesellschaften, welcher sich im vorigen Jahr gebildet hatte, löst sich jetzt schon wieder auf, da die entschieden übertriebenen Forderungen desselben die Privat-Spekulation zur

Eröffnung von neuen Konkurrenz-Linien animiert hatten. Ein großer Teil des sonst über Hamburg geleiteten Kohlenverkehrs für Berlin und Umgegend ist infolge dieser hohen Frachtsätze im vorigen Jahr über Swinemünde und Stettin gegangen.

Seefrachten waren billig trotz der außerordentlichen Schwierigkeiten, mit welchen die Schifffahrt fast das ganze Jahr über zu kämpfen hatte. In den ersten Monaten bereitete Eis den Dampfern große Unkosten und Verluste, dann waren im Mai und Juli andauernde Stürme von ungewöhnlicher Stärke, endlich haben dichte Nebel den Schiffen ganz erheblichen Zeitverlust gebracht. Trotz alledem zeigte sich erst Anfang Dezember eine festere Tendenz, welche jedoch mit Schluss des Jahres wieder abflaute.

(Nach gef. Mitteilung von H. W. Heidmann in Hamburg.)

λ **Der deutsche Eisenmarkt im Dezember.** Im verflossenen Monat hat der deutsche Eisenmarkt seine freundliche Physiognomie beibehalten. Zwar war das Geschäft in der zweiten Hälfte des Monats in einzelnen Zweigen etwas stiller, doch ist diese Erscheinung hauptsächlich durch die Feiertage und die bevorstehende Inventur zu erklären. Auf der anderen Seite zeigt sich bei einigen Werken eine gerade in Anbetracht der Jahreszeit lebhaft zu nennende Nachfrage. Den wunden Punkt bilden noch immer die Preise, namentlich das Mißverhältnis zwischen den Rohstoffen und den Fertigerzeugnissen, welche letztere bei weitem nicht in dem Maße fortschreiten wie jene. Die Thatsache, daß die Leistungsfähigkeit unserer Fertigungsindustrie weit über den Inlandbedarf hinaus geht, macht um so dringender das Bedürfnis, Erzeugnisse auf den Weltmarkt werfen zu können, fühlbar. Gerade in diesem Punkte müßte unsere Eisenindustrie konkurrenzfähiger gemacht werden und ihr durch Ermäßigung der Frachten, Schaffung von Wasserstraßen der Transport im eigenen Lande erleichtert werden. Auch die Frage der Ausfuhrvergütungen wäre zu erörtern. Diejenigen Industrien, welche an die Eisenindustrie liefern, sollten dieselbe möglichst lebensfähig erhalten, weil sie dadurch indirekt nur in ihrem eigenen Interesse handeln würden.

Die Marktlage in Oberschlesien ist unverändert günstig geblieben; abgesehen davon, daß der Markt durch die Verlängerung des oberschlesischen Walzwerkverbandes eine größere Stabilität hat, sieht man auch in den übrigen Geschäftszweigen dem Frühjahr mit Zuversicht entgegen. Die Werke sind meist auf mehrere Monate hinaus noch gut mit Aufträgen versehen. Man erwartet, daß im Frühjahr auch die Preise sich lohnender gestalten werden. Allerdings wird man dort so wie bei uns mit dem amerikanischen und englischen Wettbewerb zu rechnen haben. Roheisen geht für den lokalen Bedarf gut; die Ausfuhr ist mäsig. Sehr gut sind namentlich die Walzwerke mit Aufträgen versehen. Auch gewalzte Röhre gehen ziemlich flott. Die Gießereien sind noch mäsig beschäftigt.

In Oesterreich-Ungarn ist bei unveränderten Preisen die Marktlage durchweg günstig zu nennen. Handelseisen, welches im Verlaufe des Jahres nur wenig gefragt war, geht augenblicklich sehr gut, doch macht hier die Einfuhr der Preishaltung Schwierigkeiten. Sehr lebhaft wird bereits für die Bauperiode gekauft; auch die Maschinenfabriken sind durch Staatsaufträge günstiger gestellt.

