

Inhalt: Neuere Schachtarbeiten im niederrheinisch-westfälischen Bergbau. (Hierzu Tafel XXVII.) — Bieren: Das Wesen und die Anwendung der Elektrizität. — Technisches: Der Bergbau in Mexiko. Elektrische Grubenanlage in dem Schmölzner Schwefelsteinbergwerke in Ungarn. Förderhaspel und Drillingspumpe mit elektrischem Antrieb. Grubenlampe von Vorster. Automatisch arbeitende Kostonlage. Die Reinigung des Leuchtgases. — Neue Patente. — Amtliches: Polizeiverordnung betr. den Verkehr mit Sprengstoffen. (Schluß.) — Marktberichte: Belgischer Kohlenmarkt. — Vereine und Versammlungen: Generalversammlung. — Statistisches: Statistik der Steinkohle. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Lohnzahlung an minderjährige Arbeiter. Personalien. — Anzeigen.

Neuere Schachtarbeiten im niederrheinisch-westfälischen Bergbau.
I. Das Abteufen des Schachtes II der Zeche „Ewald“ bei Herten.

(Hierzu Tafel XXVII)

Die auf den Flöken der Gasflamm- und Gasohlenpartie der Horst-Necklinghauser Mulde bauende Zeche „Ewald“ bei Herten begann auf Grund der, zwei fahrbare Ausgänge vorschreibenden Bergpolizeiverordnung vom 6. Oktober 1887, 42 n. nördlich von Schacht I der Zeche am 26. Oktober 1888 mit dem Abteufen eines 2. Schachtes.

Der Schacht, der 300 m mächtige jüngere Gebirgsschichten über dem Kohlengebirge zu durchteufen hatte, war als 2. Förderschacht projektiert worden und erhielt eine lichte Weite von 5 m.

Zunächst wurde der Schacht in der alten Bergehalbe, womit der Rechenplatz angefüllt war, 2,60 m bei 8 m lichter Weite niedergebracht und nach weiterem Abteufen von 0,60 m im Sande mit dem Einbau des aus 10 Segmenten bestehenden gußeisernen Senkschuhes begonnen. Letzterer, von 5800 mm lichter, 7200 mm äußerer Weite und 900 Höhe, wurde mittelst stark verstemmter Bleiplatten und Verschraubung gebichtet. Das Innere des hohlen Schuhes wurde mit einem aus zerkleinerten Sandsteinen, Cement und Sand bestehenden Beton ausgegossen und hierauf sodann die Senkmauer aufgeführt. Diese erhielt zur größeren Haltbarkeit 10 Ankerschrauben, die mit dem Schuh fest verbunden und so eingerichtet waren, daß sie stets nachgeführt werden konnten. An der äußeren Seite wurden Gleitbretter angebracht, die zur Erzielung eines besseren Gleitens mit brauner Seife bestrichen wurden.

Nach Anbringung mehrerer übereinander liegender Bühnen zum Herauschaffen des Sandes bzw. Fliesses traf man bei 4,30 m Teufe auf abgetrockneten Flietz, der jedoch nur die Mächtigkeit von 1 m besaß. Hierauf folgte eine 1 m mächtige, trockene Thonschicht und bei 6,30 m klüftiger, weißer Mergel. Bei 8 m Teufe wurden, da mittlerweile das Auswerfen mittelst Schaufel zu schwierig und zeitraubend war, Vorrichtungen zum Aufstellen eines Haspels getroffen. Zum Sämpfen des Wassers, das vorher mittelst Rübels gefördert war, wurde, da die Wasserzuflüsse bei 11 m Teufe bereits 3 Kubikfuß betragen, nunmehr ein Pulsometer Nr. 5 eingebaut. Die Wasser stiegen aber derart, daß man bei 14 m Teufe bereits 20 Kubikfuß Wasser hatte und zum Einbauen eines zweiten Pulsometers Nr. 7 übergehen mußte. Die an Handkabeln hängenden Pulsometer bewährten sich jedoch sehr wenig zufriedenstellend, da dieselben bereits beim Ansaugen von sehr geringen Mengen von Luft versagten und der aufmerksamsten Wartung bedurften.

Bald stellten sich auch Schwierigkeiten mit dem Niedergehen der Senkmauer ein. Dggleich man dieselbe mit ca. 20 000 kg beschwerte und Wasser um sie herum ließ, konnte sie nicht zum Sinken gebracht werden. Es wurde deshalb die Mauer wieder entlastet und der Senkschuh unterfangen, worauf man noch

ca. 1½ m weiter abteufte und mit der Herstellung eines Mauerkranzes begann, nach dessen Fertigstellung ein hölzerner Mauerkranz gelegt und der Senkschuh mit schnellbindendem Cement eingemauert wurde.

Nach Beendigung dieser Arbeiten wurde mit der Aufrichtung des provisorischen Schachtgerüstes begonnen. Die Abstützvorrichtung wurde hierbei in 10,40 m Höhe über der Erdoberfläche hergestellt. Als Fördermaschine wurde eine liegende, direkt wirkende Zwillingmaschine von 410 mm Kolbendurchmesser und 760 mm Hub aufgestellt, deren Seiltrommeln 1800 mm Durchmesser besaßen.

Zur Förderung wandte man starke Eisenblechkübel mit Schlittenführung an. Die Förderseile von 24 mm Durchmesser bestanden aus Gußstahl Draht und wurden über gußeiserne Seilscheiben geführt, die 17 m über der Hängebank verlagert waren. Zum ununterbrochenen Betriebe war ein zweiter Kübel auf der Sohle vorhanden.

Nach Fertigstellung dieser Arbeiten wurden die Abteufarbeiten fortgesetzt.

Zur Erhaltung einer genügenden Bergefeste für den Mauerfuß wurde erst 2 m unterhalb derselben der Schacht auf seine richtige Weite gebracht und dann im klüftigen Mergel bei 20 Kubikfuß Wasserzufluß weiter abgetauft.

Als provisorischen Ausbau wandte man starke eiserne, aus 6 Segmenten bestehende Ringe in Entfernungen von 0,50 m bis 1 m an, die in eisernen Haken hingen und mit eisernen Platten verzogen wurden. Zur größeren Sicherheit wurden die Ringe von den Stößen gleichmäßig verkeilt.

Da bei 25 m der Mergel fester wurde, die Wasserzuflüsse aber unterdessen auf 25—30 Kubikfuß gestiegen war, wurde mit großer Aufmerksamkeit der erste Keilkranz gelegt. Die Stöße wurden hierbei zur Anbringung der Verpackung hinter dem Keilkranz und zur Pikotage auf 1 m Höhe ca. 100 mm unterarbeitet und hierauf zum Einbau des aus 10 Segmenten von 160 mm Höhe und 500 mm Breite bestehenden Keilkranzes geschritten, die Fugen wurden mit trockenen Fichtenbretchen gebichtet, der Raum zwischen Keilkranz und Schachtstöß mit weichen Holzstücken ausgefüllt und dann zur Pikotage übergegangen. Sodann wurde mit dem Einbau der Tübbings, die ebenfalls zu zehn einen Ring bildeten, begonnen. Die Höhe der Tübbings betrug 628 mm, die Breite 135 mm. An der äußeren Seite waren sie durch Flantschen verstärkt, zwischen welchen noch Verstärkungsrippen angebracht waren. Zur Dichtung der Fugen der Tübbings wandte man ebenfalls Fichtenbretter an, außerdem wurde der Ring an der jedesmaligen Verbindung zweier Segmente an den Stößen fest verkeilt. Die untersten Ringe wurden mit Beton hintergossen, die weiteren Zwischenräume mit Sandsteinschrott ausgefüllt.

Jeder zweite Ring besaß zur Aufnahme der Schachthölzer 4 Segmente mit angegossenen Schuhen. Der definitive lange Einstrich wurde mit dem Aufbau der Tübbings direkt ein-

gebaut. Nach Anschluß der Tübbings an den Mauerkranz begann das Pfotieren derselben mit breiten Keilen und Spitzkeilen sowie das Zuschlagen der Pflochlöcher. An dem zweiten oberen Tübbingsring waren die Spundlöcher mit Hähnen versehen und unter denselben ein Wasserkasten angebracht, um das Wasser stets nach Bedarf ablassen zu können, worauf auch die früher unter dem Senfschuh angebrachten Rohre verschlossen wurden. Beim ferneren Abteufen gossen zwei Pulsometer das Wasser von der Sohle in den Wasserkasten aus, während dasselbe von hier aus durch zwei weitere Pulsometer zu Tage gehoben wurde.

Da der Mergel inzwischen fester geworden war, ging man zur Sprengarbeit über. Das Abteufen erfolgte nun im festen Mergel bei 28 Kubikfuß Wasserzufluß. Die Schachtringe wurden in 1 m Entfernung von einander gelegt. Bei 36 m wurden zwei weitere Keilkränze übereinander gesetzt, die teilweise mit eisernen Keilen, falls die hölzernen nicht mehr zogen, pfotiert wurden. Der nachfolgende Tübbingsausbau wurde nach Anschluß an den ersten Keilkranz einer sehr gründlichen Pfotage unterworfen.

Nach Einbau des Fahrschachtes (beim Abteufen führte man senkrecht aufgehängte eiserne Fahrten nach) begann man wieder mit dem Abteufen.

Zur Verminderung der Hubhöhe der Pulsometer wurde bei 30 m Teufe ein zweiter Wasserkasten angebracht, in den zwei Pulsometer Nr. V das Wasser von der Sohle gossen, von hier aus wurde es durch einen Pulsometer Nr. VII zum ersten Wasserkasten und von dort durch einen gleichen Pulsometer zu Tage gehoben.

Bei 52 m Teufe setzte man das Kranzbett für den dritten Keilkranz an. Auch hier wurden zwei übereinander liegende Keilkränze angewandt. Nach Einbau der Tübbings etc. wurden die Abteufarbeiten auf der Sohle fortgesetzt. Es wurde durchschnittlich in 24 Stunden bei 25 Kubikfuß Wasserzufluß 1 m im festen Mergel abgeteuft.

Zur Ventilation wurden am Stöße Zinklatten von 30 cm Durchmesser eingebaut, die über Tage an den Kamin angegeschlossen wurden.

Da die Wasserzuflüsse beim weiteren Abteufen abnahmen und Ausmauerung beabsichtigt wurde, wurde bei 54 m Teufe der Schacht für die Mauer um 6 m Durchmesser erweitert. Bei 62 m Durchmesser wurde dann der Mauerfuß mit doppelt konischer Form (vergl. anlieg. Profil) gesetzt. Nach Fertigstellung desselben wurde der aus Eichenholz bestehende Mauerkranz von 105 mm Höhe und 315 mm Breite gesetzt. Hierauf begann die Aufmauerung mittelst konischer Schachtsteine in einer Stärke von 2 Steinen. Zur genauen Ausführung sowie Einbau der Einstriche wurden 6 Lote verwandt. In Abständen von 1,25 m wurde das lange eichene Schachtloch eingemauert. Nachdem das Mauerwerk ordentlich trocken war, wurde auf die Mauer ein Keilkranz gelegt und bis zum Anschluß an den nächst höheren Tübbings eingebaut und sodann die einzelnen Ringe mit Beton hintergossen.

Beim weiteren Abteufen nahmen die Wasserzuflüsse derartig ab, daß man die Pulsometer ausbaute und mit dem Kübel stimpfte. Das Gebirge bestand jetzt aus festem Mergel, es wurden in 24 Stunden durchschnittlich 1,50 m abgeteuft. Bei 102 m Teufe setzte man das zweite Kranzbett für den Mauerfuß aus. Die Mauerung geschah jetzt von einer schwebenden Bühne aus, welche mit 4 Ketten am Dampfabelseil befestigt

war und außerdem durch eiserne Kiegel auf der Mauer verlagert wurde. Zur Sicherung waren außerdem 4 Drahtseile angebracht.

Man teufte nun in Absätzen von 31, 32, 41 und 58 m weiter und mauerte die einzelnen Stücke jedesmal aus. Bei 160 m wurde der Stoß für die Aufnahme eines Druckfasses erweitert. Bei 270 m Teufe traf man auf Grünsand, der später wieder mit dunklerem Mergel abwechselte, und erreichte dann in einer Teufe von 302 m das Steinkohlengebirge, welches mit 6° von N. nach S. einfällt. Bei 306 m stellte man das Mauerkranzbett im festen Sandstein her, bei 307 m wurde ein 0,25 m mächtiges, unreines Flöz durchfahren, bei 345 m Teufe ein weiterer Mauerkranz gelegt und dann wiederum ausgemauert. Bei 355 m wurde das 1,57 m mächtige, aber unreine Flöz Nr. 1 durchfahren, sodann folgten abwechselnd Sandstein- und Schiefer-schichten. Bei 390 m und 441 m wurde abgesetzt und ausgemauert und sodann bei 454 m das Flöz Gwald mit 1,10 m angefahren.

Am 19. April 1891 wurde man hierauf, nachdem man schon vorher den Schacht durch eine Nichtstrecke vom nördlichen Querschlage des Schachtes I her unterfahren hatte, mit der 500 m-Sohle des Schachtes I durchschlägig. Das Abteufen wurde noch bis 509 m fortgesetzt und sodann mit der Herstellung des Kranzbettes sowie der Mauerung begonnen.

An der 500 m-Sohle wurden nach Osten und Westen die Bogen für die Füllörter ausgelegt, sodann der östliche und westliche Füllort einige Meter ausgelegt und darauf wieder mit dem Abteufen begonnen. Bei 540 m wurde wiederum ein Mauerkranz gesetzt. Das durchteufte Gebirge war jetzt meistens Schiefer. Der Berge wurden jetzt von der 500 m-Sohle zum Schacht I transportiert und dort zu Tage gefördert. Bei 570 m wurde nochmals abgesetzt und bei 577 m das Flöz Mathilde von 1,80 m Mächtigkeit durchfahren.

Sodann wurde noch bis 598 m weiter abgeteuft und hierauf die Abteufarbeit gestundet.

Bei 587 m Teufe wurden die Stöße erweitert und die Bogen für die Füllörter angelegt, sowie letztere einige Meter ausgeschossen. Sodann folgte der Einbau der Schachthölzer, der Ausbau der Wetterlatten und eine gründliche Reparatur des Fahrschachtes. Darauf baute man die aus pitch pine-Holz bestehende Spurlatten ein, die auf den kurzen Einstrichen mittelst versenkter Holzschrauben befestigt wurden. Nach Einbau der Spurlatten folgte der Pumpeneinbau sowie die Montierung der Wasserhaltungsmaschine. Letztere ist eine indirekt wirkende Woolfsche Maschine, deren Cylinder einen Durchmesser von 2400 mm und 4500 mm Hub, bezw. 1800 mm und 28 mm besitzt.

Die Fördermaschine ist eine direkt wirkende, liegende Verbundmaschine mit 1000 und 1520 mm Cylinderdurchmesser, 1900 mm Hub und Koepercher Treibschneibe. Der Plungerdurchmesser der Pumpen beträgt 520 mm, der Hub 4000 mm. Auf der 500 m-Sohle waren unterdessen die Füllörter und die Anschlüsse an den Hauptquerschlag hergestellt, sowie 150 m Sumpfstrecke getrieben worden und konnte dann die gesamte Förderung von dieser Sohle durch den neuen Schacht aufgenommen werden.

Im alten Schacht ist ein zweites Wettertrum hergestellt worden, sodas zwei Wettertrümmer des alten Schachtes auszuziehen, während der neue Schacht einzieht.

Jetzt werden durch Schacht I die Baue der 587 m-Sohle vorgerichtet.

Das Wesen und die Anwendung der Elektrizität. *)

Von Dr. P. von Bjerkén in Berlin.

I. Erzeugung des elektrischen Stromes.

In der Chemie lautet das Hauptgesetz: „Die Materie ist unzerstörbar.“ Alles was auf der Welt vorhanden ist, wird auch dort bleiben und kann nicht verschwinden, sondern nur in andere Formen übergehen. Wenn z. B. ein Stück Holz verbrennt, so verschwindet es durchaus nicht, sondern geht nur in Kohlensäure, Wasserdampf und Asche über.

In der Physik gilt ein ähnliches Hauptgesetz: „Die Energie ist unzerstörbar.“ Die Energie tritt in verschiedenen Formen auf: Mechanische Arbeit, chemische Einwirkung, Wärme, Licht, elektrischer Strom sind Formen der Energie, die in einander übergehen können. Die Verbrennung der Kohlen in einer Dampfmaschine ist die chemische Verbindung des Kohlenstoffs und des Wasserstoffs mit Sauerstoff. Diese Verbindung erzeugt Wärme, welche im Kessel das Wasser in Dampf überführt. Der Dampf drückt den Kolben nach der einen oder nach der anderen Seite und kühlt sich dabei ab, die Wärme ist also in mechanische Arbeit übertragen. Diese mechanische Arbeit wird auf die Welle und auf das Schwungrad übertragen, von da z. B. auf eine Dynamomaschine, durch die ein elektrischer Strom erzeugt wird. Dieser Strom erzeugt dann z. B. wieder Wärme oder er setzt sich um in chemische Arbeit, wie bei der elektrolytischen Gewinnung von Metallen aus den Erzen. Ebenso wie die Energie nicht verschwinden kann, kann sie auch nicht aus nichts entstehen. Jede Erzeugung von irgend einer Art Energie ohne Aufopferung von Energie ist also undenkbar.

Wir wollen uns hier hauptsächlich mit derjenigen Form der Energie beschäftigen, die der elektrische Strom darbietet. Jede andere Form der Energie kann mittelbar oder unmittelbar in elektrischen Strom umgesetzt werden. Das älteste Mittel, einen elektrischen Strom zu erhalten, sind die sogenannten hydro-elektrischen Säulen. Ein solches „Element“ besteht in seiner einfachsten Form aus zwei verschiedenen Metallen, die mit je einem Ende, den „Polen“, in eine Flüssigkeit eintauchen und außerhalb der Flüssigkeit mit einander metallisch verbunden sind. Hier wird die chemische Einwirkung der Flüssigkeit auf die eine Metallplatte direkt in elektrische Energie umgesetzt. Nehmen wir an, die Metalle wären Zink und Kupfer, die Flüssigkeit verdünnte Schwefelsäure, so wird aus Zink und Schwefelsäure Zinksulfat und Wasserstoff, und die hierdurch erzeugte Energie zeigt sich als elektrischer Strom, der vom Zink durch die Flüssigkeit zum Kupfer und von da durch die äußere Leitung zurück zum Zink geht. Aber die durch die chemische Einwirkung erzeugte Energie geht nicht nur in elektrische über, sondern es zeigt sich auch eine Erwärmung,

die am größten wäre, wenn der Strom nicht entstehen könnte, wenn z. B. die äußere Leitung unterbrochen wäre. Der entstandene elektrische Strom kann wieder in andere Formen von Energie umgesetzt werden, er kann die Leitung erwärmen, ein Metallsalz zersetzen u. s. w. Die heutzutage benutzten Elemente werden nicht so einfach aufgebaut, und zwar aus dem Grunde, weil bei den älteren Elementen der Wasserstoff sich an das Kupfer anlegt und nicht nur den Strom schlecht leitet, sondern auch mit dem Kupfer einen entgegengesetzten Strom erzeugt, der den Hauptstrom sehr schnell abschwächt. Diese Erscheinung heißt Polarisation und muß so gut wie möglich beseitigt werden. Das älteste und immer noch viel benutzte depolarisierte Element ist dasjenige von Daniell. Es hat als depolarisierende Flüssigkeit Kupferwitriollösung, die den Kupferpol umgibt. Die beiden Flüssigkeiten sind durch eine Thonzelle von einander getrennt, in welcher der Wasserstoff das Kupfersulfat reduziert und Schwefelsäure und Kupfer bildet. Das so ausgesetzene Kupfer setzt sich am Kupferpol ab, wodurch dieser immer eine reine Kupferfläche besitzt. Außerdem wird das Zink mit Quecksilber eingerieben, amalgamiert, wodurch erzielt wird, daß die chemische Einwirkung nur dann stattfindet, wenn der Strom geschlossen ist. Bei den hydro-elektrischen „Batterien“ (mehreren mit einander verbundenen Elementen) wird also die chemische Energie, die durch „Verbrennung“ von Zink frei wird, direkt in elektrische umgesetzt.