In Luxemburg-Lothringen hat im abgelaufenen Monat der Markt seine Physiognomie nur wenig geändert. Die folgenden Angaben bringen einige nähere Ausführungen über die Geschäftslage des rheinisch-westfälischen Marktes.

In Eisenerzen herrschte im Siegerlande während des ganzen Dezembers rege Kauflust und viele Abschlüsse erfolgten zur Ergänzung der bereits gelieferten Posten für die Hochöfen. Nassauer Erze hatten, selbst noch gegen Ende des Monats, trotz der ungünstigen Verhältnisse, flotten Absatz. Die Preise haben sich in beiden Distrikten fest behauptet. Dasselbe ist auch für Luxemburg-Lothringer Minette der Fall.

Auf dem Roheisenmarkte herrschte durchweg feste Tendenz und die Konjunktur war dieselbe günstige wie im Vormonat. Die Erzeugung betrug für das Deutsche Reich einschl. Luxemburg im November 483 822 t gegen 481 909 t im November 1894 und 511 264 t im Oktober d. J. Die Lagervorräte haben bereits eine merkliche Abnahme erlitten und viele Hütten jetzt bereits ihre Erzeugung bis in das zweite Vierteljahr hinein untergebracht.

Das Walzeisengeschäft war andauernd lebhaft; in einigen Werken machte sich selbst der Einfluss des Jahreschlusses kaum fühlbar. Lohnend sind jedoch die augenblicklichen Preise nur für die Werke, welche mit den besten Betriebsmitteln arbeiten. Da jedoch nicht viel Fertigeisen mehr in zweiter Hand zu sein scheint, so dürfte es, da man der augenblicklichen günstigen Konjunktur in unterrichteten Kreisen noch längere Dauer zuschreibt, bald möglich sein, die Preise in ein richtiges Verhältnis zu den Gesteinskosten zu setzen. Stabeisen war anhaltend gut gefragt; auch das Ausland beteiligte sich in befriedigender Weise an den Aufträgen. Ein lebhafterer Aufschwung für Baueisen darf wohl kaum vor dem Beginn der Bauperiode erwartet werden. Die Lage der Grobblechwalzwerke läßt zwar noch viel zu wünschen übrig, hat aber immerhin einige Besserung auch im Dezember zu verzeichnen. Auch werden die durch Vereinbarung erhöhten Preise von den Abnehmern anstandslos bewilligt. Auch das Feinblechgeschäft hat sich gegen Ende des Monats noch lebhafter gestaltet. Walzdraht, gezogene Drähte und Drahtstifte gehen besser, dennoch sind in einzelnen Distrikten, beispielsweise im Lennedistrikt, die Nagel- und Nietenwerke noch sehr aufnahmefähig.

Die Beschäftigung der Eisengießereien ist noch eine ungleichmäßige; im allgemeinen bleibt die Nachfrage eine beschränkte; besonders klagen die Röhrengießereien. Der Begeh für den Bedarf für 1896 ist zwar schon ziemlich rege, auch der Versand war durch das offene Wetter verhältnismäßig günstig, doch sind die Preise noch sehr gedrückt. Die Geschäftslage der Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten ist nur für einige Artikel befriedigend, doch ist auch hier eine geringe Besserung gegen die Vormonate nicht zu verkennen. Die Beschäftigung der Bahnwagenanstalten ist unverändert; man erwartet neue Aufträge durch die letzten Ausschreibungen. Die Notierungen stellten sich Ende Dezember wie folgt:

Spateisenstein 81—86 *M.*, geröstet 109—120 *M.*, Minette, je nach Eisen- und Kalkgehalt 25—33 *M.*, Spiegeleisen, mit 10—12 pCt. Mangan, 52—53 *M.*, Puddel-Roheisen Nr. I 48 bis 49, vereinzelt bis 52 *M.* (Frachtgrundlage Siegen), desgleichen Nr. III 42 *M.*, Gießereiroheisen Nr. I 65 *M.*, desgl. Nr. III 56 *M.*, deutsches Bessemereisen 54—55 *M.*, Thomasisen 50 *M.* (frei Verbrauchsstation), Stabeisen (gute Handelsqualität für den engeren Bezirk), Schweifeseisen 108 *M.*, dito Flußeisen 103—105 *M.*, Winkeleisen 118 *M.*, Bandeisen 112—117 *M.*, Bauräger (Doppel-T-Eisen ab