Ein anderes Mittel, elektrische Ströme zu erzeugen, ist die direkte Anwendung von Wärme. Wenn ein geschlossener Kreis aus zwei verschiedenen Metallen besteht, so haben wir zwei Kontaktstellen, an denen die beiden Metalle mit einander in Verbindung stehen. Wenn diese beiden Kontaktstellen verschiedene Temperatur besitzen, so geht in dem metallischen Kreis ein elektrischer Strom, der auf Kosten der Wärme entsteht, denn der Temperaturunterschied zwischen den Kontaktstellen gleicht sich viel schneller aus, wenn der Strom geht, als wenn er nicht zirkulieren kann. Besteht z. B. der Kreis aus einem Kupferdraht und einem Eisendraht, die an beiden Enden mit einander in Verbindung stehen, und wird die eine Kontaktstelle erwärmt, so geht ein Strom durch die erwärmte Stelle vom Kupfer zum Eisen, durch die kältere Stelle vom Eisen zum Kupfer. Läßt man umgekehrt durch einen solchen Stromkreis einen Strom von einer Batterie gehen, so zeigt sich, daß sich die eine Kontaktstelle durch den Strom erwärmt, die andere kälter wird, und zwar so, daß diejenige Kontaktstelle, durch deren Erwärmung ein Strom in derselben Richtung gehen würde, kälter wird, die andere wärmer. Diese Erscheinung, nach ihrem Entdecker der Peltierische Effekt genannt, ist ein Beweis, daß die elektrische Energie aus der Wärme direkt erzeugt worden ist. „Thermosäulen“, in denen mehrere Stücke von zwei verschiedenen Metallen zusammengelötet und die Lötstellen so angeordnet sind, daß jede zweite Lötstelle erwärmt, die übrigen abgekühlt werden können, sind vielfach konstruiert worden, geben aber verhältnismäßig schwache Ströme und haben daher mehr theoretischen als praktischen Wert.

Die für die Praxis wichtigsten Ströme sind die durch Induktion erzeugten. Wenn wir zwei parallele Leiter haben, die von elektrischen Strömen durchflossen werden, so ziehen sich diese Leiter einander an, wenn die Ströme in derselben Richtung gehen, stoßen sich dagegen ab, wenn sie in verschiedenen Richtungen gehen. Kehren wir nun den Versuch so um, daß wir uns die zwei parallelen Leiter als Teile zweier verschiedener Kreise

*) Die wichtige und hervorragende Rolle, welche die Elektrizität bereits im Bergbau erlangt hat und welche in bedeutender Weise das Interesse aller Bergtechniker in Anspruch nimmt, veranlaßt uns, den Fortschritten und Neuerungen der Elektrizität auf bergmännischem Gebiet, in noch höherem Maße wie bisher, eine ganz besondere Sorgfalt zu widmen.

Wir glauben aber auch manchen unseren Lesern dadurch einen erwünschten Dienst zu erweisen, wenn wir in nachfolgenden elektrotechnischen Aufsätzen aus berufener Feder kurz über das Notwendigste des Wesens und der Grundprinzipien der Elektrotechnik berichten und dadurch zur Auffrischung des Gedächtnisses unseres Leserkreises beitragen. Die Redaktion.

denken, von denen aber nur der eine, A, von einem elektrischen Strom durchflossen ist, der andere, B, nicht. Wird nun B dem Leiter A genähert, so entsteht in B ein Strom in der entgegengesetzten Richtung, wird B von A entfernt, so entsteht in B ein Strom in derselben Richtung wie in A. Diese sogenannten Induktionsströme in B dauern aber nur so lange, wie die Entfernung zwischen A und B geändert wird. Wenn wir uns die Richtungen der Induktionsströme in B näher betrachten, finden wir, daß in dem Fall, wo B dem Leiter A genähert wird, der Induktionsstrom von dem Hauptstrom abgestoßen wird. Diese Abstoßung wirkt also der nähernden Bewegung entgegen, übt einen Widerstand aus, der überwunden werden muß, um den Strom zu erzeugen. Ein entsprechender Widerstand ist auch in dem zweiten Fall vorhanden, wo der Induktionsstrom durch das Entfernen von A und B erzeugt wird. Hier muß also mechanische Arbeit verrichtet werden, um die elektrische Energie zu erhalten. Auch wenn die beiden Leiter in Ruhe bleiben und der Hauptstrom geschlossen oder geöffnet oder nur die Stromstärke geändert wird, entstehen in B entsprechende Induktionsströme. In bezug auf die Richtung dieser Ströme hat eine Vergrößerung der Stromstärke bezw. Schließung des Stromes dieselbe Wirkung wie eine Annäherung, und umgekehrt.

Diese Induktionsströme werden noch kräftiger, wenn wir statt der einfachen Leiter zwei spiralförmig aufgewickelte Spulen, sogen. Solenoide, nehmen. Gewöhnlich wird der Versuch so gemacht, daß die eine Spule vollständig in die andere hineingeschoben werden kann. Die Spule A sei die vom Strom durchflossene, B (mit vielen Windungen aus dünnem Draht) diejenige, in der ein Strom induziert werden soll. Wenn nun ein Strom durch A geht und B in A hineingeschoben wird, so entsteht in B ein Strom, dessen Wirkung man bei geschlossenem Stromkreis, z. B. durch ein Galvanometer beobachten kann. Der Strom geht jedoch nur so lange, wie eine Bewegung stattfindet. Ziehen wir B wieder heraus, so beobachten wir einen Strom in der umgekehrten Richtung. Dieselben Wirkungen beobachten wir, wenn B in A bleibt und der Strom in A geschlossen oder geöffnet wird.

Ähnlich wie zwei von Strömen durchflossene gerade Leiter sich anziehen oder abstoßen, je nachdem die Ströme in derselben oder in der entgegengesetzten Richtung gehen, finden auch solche Anziehungen und Abstoßungen statt zwischen zwei Drahtspiralen. Diese verhalten sich also wie zwei Magnete, die sich auch anziehen oder abstoßen, je nachdem die gleichnamigen oder die ungleichnamigen Pole einander gegenüberstehen. Eine von einem elektrischen Strom durchflossene, in der Horizontalebene bewegliche Drahtspule stellt sich auch parallel zum magnetischen Meridian wie ein Magnet, und immer so, daß in dem nach Norden zugekehrten Ende der Strom umgekehrt, wie der Uhrzeiger, geht, wenn man sich mit dem Gesicht diesem Ende zugekehrt denkt. Ein Solenoid hat also genau dieselben Eigenschaften wie ein Magnet, und es wird uns also nicht wundern, daß bei unseren Induktionsversuchen die Spule A durch einen Magnet ersetzt werden kann. Wenn wir also in die Spule B einen Magnetstab eintauchen, so entsteht in B ein Induktionsstrom, und wenn der Magnetstab herausgenommen wird, ebenfallß einer, aber in der umgekehrten Richtung. Nähern wir die Spule B den beiden Polen eines Magnetstabes, so finden wir, daß der dadurch in B entstehende Induktionsstrom eine verschiedene Richtung hat, je nachdem die Induktionspule dem Nordpol oder dem Südpol genähert wird.

Alle Induktionswirkungen werden weit größer, wenn die Spule B mit einem Kern aus weichem Eisen versehen ist. Der Induktionsstrom in B magnetisiert nämlich das Eisen, wodurch wieder ein Induktionsstrom in B erzeugt wird, der das Eisen kräftiger magnetisiert. Dies ruft einen neuen Induktionsstrom hervor u. s. w. Diese Wirkungen finden aber selbstverständlich nicht hintereinander statt, so wie sie hier beschrieben worden sind, sondern in demselben Moment, und der ganze Erfolg ist der, daß die Induktionsströme durch den Eisenkern viel kräftiger werden.

Denken wir uns nun einen gewöhnlichen Hufeisenmagnet; vor den Polen desselben lassen wir eine Spule mit weichem Eisenkern sich um eine zwischen den beiden Polen befindliche Achse bewegen. Wenn die Spule sich von dem Nordpol entfernt und dem Südpol nähert, so erhalten wir den Induktionsstrom in der einen Richtung, und während der anderen Hälfte der Bewegung einen Strom in der anderen Richtung. Nun können wir natürlich auch zwei Spulen anwenden, und diese so stellen, daß, wenn die eine sich vor dem Nordpol befindet, die andere dem Südpol gegenübersteht. Die Windungen der beiden Spulen können auch unter sich und mit dem äußeren Stromkreis so geschaltet sein, daß in der äußeren Leitung die von den beiden Spulen erzeugten Ströme jeden Augenblick gleich gerichtet sind. Lassen wir also das System rotieren, oder auch die Spulen feststehen und den Hufeisenmagnet rotieren, so bekommen wir in dem äußeren Leiter Induktionsströme, die aber während einer ganzen Kreisbewegung der Spulen zweimal ihre Richtung ändern. Diese ganze Einrichtung ist eine magnet=elektrische Wechselstrommaschine in ihrer einfachsten Form. Durch eine besondere Vorrichtung können die Induktionsströme in der äußeren Leitung gleichgerichtet werden, wodurch wir eine magnet=elektrische Gleichstrommaschine bekommen. In dieser Weise waren auch anfänglich die elektrischen Maschinen eingerichtet, so die erste 1832 von Pixii in Paris konstruierte.

Wir wissen aber, daß die sogenannten Elektromagnete viel kräftiger werden können als die gewöhnlichen Stahlmagnete, sie können also auch, in den oben beschriebenen Maschinen anstatt der Stahlmagnete verwendet, noch kräftigere Ströme erzeugen. Man hat auch solche Maschinen konstruiert, in denen der Elektromagnet besonders von einer Batterie erregt wurde. Aber auch ohne einen von außen zugeführten Strom ist ein solches Stück Eisen stets etwas magnetisch, infolge des sogenannten „remanenten“ Magnetismus. Das hufeisenförmige Eisen muß also, auch wenn kein Strom durch seine Windungen geht, einen schwachen Strom in den Induktionspulen hervorbringen, wenn diese vor den Polen rotieren. Jetzt lassen wir aber diesen schwachen Strom durch die Wicklungen des Elektromagneten gehen, entweder ganz oder nur zum Teil; dadurch wird der Magnet kräftiger und bringt seinerseits wieder kräftigere Induktionsströme hervor u. s. w., bis das Eisen mit Magnetismus gesättigt ist und die Induktionsströme ihre volle Stärke haben. Unsere Maschine ist jetzt eine dynamo=elektrische Maschine geworden. Das Prinzip, den kleinen remanenten Magnetismus für die erste Erregung zu benutzen, rührt von W. von Siemens her (1867) und bildet einen außerordentlich wichtigen Abschnitt in der Geschichte der Elektrotechnik.