Burbach) 85 *M.* und höher, Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker 160 *M.*, Behälterbleche aus Flußeisen 110 bis 113 *M.*, Siemens Martinbehälterbleche 115—118 *M.*, Feinbleche aus Schweifeseisen 135—145 *M.*, flußeiserne 125—135 *M.*, Kesselbleche aus Flußeisen und Bessemerstahl 125 *M.*, Schweifeseisenwalzdraht (je nach Beschaffenheit) 118—125 *M.*, Flußeisenwalzdraht 105—110 *M.*, Drahtstifte 127—130 *M.*, Nieten (gute Handelsqualität für Kessel, Brücken und Schiffe) 150—155 *M.*, Bessemerstahlschienen (Verdingungsergebnis) 108—110 *M.*, flußeiserne Querschwellen 106 *M.*, Laschen 112—120 *M.*, Grubenschienen aus Bessemerstahl 95 *M.*

Submissionen.

23. Jan. d. J., morgens 10 Uhr. Königl. Bergfaktorei, St. Johann a. d. Saar. Anlieferung von 500 000 Stück Zündhütchen für brisante Sprengstoffe. Angebote sind portofrei und versiegelt mit der Aufschrift „Angebot auf die Lieferung von Zündhütchen“ einzureichen. Lieferungsbedingungen können eingesehen oder gegen vorherige kostenfreie Einsendung von 20 Pfg. abschriftlich bezogen werden. Ende der Zuschlagsfrist: 30. Jan. 1896, nachmittags 6 Uhr.

5. Februar d. J., vorm. 10 Uhr. Kadettenhaus zu Karlsruhe in Baden. Lieferung des Steinkohlenbedarfs (ungefähr 9000 Ctr. Ruhrkohlen) für April 1896 bis Ende März 1897, Bedingungen liegen zur Einsicht aus, auch können dieselben gegen Erstattung von 1 *M.* Schreibgebühren abgegeben werden.

Personalien.

Der Bergassessor Heise, Hülfсарbeiter beim Bergrevier Ost-Kottbus, ist in gleicher Eigenschaft zum Bergrevier West-Kottbus versetzt worden.

Der konz. Markscheider Wilh. Müller bei der kgl. Berginspektion zu Zabrze ist zum Gruben-Markscheider dortselbst ernannt worden.

Verschiedenes.

Zur Bodensenkungsfrage in Eisleben. Zu der in Nr. 76 des „Glückauf“ vom 14. Dezember 1895, pag. 1410 enthaltenen Notiz geht uns von der Oberberg- und Hüttenleitung der Mansfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft folgende Mitteilung vom 6. d. M. zu: „Die Mansfeldsche Gewerkschaft hat sich vorbehaltlich der Genehmigung der Gewerkschaften erboten, den geschädigten Hausbesitzern in Eisleben eine Unterstützung bis zur Höhe von 400 000 *M.* zu gewähren, wenn dieselben auf jeden Rechtsanspruch an die Gewerkschaft für alle durch die bisherigen Erdsenkungen direkt oder indirekt verursachten Schäden Verzicht leisten. Für spätere derartige Schäden ist ein solcher Verzicht nicht gefordert, sondern nur für die Höhe des Schadens, welcher besteht, wenn die betreffende Unterstützung zur Zahlung gelangt. Diese Verhältnisse sollen durch ein besonderes Comité unter Zuziehung von Bauverständigen festgestellt werden. Wir bemerken noch, daß die bisher gerichtlicherseits gehörten Sachverständigen zu einem die Gewerkschaft belastenden Gutachten nicht gelangt sind, und daher nach Lage der Sache eine rechtliche Verpflichtung der Gewerkschaft zu einem Eintreten nicht vorliegt.“