Ebenso wie die früher beschriebenen Erscheinungen kann auch diese umgekehrt werden. Bei der dynamo=elektrischen Maschine wird die elektrische Energie durch Aufwand mechanischer erzeugt. Wenn wir aber durch eine solche Maschine einen elektrische

Strom von einer Batterie oder von einer anderen Maschine gehen lassen, so fängt sie an zu rotieren und sie hat den Charakter eines elektrischen Motors, in welchem mechanische Energie durch Aufwand elektrischer erzeugt wird. Zwischen einer Maschine und einem Motor besteht also kein wesentlicher Unterschied, dieser ist nur die Umkehrung von jener.

Technisches.

Der Bergbau in Mexiko. Industries and Iron schreibt hierüber: Blei tritt in vielen Teilen Mexikos auf, zuweilen als Bleiglanz in Verbindung mit silberhaltigen Erzen, doch auch gänzlich frei von solchen. Queretaro hat wertvolle Bleigruben. Trotzdem ist bis jetzt in Mexiko noch wenig geschehen, um die Blei- und anderen Bergwerke auszubeuten, die mit zu den fast unerschöpflich zu nennenden Quellen des Reichthums gerechnet werden können, über welche Mexiko verfügt. In Unter-Kalifornien ist Ueberfluß an Kupfer vorhanden, wie Mexiko überhaupt ausgedehnte Kupferlager besitzt, von denen der größte Teil noch unberührt daliegt. In Santa Agueda sind über 30 Gruben in Betrieb, deren Gesamterzeugnisse jedoch nicht viel über 5000 t jährlich betragen. Zinkerze treten in Mexiko nur spärlich auf, wenigstens in der Gestalt von Galmei. Blende hingegen findet sich in sämtlichen Bergbaugebieten reichlich vor, wird jedoch wegen der hohen Betriebskosten, welche seine bergmännische Gewinnung verursacht, nur in geringen Mengen gefördert. Platin in unbedeutenden Quantitäten wurde bis jetzt nur in der Gemeinde Acapulco und im Distrikt Tabares in Guerrero gefunden. Die eisenhaltigen Erze von Santa Maria de los Alamos im Distrikt Zacala, Hidalgo, wurde von Sachverständigen sorgfältig untersucht, doch enthielten sie das Metall nicht in solchen Mengen, daß auf lohnende Betriebsergebnisse zu rechnen gewesen wäre. Zinn ist eins der Metalle, welche bis jetzt nur wenig nutzbar gemacht wurden, obgleich sich in vielen Teilen der Republik bemerkenswerte Ablagerungen vorfinden. Keine der mexikanischen Zinngruben kann jedoch mit den ungeheueren Ablagerungen der Sonora Region den Vergleich aufnehmen, welche etwa 36 Meilen südlich von Partido of Inde in Durango, bei der Sierra of San Francisco liegt. Die vorherrschende Formation ist kalkhaltiger Trachyt und die ausgedehnten Lager würden bei rationellem Betrieb reichlichen Gewinn abwerfen. Es wurden auch verschiedene Arten Bismut in Mexiko entdeckt. Gediegen findet es sich in der Cristo Grube, mit Schwefelverbindungen auf dem Gonzalez Hügel bei Djo Caliente im Staat Zacatecas. Oder tritt in San Luis Potosi auf, nahe bei den Zinnlagern, welche in kurzer Entfernung von dem Santuario del Desierto liegen.

Elektrische Grubenanlage in dem Schmölnitzer Schwefelkiesbergwerke in Ungarn. Hierüber schreibt die ungarische Montan-Industrie Zeitung folgendes: Auch bei uns in Ungarn fangen die größeren Gewerkschaften an, die Elektrizität in den Dienst des Bergbaues zu stellen. Nach den Mitteilungen, welche wir dieser Tage erhielten, schweben gegenwärtig Unterhandlungen zwischen der Obergerungarischen Berg- und Hüttenwerks-Aktiengesellschaft einerseits, Ganz u. Co. in Budapesth und einer Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Berlin andererseits, behufs Herstellung einer elektrischen Grubenanlage in dem Schmölnitzer Schwefelkiesbergwerke.

Die Schmölnitzer Schwefelkieslagerstätte ist bekanntlich derart beschaffen, daß die Gewinnung und Förderung der Erze daselbst viel schwieriger, deshalb auch bedeutend kostspieliger ist, als in anderen ähnlichen Bergwerken. Wegen der hohen Temperatur nämlich, welche in den Baustrecken — insbesondere aber an den Feldorten herrscht (38° bis 40° C.), müssen die Arbeitsschichten abgekühlt, — kann auch sonst die Arbeitskraft des Bergmannes nicht ausgenützt werden. Ferner besitzt der Schmölnitzer Schwefelkies eine solche Dichtigkeit resp. einen solchen Härtegrad, daß der Hauer in der vierstündigen Schicht kaum ein einziges Bohrloch in die Riesmasse einzutreiben imstande ist.

Durch Zuhilfenahme der Elektrizität beim Schmölnitzer Grubenbaubetriebe, wozu der in der Nähe befindliche wasserreiche Bach und

Leich motorische Kraft in ausreichendem Maße zu liefern imstande ist, wird nicht allein nur die Ventilation und die Beleuchtung in den verschiedenen Grubenstrecken eine bessere, die Leistungsfähigkeit des Grubenarbeiters eine höhere werden, sondern was noch viel schwerer in die Waagschale fällt, auch die Bohr-, Spreng- und Förderkosten wesentlich sich verringern. Durch Zuhilfenahme des Diamantbohrers und der elektrischen Kraft, wie es bereits in vielen ausländischen Bergwerken geschieht, wird der Bergbauer, eigentlich der Bohrtechniker, imstande sein, beinahe in ebensoviele Minuten, als er jetzt Stunden braucht, ein 25–30 cm tiefes Bohrloch in den harten Kies einzutreiben und abzusprenzen. Durch diese bergtechnischen Vorteile resp. durch diese Grubenbau-Adjustierung wird die Obergerungarische Berg- und Hüttenwerks-Aktiengesellschaft künftighin imstande sein, ihre jährliche Schwefelkiesproduktion bei viel geringeren Gestehungskosten auf das Doppelte zu heben.

Förderhaspel und Drillingspumpe mit elektrischem Antrieb. Auf dem Steinkohlenbergwerk Max-Schacht der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in Kladno in Böhmen sind seit kurzer Zeit ein Förderhaspel und eine Drillingspumpe in Betrieb, die durch elektrische Kraftübertragung ihren Antrieb erhalten. Beide Maschinen sind von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vormalig Schudert u. Co. in Nürnberg gebaut worden. Der Förderhaspel wird durch einen 4pferdigen Elektromotor Modell A F 5 betrieben, der mittelst einer Feder auf Friktionsräder gedrückt wird, von denen aus eine zweite Uebertragung durch Stirnräder erfolgt. Die Trommel trägt zwei Seile, zu schräger Förderung bestimmt. Die Leistung des Haspels ist 209 kg bei 1 m Geschwindigkeit. Der Bau ist so kompakt wie möglich gehalten. Die Drillingspumpe hat als Antrieb einen 2 pferdigen Motor, Modell A F 3. Auf beiden Seiten des Karrens, auf dem die Pumpen und der Elektromotor montiert sind, geht eine Zahnradübertragung mittelst Stirnräder. Diese doppelte Anordnung wurde gewählt, um einerseits eine leichtere symmetrische Konstruktion zu erzielen, andererseits aber eine größere Betriebssicherheit zu bieten. Die Dreifachpumpe, wegen der Verteilung der Momente als beste anerkannt, hat einfach wirkende Plungerkolben. Das Ganze ist auf dem Karren verstellbar, um bei schräger Neigung dieselben den maschinellen Teil in horizontale Lage zurückbringen zu können. Leistung der Pumpe 150 l bei 45 m Höhe. Für die nächste Zeit plant der Maxschacht noch die Anlage mehrerer kleinerer Grubenventilatoren mit elektrischem Antriebe, die mit Elektromotor A F 2 in Serienschaltung für 350 Volt mit 600 Umdrehungen maximal 1, 2 P. S. bei 700 Umdrehungen eine Leistung von 65 cdm pro Minute ergeben werden.

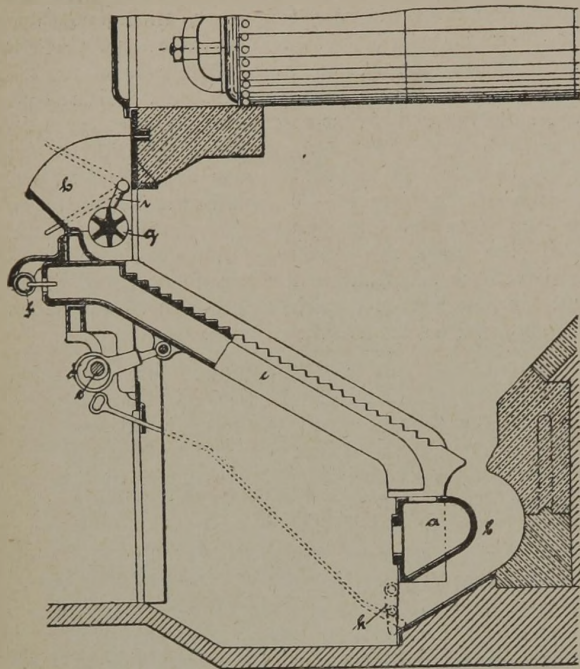
R. Cr.

Grubenlampe von Vorster. Diese enthält einen Akkumulator von parabolischer Form. Im Hohlraum desselben befindet sich die Glühlampe und hinter ihm auf jeder Seite ein Ausschalter, von denen der eine dem Grubenarbeiter zum Schließen oder Öffnen des Stromes in der Lampe dient, der andere zur Ladung des Akkumulators. Dieser kann nur mit einem besonderen Schlüssel benutzt werden. Beide sind gegen Stöße und dergl. durch das Gehäuse gut geschützt. Das Gehäuse ist aus Aluminium, und die ganze Lampe somit verhältnismäßig leicht. Außerdem ist die hintere Wand etwas nach innen gebogen um das Tragen noch zu erleichtern.

(La Lumière électrique 14. X. 93.)

Automatisch arbeitende Kost-Anlage von der Wilkinson Manuf. Co., Drexel-Builbing, Philadelphia, Pa. Die Koststäbe c sind als Hohlkörper ausgeführt und besitzen auf der Feuerbrücke zugewendeten Seite eine Anzahl Treppen. In den Stieg jeder Stufe mündet aus dem Hohlraum von c eine Bohrung. Diese Stäbe können von der Welle e aus mittels Centers d so bewegt werden, daß je zwei neben einander liegende Stäbe die entgegengesetzte Schwingung um ihre untere Aufstellstelle ausführen. In die Stäbe wird durch Düsen f Dampf eingeblasen, welcher dann durch die Behrungen der Stäbe aus und zwischen das Brennmaterial tritt. Beim Austritte mischt er sich mit der Luft und trägt dadurch zur

Verbesserung der Verbrennung bei. Zugleich schützt der Dampf die Stäbe c vor dem Verbrennen.



Ueber den Kofstüben liegt eine sechsrillige Zufuhrwalze g. Letztere schließt zusammen mit der Klappe i den Einwurfrichter h ab und wird von einer Transmission aus in langsame Umbrehung versetzt. Je zwei ihrer Rillen erfassen ein bestimmtes Quantum Klarohle und führen es der ganzen Kofsbreite gleichmäßig zu. Da alle sechs Rillen gleich groß sind und die Rolle sich gleichmäßig dreht, so ist, vorausgesetzt daß die Klarohle keine größeren Stücke enthält, die Kohlenzufuhr auf den Kofst eine ziemlich gleichmäßige. Die Auflage a für den Kofst ist hohl und wird von Luft durchstrichen. Der Aschenkanal b kann mittels regulierbaren Schiebers k verschlossen werden.

Die Reinigung des Leuchtgases. Von J. G. Hawkins in Spalding. *) Einer der wichtigsten — wenn nicht überhaupt der wichtigste — Punkt bei der Herstellung des Leuchtgases ist jedenfalls seine Reinigung. Unreines Gas erzeugt bei seiner Verbrennung Produkte, welche die umgebende Luft verderben, so daß ihre Einatmung nachteilig auf den Organismus einwirkt. Die im Rohgas enthaltenen Unreinigkeiten können bestehen aus Kohlenensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff. Die übrigen Verunreinigungen, welche außer den aufgezählten im Rohgas anzutreffen sind, mögen in vorliegendem Fall als weniger wichtig außer Betracht gelassen werden.

Kohlenensäure reduziert die Leuchtkraft und zwar schwächt das Vorhandensein von 1 pCt. die Lichtwirkung um 6 pCt. Ammoniak übt auf Messing und Kupfer zerstörenden Einfluß aus. Schwefelwasserstoff ist vielleicht die schädlichste aller Unreinigkeiten, besonders seines unangenehmen Geruches und der Schnelligkeit wegen, mit der er blankes Metall, vergoldete Simse und silberplattierte Gegenstände blind macht. Schwefelkohlenstoff erzeugt beim Verbrennen schweflige Säure, die sich bei ihrer Berührung mit der Luft rasch in Schwefelsäure verwandelt, und diese schlägt sich, wenn irgendwelche Feuchtigkeit vorhanden ist, auf Möbel, Simse, Bücher und Gemälde nieder, die sich in dem Raum befinden, in welchem Gas gebrannt wird. In nachfolgendem soll nun näher darauf eingegangen werden, wie diese Unreinigkeiten am besten entfernt werden können.

*) Nach einer Uebersetzung aus „The Iron and Coal Trades Review 13. 10. 1893.

Die Reinigung beginnt eigentlich schon bei der Vorlage, doch genügt es für unseren Zweck, wenn wir beim Zufluß der Kondensatoren anfangen. Die Temperatur des Gases am Zufluß der Kondensatoren beträgt gewöhnlich, je nach Lage und Anzahl der im Betrieb befindlichen Retorten, etwa 130° F. (ca. 61° C.). Die Temperatur am Ausfluß der Kondensatoren sollte ungefähr 60° F. (ca. 28° C.) sein. Durch diesen Kühlprozeß werden sämtliche schwebenden Theer- und Wasserdämpfe verdichtet und als flüssiger Theer bzw. Wasser niedergeschlagen. Es ist bekannt, daß Wasser in sein zerteiltem Zustand rasch Ammoniak und Schwefelwasserstoff absorbiert und daß sich Ammoniak mit Kohlenensäure verbindet. Aus diesen Thatsachen geht hervor, daß zu plötzliche Kondensation sorgfältig vermieden werden sollte, da sonst der Wasserdampf niedergeschlagen wird, bevor er genügend Zeit findet, jene Unreinigkeiten aufzunehmen. Es ist daher wünschenswert, daß die Kondensatoren in allen Fällen zur Gasproduktion in richtigem Verhältnis stehen und derart eingerichtet sind, daß eine zu plötzliche Kondensation unmöglich ist.

In zweiter Linie sind die sogen. Scrubber zu betrachten, von denen stets mindestens zwei Stück vorhanden sein sollten, so klein auch das Gaswerk ist. Das Gas soll durch beide nacheinander gehen. Der erste Scrubber soll mit einem beständigen, aus Ammoniakflüssigkeit bestehenden Strom und der zweite mit einem beständigen, sorgfältig regulierten Strom reinen Wassers versehen sein. Im ersten Scrubber wird sich die Masse des zurückbleibenden Ammoniaks in Verbindung mit Kohlenensäure und Schwefelwasserstoff ausscheiden. Der zweite, mit reinem Wasser versehene Scrubber wird alle zurückbleibenden Spuren Ammoniak sowie eine kleine Menge Kohlenensäure und Schwefelwasserstoff entfernen.

Wir kommen nun zu dem eigentlichen Reinigungsapparat. Die hier auszuscheidenden Unreinigkeiten sind die zurückbleibenden Spuren Kohlenensäure, Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff. In Städten, wo die Gaslieferanten nicht gesetzlich verpflichtet sind, andere Schwefelverbindungen als Schwefelwasserstoff zu entfernen, ist die Ausscheidung des Schwefelkohlenstoffes nebensächlich und kann in solchen Fällen ausschließlich Eisenoxyd verwendet werden. Wo jedoch die Gaslieferanten gezwungen sind, die Schwefelverbindungen innerhalb vorgeschriebener Grenzen zu halten, ist die Entfernung des Schwefelkohlenstoffes von Wichtigkeit und dies erheischt die Verwendung von Kalk. Einige Ingenieure ziehen vor, sowohl Kalk als auch Oxyd zu gebrauchen und zwar zuerst Kalk, um Kohlenensäure und Schwefelkohlenstoff zu entfernen und dann Oxyd zur Zurückhaltung etwaiger Spuren Schwefelwasserstoffes. Andere gebrauchen, wohl hauptsächlich aus Sparankleitsrückichten, nur Eisenoxyd und in solchen Fällen ist natürlich Schwefelwasserstoff die einzige Unreinigkeit, die entfernt werden kann. Verfasser fand, daß es am vorteilhaftesten ist, Eisenoxyd in Lagen von 1½ Fuß engl. Tiefe zu verwenden und zwar zwei Lagen in jedem Reinigungsapparat. Er reinigte mehr als 100 Millionen Kubikfuß Gas mit einmaligem Wechsel des Reiners bei Verwendung von Eisenoxyd. Beim Einbringen in den Apparat war das Oxyd rein und enthielt nach dem Herausnehmen 50 pCt. freien Schwefels. Diese Resultate wurden durch die Anwendung des atmosphärischen Luftprozesses erzielt, der vom Verfasser vor einigen Jahren eingeführt wurde. Der Prozeß geht ohne Unterbrechung vor sich und bietet große Vorteile, wenn ausschließlich Oxyd zur Verwendung gelangt.

Verfasser stellte in den Gaswerken von Spalding, deren Leiter er ist, kürzlich einige Versuche behufs Reinigung des Gases mit Kalk an. Da jedoch diese Versuche noch lange nicht abgeschlossen sind, kann er noch keine eingehenden Angaben darüber veröffentlichen. Die jährliche Erzeugung genannter Werke beträgt 22 Mill. Kubikfuß und die Reinigungsanlage besteht aus vier Reinigern, die 8 Fuß im Quadrat halten und eine Tiefe von 3 Fuß besitzen. Vor Beginn der Versuche wurden während des Winters alle 14 Tage drei Reiner gewechselt und im Sommer alle 3 Wochen durchschnittlich zwei. Der Versuch wurde am 10. Mai begonnen, als zwei gebrauchte und ein ungebrauchte Reiner vorhanden waren. Zuerst wurde in das Gas

eine sorgfältig regulierte Menge atmosphärischer Luft am Einfluß der Kondensatoren eingeführt. Die atmosphärische Luft belief sich auf 2 pSt. Zwei Tage später fand Verfasser, daß nur ein schmutziger und zwei reine Apparate vorhanden waren, und dies währte eine Woche hindurch. Die atmosphärische Luft wurde dann auf 2 1/2 pSt. erhöht mit dem Resultat, daß zwei Tage später überhaupt kein schmutziger Apparat vorhanden war. Dieser Zustand hielt eine volle Woche an, während welcher Zeit die Qualität des Gases einer sorgfältigen Prüfung unterworfen wurde. Jetzt wurde die Luftzufuhr unterbrochen und nach wenigen Stunden schon zeigten sich im ersten Reiniger Spuren von Schwefelwasserstoff. Innerhalb dreier Tage war er vollständig schmutzig geworden und auch der Reiniger Nr. 2 zeigte Spuren. Hierauf wurde wieder Luft, wie oben erwähnt, mit dem nämlichen Resultat eingeführt. Gegenwärtig zeigt keiner der Reiniger die geringste Spur Schwefelwasserstoffes.

Die Menge des seit Beginn des Versuches erzeugten Gases beträgt 4 208 000 Kubikfuß und während dieser Zeit wurde keiner der Reiniger gerechelt, und diejenigen, welche zuerst schmutzig waren, sind jetzt rein. Die Leuchtkraft des in genannten Werken produzierten Gases beträgt etwa 17 Kerzen und hat sich, wie es scheint, während des Versuches um ein geringes erhöht. Aus einer Tonne Kohle werden durchschnittlich nahe an 11 000 Kubikfuß Gas erzeugt. Eine Probe des Materials, welches sich im ersten Reiniger abgesetzt hatte, enthielt 29 pSt. freien Schwefel. Derselbe ist völlig geruchlos und liefert demnach den klaren Beweis, daß er Handelswert besitzt und in Zukunft nicht mehr weggeworfen zu werden braucht. Falls nach diesem System gearbeitet wird, ist sorgfältige Vorkehrung zu treffen, daß das zugeführte Luftquantum konstant und in regelmäÙigem Verhältnis zur Gasproduktion bleibt. Die Menge des produzierten Gases muß mit der Luftmenge wechseln. Dies kann nur durch eine besondere, mit dem Gasmesser in Verbindung stehende Einrichtung erreicht werden. In den Gaswerken von Spalding ist eine derartige Anordnung in Betrieb. Verfasser spricht sich schließlich noch zu Gunsten der Reinigung mit Kalk aus, die er für wirkungsvoller und wohlfeiler hält.

Neue Patente.

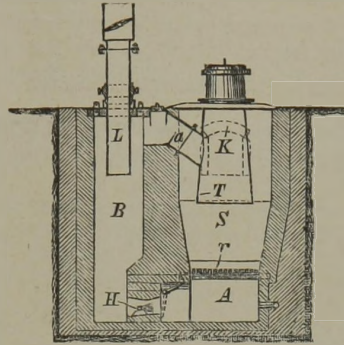
Vorfeuerung zum Verbrennen staubförmigen Materials von der Aktiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung in Berlin. Kl. 13. Dampfkessel. Nr. 69 588.

In das winkelförmige, aus feuerfestem Material hergestellte Gefäß z, dessen stehender Schenkel mit über einander angeordneten Reihen von Luftzuführungs-kanälen x versehen ist, und dessen liegender Schenkel den Anschluß an den zu heizenden Kessel bildet, fällt der staubförmige Brennstoff aus Rumpf m. Im unteren Teil des letzteren befindet sich eine rostartige wagerechte Drehscheibe, welche vermittelt Treibwelle q, Winkelhebel k und Daumenscheibe h hin und her bewegt wird bezuhs Auflockerung des durchfallenden Brennstoffes. Für den Antrieb der Auflockerungsvorrichtung kann ein Schraubenflügelwindmotor b am Eingange eines nach dem Schornsteine führenden Rohres p angeordnet werden.

Die Luftzuführungskanäle x sind mittelst der Ringräume w mit einem gemeinsamen, event. Brekluft aufnehmenden Zuführungsrohr verbunden.

Gasfeuerungsanlage von Friedr. Siemens in Dresden. Kl. 24. Feuerungsanlagen. Nr. 69 651.

Zur Anreicherung des im oberen Teil des Schachtes S sich entwickelnden Brenngases, welches durch einen in der Zeichnung punktiert angedeuteten Kanal K zur Verwendungsstelle geführt wird, werden



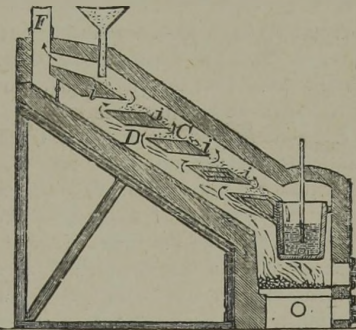
die Destillationsprodukte der obersten Brennstoffschichten mittelst des von oben hineinhängenden Fülltrichters T und dessen Ansatz a in den vertikalen Brennkana B geführt, um mit der durch das absperrbare Rohr L zugeführten Luft zu verbrennen. Das so erhaltene heiÙe Gemisch von Gasen und Dämpfen wird durch das Dampfstrahlgebläse H in den Aschenfall A gezogen, um vereint mit dem dadurch ebenfalls hoch erhitzten Dampf des Gebläses durch den Rost r und die darauf befindliche Brennmaterialschicht getrieben zu werden.

Auf diese Weise bildet sich für den Abzug nach der Verwendungsstelle ein Gasgemisch, welches aus Wassergas, Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffen besteht, dem noch ein Teil Stickstoff, aus der Brennluft herrührend, beigemischt ist.

Zur Ersparung von Brennstoff kann dem durch die Kammer B zirkulierenden Gasstrom ein heißer Kohlenäure enthaltender Gasstrom (z. B. heiÙe Verbrennungsgase) an Stelle der Luft zugeführt werden.

Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Kochsalz durch Schmelzen von Albert L. Lawton in Rochester, Staat New-York, und Waller S. Dodge in Washington, Distrikt Kolumbia, V. St. A. Kl. 62. Salinmessen. Nr. 69 592.

Das Salz wird in einem Behälter geschmolzen, welcher mit einem faÙischen, ungeschmelzbaren, die Bildung von Natriumsilikat in dem Futter und damit die Zerstörung der Behälterwandungen verhindernden Material, einer Mischung von vier Teilen Erdkalkali und einem Teil eisenfreiem Thon, ausgekleidet oder daraus hergestellt ist. Dem Salze kann vor, während oder nach der Schmelzung ein Erdkalkali oder ein Carbonat oder ein Silikat desselben oder ein Alkali zugesetzt werden. Diese Stoffe verbinden sich mit dem Thon,



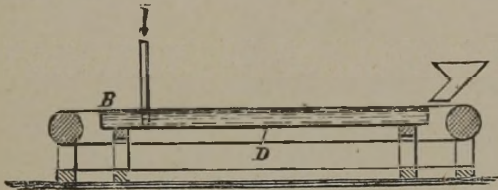
mit welchem das Steinsalz einiger Gruben verunreinigt ist, zu einer schmerzlichen Schlacke und setzen sich als solche, die übrigen Verunreinigungen mit sich ziehend, zu Boden. Ein zur Ausführung des Verfahrens geeigneter Ofen ist gekennzeichnet durch einen abwärts geneigten Kanal C, in welchem das zu reinigende Salz auf Stufen i von oben abwärts gleitet und welcher mit dem Rauchabzug F und einem wesentlich parallel laufenden Heizkanal D derart in Verbindung steht, daß die Heizzgase aus dem Heizkanal durch das herabgleitende Salz hindurch und demselben entgegen in den Rauchabzug gelangen können.

Steuerung für langsam gehende Maschinen als Wasserhaltungsmaschinen und dergl. mit wechselndem Anschluß des Steuerorgans an ein festes Öffnungs- und verstellbares Abschlußcenter von Julius Hartig in Dresden-Plauen. Kl. 14. Dampfmaschinen. Nr. 69 912.

Das Steuerungsorgan ist an ein Gleitstück angeschlossen, welches mit den Stangen zweier Excenter in solcher Verbindung steht, daß es von dem einen festen Excenter durch Einfallen einer kuppelnden Klinke beuße Oeffnung des Steuerorgans zeitweise mitgenommen wird, während es zum Abschluß des Steuerorgans zeitweise mit dem anderen losen zur Veränderung der Füllung verstellbaren Excenter gekuppelt wird.

Eine Ausführungsform des unter Nr. 67 073 patentierten Planstossherdes von Frederic Gleason Corning in New-York. Kl. 1. Aufbereitung Nr. 69 641.

Der Planstossherd unterscheidet sich von dem des Patentes Nr. 67 073 dadurch, daß das dem entlofenen Plan B tragende Wasser unter Druck



durch einen mit durchlöchertern Deckel versehenen Verteilungskasten D gegen die untere Fläche des Bandes geführt wird. Hierbei kann eine Teilung des Kastens D in mehrere Abteilungen erfolgen, die mit besonderen Zuführungen für das Druckwasser versehen sind, um den Druck auf bestimmte Teile des Bandes zu regeln.

Amtliches.

Polizeiverordnung, betr. den Verkehr mit Sprengstoffen. (Schluß)

IV. Bestimmungen über den Handel mit Sprengstoffen, sowie über deren Aufbewahrung und Veräußerung.

§. 24. Wer Sprengstoffe feilhalten will, muß davon der Orts-Polizeibehörde Anzeige machen. Wer Sprengstoffe feilhalten will, welche den Vorschriften des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 unterliegen, bedarf dazu der polizeilichen Erlaubnis gemäß §. 1 dieses Gesetzes. Sprengpatronen dürfen von den Fabriken und Händlern und ihren Beauftragten nicht einzeln und lose, sondern nur in den nach §. 6 dafür vorgesehenen Behältern abgegeben werden. Diese Behälter müssen mit der Jahreszahl der Abgabe aus der Fabrik und mit einer durch das Jahr der Abgabe fortlaufenden Nummer versehen sein. Dieselbe Zahl und Nummer müssen auch an jeder in den Behältern verpackten Sprengpatrone angebracht sein. Außerdem muß an jeder Sprengpatrone der Name des Sprengstoffs, sowie die Firma oder Marke der Fabrik, oder eine von der Centralbehörde gebilligte und öffentlich bekannt gemachte Bezeichnung der Fabrik angebracht sein. In dem gemäß §. 1 Absatz 2 des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 zu führenden Register sind Jahreszahl und Nummer der gekauften und abgegebenen Sprengpatronen zu vermerken.

§. 25. Wer sich mit der Anfertigung oder dem Verkaufe von Sprengstoffen befaßt, welche dem Reichsgesetz vom 9. Juni 1884 nicht unterliegen, ist verpflichtet, über alle An- und Verkäufe dieser Stoffe in Mengen von mehr als 1 kg ein Buch zu führen, welches den Namen der Verkäufer und der Abnehmer, den Zeitpunkt des Ankaufs und der Abgabe, die Mengen der gekauften und abgegebenen Stoffe, sowie bei Sprengpatronen deren Jahreszahl und abgegebenen Stoffe, dieses Buch ist auf Verlangen der Polizeibehörde zur Einsicht vorzulegen. Hinsichtlich der Buchführung greifen im übrigen die auf Grund des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 erlassenen Vorschriften Platz.

§. 26. Die Abgabe von Sprengstoffen an Personen, von welchen ein Mißbrauch derselben zu befürchten ist, insbesondere an Personen unter 16 Jahren ist verboten. Auf Spielwaren, welche ganz geringe Mengen von Sprengstoffen enthalten, findet diese Vorschrift keine Anwendung. Die Abgabe von Sprengstoffen, welche den Vorschriften des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 unterliegen, darf seitens der

Fabriken und Händler und ihrer Beauftragten nur an solche Personen erfolgen, welche nach den gemäß §. 2 dieses Gesetzes erlassenen Anordnungen zum Besiz von Sprengstoffen berechtigt sind. Bei Staatswerken, welche besonderer Erlaubnis zum Besiz von Sprengstoffen nicht bedürfen, kann die Abgabe an solche Personen erfolgen, welche von der Verwaltung des Werks zu der Annahme ausdrücklich ermächtigt sind.

§. 27. Die Veräußerung von Sprengstoffen, welche den Vorschriften des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 unterliegen, an die in Bergwerken, Steinbrüchen, Bauten und gewerblichen Anlagen beschäftigten Vergleute, Arbeiter u. s. w. darf nur von denjenigen Betriebsleitern, Beamten oder Aufsehern bewirkt werden, welche nach den gemäß §. 2 dieses Gesetzes erlassenen Anordnungen zum Besiz von Sprengstoffen berechtigt sind. Diese Personen sind verpflichtet, über die Veräußerung ein Buch zu führen, welches den Namen der Empfänger, den Zeitpunkt der Veräußerung, die Menge der veräußerten Stoffe, sowie bei Sprengpatronen deren Jahreszahl und Nummer (§. 24 Absatz 2) angiebt. Bei Staatswerken, welche besonderer Erlaubnis zum Besiz von Sprengstoffen nicht bedürfen, kann die Veräußerung von solchen Personen bewirkt werden, welche von der Verwaltung des Werkes zu der Veräußerung ausdrücklich ermächtigt sind. Die Leiter der Bergwerke, Steinbrüche, Bauten und gewerblichen Anlagen sind verpflichtet, Maßregeln zu treffen, welche eine Verwendung der zum Verbrauch im Betriebe veräußerten Sprengstoffe durch die Vergleute, Arbeiter u. s. w. zu anderen Zwecken ausschließen.

V. Bestimmungen über die Lagerung von Sprengstoffen.

§. 28. Geraten Sprengstoffe auf ihrem Lager in einen Zustand, daß die weitere Lagerung bedenklich erscheint, so finden die Vorschriften des §. 18 entsprechende Anwendung.

§. 29. Wer mit Pulver, Sprengsalpeter, brennbarem Salpeter (§. 2 Ziffer 1), Feuerwerkskörpern und Zündplättchen — amorces — (§. 2 Ziffer 5) Handel treibt, darf: 1) im Kaufstaden nicht mehr als 2½ kg, 2) im Hause außerdem nicht mehr als 10 kg vorrätig halten. Auf Nachweis eines besonderen Bedürfnisses kann die Erhöhung des Vorrats unter 2 zeitweilig bis auf 15 kg gestattet werden. Die Aufbewahrung muß in einem auf dem Dachboden (Speicher) belegenen, mit feinem Schornsteinrohre in Verbindung stehenden abgetrennten Raume erfolgen, welcher beständig unter Verschluss gehalten und mit Licht nicht betreten wird. Die Behälter müssen den Bestimmungen im §. 6 Absatz 1 und 2 entsprechen und mit stets fest geschlossenen Deckeln versehen sein.

§. 30. Personen, welche nicht unter die Bestimmung des §. 29 fallen, bedürfen für die Aufbewahrung von mehr als 2½ kg der dabeilich genannten Sprengstoffe der polizeilichen Erlaubnis.

§. 31. Größere als die im §. 29 angegebenen Mengen dieser Sprengstoffe sind außerhalb der Ortschaften in besonderen Magazinen aufzubewahren, von deren Sicherheit die Polizeibehörde sich überzeugt hat. Diese Magazine müssen sich, wenn sie über Tage liegen, im Wirkungsbereiche sachgemäß ausgeführter und unter Aufsicht stehender Blitzableiter befinden. Handelt es sich um Magazine, welche zu einem der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Werke gehören, so hat die Polizeibehörde die Prüfung in Gemeinschaft mit der Bergbehörde vorzunehmen. Es kann angeordnet werden, daß die Schlüssel zu diesen Magazinen in den Händen der Behörde bleiben.

§. 32. Die Aufbewahrung der im §. 29 genannten Sprengstoffe an der Herstellungsstätte sowie an der Verbrauchsstätte unterliegt den im §. 33 gegebenen Vorschriften.

§. 33. Die im §. 2 aufgeführten Sprengstoffe dürfen — abgesehen von den im §. 29 vorgesehenen Ausnahmen — nur an der Herstellungsstätte oder an denjenigen Orten, wo sie innerhalb eines Betriebes zur unmittelbaren Verwendung geang, oder in besonderen Magazinen gelagert werden. Für die Lagerung an der Herstellungsstätte sind, in Ermangelung besonderer, bei Genehmigung der Anlage gemäß §. 16 der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Bedingungen, die Weisungen der Orts-Polizeibehörde zu beachten. Die Nieder-

Jagen an der Verbrauchsstätte sowie die besonderen Magazine bedürfen der polizeilichen Genehmigung und sind nach den von der Polizeibehörde zu erteilenden Vorschriften einzurichten. Für solche Niederlagen oder Magazine, welche zu einem der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Werke gehören, tritt diese an die Stelle der Polizeibehörde. Es kann angeordnet werden, daß die Schlüssel zu den Niederlagen oder Magazinen in den Händen der Behörde bleiben.

§. 34. Andere als die im §. 2 aufgeführten, insbesondere die im §. 3 genannten Sprengstoffe, dürfen nur an der Herstellungsstätte gelagert werden. Zu Versuchszwecken kann die Lagerung neuer Sprengstoffe an anderen Orten von der Landes-Polizeibehörde gestattet werden.

VI. Strafbestimmungen.

§. 35. Zuwiderhandlungen gegen vorstehende Vorschriften werden nach §. 367 Nr. 5 des Strafgesetzbuchs bestraft, soweit nicht härtere Strafen nach dem Reichsgesetz vom 9. Juni 1884 verwirkt sind.

Schlußbestimmung.

§. 36. Weitergehende bergpolizeiliche Vorschriften und Anordnungen über die Verwendung von Sprengstoffen beim Bergbau werden durch die vorstehenden Bestimmungen nicht berührt. Auch bleiben internationale Abreden über den Verkehr mit Sprengstoffen unberührt.

§. 37. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem 1. April 1894 in Kraft, mit welchem Tage alle im Jahre 1879 und seitdem über den Verkehr mit Sprengstoffen von den Ministern des Innern und für Handel und Gewerbe, den Regierungs-Präsidenten, Bezirks-Regierungen und Landdrofsteien erlassenen Polizeiverordnungen unwirksam werden.

Berlin, den 19. Oktober 1893.

Der Minister des Innern. In Vertretung: Braunbehrens.	Der Minister für Handel und Gewerbe. Im Auftrage: von Wendt.
--	---

Marktberichte.

Belgischer Kohlenmarkt. Die Arbeiterunruhen sind in Belgien beendet und haben, wie man voraussehen konnte, keine wesentliche Einwirkung auf den Markt gehabt. Infolge der französischen Streiks im Nord und Pas-de-Calais können die hiesigen Produzenten die hohen Preise beibehalten und die ganze Förderung findet regelmäßigen Absatz nach dem Streikgebiete, umso mehr, da sofortige Lieferung zur Bedingung gemacht wird. Bei solchen Preisen läßt sich leicht denken, daß die hiesigen Konsumenten zurückhaltend sind und man hat in Wirklichkeit gar keine Abschlüsse zu verzeichnen; wir wollen aber dabei bemerken, daß die meisten Industriellen ihre Einkäufe schon vor Ausbruch des Streiks gemacht hatten. Ein Preisaufschlag auf gefehte Hausbrandkohlen wird allgemein erwartet, aber so lange die Mariemont-Zechen als Haupt-Produzenten den alten Kurs beibehalten, müssen die anderen Zechen daselbe thun. Für die charbons industriels sind die Preise dieselben wie früher und sind sehr selten. Die Kokspreise stellen sich heute auf 11 Frs. und sind vor Ende des ersten Quartals 1894 keine Verhandlungen zu erwarten.

Nach einer Statistik des Ingenieurs Gottrand betrug die Gesamtförderung der Hainaut-Zechen im Jahre 1892 14 253 750 t oder 3140 t mehr wie 1891 und 514 770 t weniger wie 1890. Der Wert derselben betrug 145 303 100 Frs. oder 32 172 710 Frs., 22 pCt. weniger wie 1891, demnach ist der Durchschnittspreis einer Tonne 10,19 Frs. gegen 12,45 Frs. gegen 1891. Die Förderung verteilt sich für die verschiedenen Bezirke folgendermaßen:

	Mons	Centre	Charleroi	Hainaut
Magere Kohlen . . .	—	—	31 500	31 500
Kohlen kurzflamm. . .	100 000	—	1 282 400	1 382 500
Halbfette Kohlen . . .	1 413 870	3 127 100	2 963 550	7 504 520
Koks-kohlen	586 350	1 429 060	143 000	2 158 410
Langflamm. Kohlen . . .	2 140 320	158 900	877 600	3 176 820
Summa	4 240 640	4 715 060	5 298 050	14 253 750

Es wurden 86 914 Arbeiter beschäftigt oder 114 mehr wie im Vorjahre, die Durchschnittslöhne für die letzten 10 Jahre ergeben wir aus folgender Aufstellung:

1883	1 007 Frs.
1884	911 "
1885	796 "
1886	761 "
1887	787 "
1888	846 "
1889	914 "
1890	1 107 "
1891	1 074 "
1892	914 "

Die Koksproduktion für die 5 letzten Jahre nebst Mittelpreis pro Tonne veranschaulicht folgende Tabelle:

1888	1 416 092 t	13,58 Frs.
1889	1 564 710 "	15,92 "
1890	1 593 852 "	23,52 "
1891	1 296 659 "	18,89 "
1892	1 343 785 "	14,72 "

Die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und Koks in Belgien für die 9 ersten Monate des Jahres 1893 und 1892 giebt folgende Resultate:

	Kohlen		Koks	
	1893	1892	1893	1892
Deutschland	410 907 t	332 592 t	178 580 t	133 388 t
England	206 857	327 049	—	101
Frankreich	268 103	234 254	4 028	2 012
Niederlande	66 027	188 214	1 086	833
andere Länder	13	91	—	—
Summa	951 907	1 082 200	183 694	136 334

Die Kohleneinfuhr weist eine Abnahme von 50 000 t aus England und Niederlande herrührend nach, während Deutschland 80 000 t und Frankreich 34 000 t mehr eingeführt haben. Die Kokeinfuhr hat um 47 000 t zugenommen, die fast allein Deutschland zufallen.

Ausfuhr:

	Kohlen		Koks	
	1893	1892	1893	1892
Deutschland	169 895 t	112 376 t	107 950 t	94 400 t
England	88 470	51 540	—	—
Chili	21 692	13 541	—	—
Frankreich	2 672 531	2 658 875	373 271	427 412
Luzemburg	166 517	131 081	169 610	177 980
Italien	3 351	2 260	—	—
Niederlande	131 915	118 313	16 037	7 985
andere Länder	116 464	77 787	14 185	13 330
Summa	3 370 855	3 165 773	681 053	721 107

Die Kohlenausfuhr hat um 200 000 t zugenommen und verteilt sich mit 58 000 t nach Deutschland, 88 500 t nach England 14 000 t nach Frankreich, Luzemburg 35 000 t und 40 000 t überseeisch. Die Ausfuhr im Monat September betrug 615 600 t gegen 460 000 t des vorjährigen September. Die Kokausfuhr hat um 13 000 t nach Deutschland zugenommen, dagegen um 54 000 t nach Frankreich abgenommen.

Die Wagengestellung auf den belgischen Staatsbahnen betrug in der Woche vom 15. bis 21. Oktober:

	1893	1892
Kohlen und Koks	27 019	26 027
Andere Waren	49 536	45 455
Diensttransporte	1 857	2 282
Summa	78 392	73 764

Die Preise sind zur Zeit folgende:

Liege-Bezirk. Aktien-Gesellschaft der Zechen Bonne-Esperance und Batterie.		Zechen von Batterie.	
			Qualität
Stückkohlen Nr. 1	19,— Frs.		A
" Nr. 2	19,— "		B
" (55—100 mm)	21,— "		

Es empfangen hiervon:	1892	1891
Reg.-Bez. Merseburg u. Thüringen (Preußen)	12 947	14 175
Württemberg	2 151	3 179
Oesterreich (außer Böhmen)	7 263	3 325
II. Bayerische Pfalz (ohne Ludwigshafen).		
	1892	1891
Verland im eigenen Verkehrsbezirk	50 468	43 337
" nach dem Inlande	51 976	48 625
" " " Auslande	22 832	59 340
In's Inland gingen nach Elsaß	26 996	22 205
" " " Württemberg	9 843	4 301
" " " Lothringen	5 163	9 816
" " " Bayern	850	920
In's Ausland gingen nach der Schweiz	18 091	38 080
" " " Frankreich	4 550	20 730

D. Lothringen.

Steinkohlenproduktion in Tonnen	1890	1891
Wert derselben in Mark	774 670	845 660
Verkaufspreis pro t.	7 694 815	8 453 926
Arbeiterzahl	9,93	10,00
Leistung pro Mann und Jahr in t.	3 683	4 058
Anzahl der betriebenen Werke	210	208
	2	2

Steinkohlenabsatz mittels Eisenbahn.

	1892	1891
Verland im eigenen Verkehrsbezirk	381 491	375 252
Nach dem Inlande	189 297	206 178
" " " Auslande	116 758	167 257
Es empfang:		
Elsaß } Inland	152 587	156 477
Baden } Inland	24 365	31 260
Frankreich } Inland	47 315	33 109
Schweiz } Inland	47 790	50 640
Lugemburg } Inland	21 073	22 484

(Fortf. folgt.)

Vermischtes.

Lohnzahlung an minderjährige Arbeiter. Die Landespolizei-Behörde in Preußen ist damit beschäftigt, gemäß §. 119a der Gewerbeordnung Statuten zu entwerfen, wonach der Lohn der minderjährigen Arbeiter nicht an diese, sondern an deren Eltern bzw. deren Vormünder abgeführt werden sollte.

Der niederschlesische Bergbau-Verein, welcher desbezüglich bereits vor längerer Zeit um ein Gutachten angegangen wurde, hat solches in ablehnendem Sinne erstattet. Auch der Aachener Bergbauverein hat angesichts der Schwierigkeiten, welche einer solchen Einbehaltung des Lohnes entgegenstehen, empfohlen, davon Abstand zu nehmen. Im niederrheinisch-westfälischen Kohlengebiet ist es nicht beliebt, den Essener Bergbau-Verein darüber zu hören, sondern hat man, wie verlautet, die Gewerbeämter um ein Gutachten ersucht. Der Essener Bergbauverein, welcher von Seiten der Bechen in der Angelegenheit um seine Direktive gebeten war, hat sich in einer seiner letzten Sitzungen mit der Frage beschäftigt und im Verfolg der dort erfolgten Debatte den Bechen in einem längeren Rundschreiben empfohlen, falls sie nach §. 142 der Gewerbeordnung vor Erlass des Statuts angehört werden, sich gegen den Erlass auszusprechen.

In den Gewerbeämtern des niederrheinisch-westfälischen Bezirkes haben übrigens Arbeiter wie Arbeitgeber das Statut abgelehnt.

Personalien. Verliehen: Dem Betriebsdirektor der kgl. Mittelgrube, R. A. Sichel in Freibergsdorf i. S. der Titel und Rang eines Bergrats.

Der Stern zum Roten Adler-Orden II. Kl. dem Geh. Oberbergat und vortragenden Rat im Ministerium von Roenne in Berlin.

Es habilitierte sich Bergingenieur Dr. phil. F. M. Stapff als Privatdozent für dynamische Geologie an der kgl. technischen Hochschule zu Berlin. In diesem Wintersemester liest Stapff über: „Dynamische Geologie, angewandt auf praktische Fragen, besonders des Bauingenieurwesens.“

Der heutigen Nummer ist angeschlossen das Beiblatt „Führer durch den Bergbau“, ein Prospekt der Drahtseil-Fabrik Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken, betreffend: Bergwerks-Drahtseile etc., ein Prospekt des Herrn Civil-Ingenieurs Rich. Schneider, Dresden-A., betreffend: Gasfeuerungs-Anlagen, sowie ein Coursbericht der Firma R. E. F. Brandstätter, Bank- und Effecten-Geschäft, Essen a. d. Ruhr.

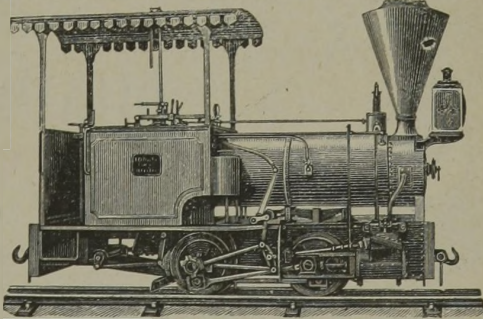
Locomotivfabrik Krauss & Comp.

Actien-Gesellschaft

München und Linz a. D.

3807

liefert: **Locomotiven** mit Adhäsions- oder Zahnradbetrieb, normal- und schmal-spurig, von jeder Leistung. Vortheilhaftestes System **Tender-Locomotiven** für Hauptbahnen, Secundärbahnen, Trambahnen, Bauunternehmungen, **Industriegeleise, Bergwerksbetrieb.** — **Andere Constructionen:** Locomobilen, Dampf-Feuerspritzen, Dampf-Vacuumapparate, Locomotiv-Krahne, Dampfstrassenwalzen.



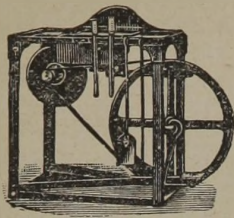
Hagen's Kameelhaar-Tuch-Riemen,

ganz aus **reinen** Kameelhaaren in Kette, Schuss und Nähfaden sind die **haltbarsten** und **widerstandsfähigsten** Riemen gegen **Nässe, heisse Dämpfe, Staub etc.** **Billiger** und **besser** als alle Haariemen und Patent-Kameelhaar-

3943

riemen. Circa 50 % grössere Zugkraft und höhere Elasticitätsgrenze.

Nur zu beziehen von den Fabrikanten: **E. Hagen & Co., Hamburg.**



== Auf Garantie! ==
Schmiedeeiserne Ventilator - Feldschmiede
 (zum Treten)
 mit Patent-Esseisen-Herdeinsatz.
 Herdgrösse: 530×450 mm, Höhe: 800 mm, Gewicht: ca. 70 Kilo.
 Garantierte Schweisskraft:
 70 mm kant. Eisen in 5 Minuten.

Preis: Mark 32.

Illustrierte Preislisten über: Grössere Feldschmieden, stationäre Schmiede-Anlagen, Ventilatoren, Bohrmaschinen für Kraft-, Fuss- und Handbetrieb, Ess-Eisen (Schmiedefeuer) unverschlackbare, von unten blasend in 5 Grössen von Mk. 8 an bis Mk. 23, Schmiedeformen, Ambosse, Schraubstöcke etc. versende auf Wunsch. 3962

H. Borgmann, Iserlohn.

Prämiirt Hannover 1884, Antwerpen 1885.



A. Engelmann & Co
HANNOVER

Transmissionsseile mit Patentkupplung für Räume und freiliegenden Betrieb
 Bei dieser Kupplung ist das Versetzen derselben sowie Kürzerspleissen der Seile ausgeschlossen, das Auflegen der mit Kupplung versehenen Seile kann auch von Nichtfachleuten ausgeführt werden. 3963
 Jede Dimension Seile und Treibriemen aus Hanf, Baumwolle etc.

Drahtseile und Drahtlitzen
 aus Eisen-, Stahl-, Kupfer-, Messingdraht etc. jeder Konstruktion und Länge von 1/2 mm Durchmesser bis zu den stärksten Nummern für alle technischen und gewerblichen Zwecke.
 Man verlange **Prospekt und Preisliste**, welche gratis und franko versandt werden.

Becher für Kohlenwäschen,
 tadellos gearbeitet und billig, liefert 3801
Baroper Walzwerk, Act.-Ges., Barop i. W.

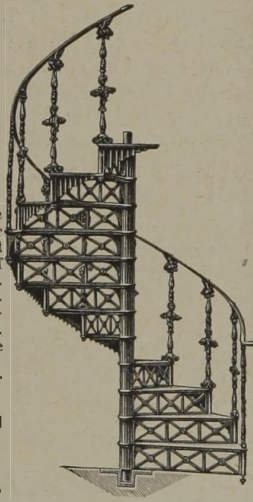
Eisenhütte Westfalia,
 Lünen a. d. Lippe. 3932

Eiserne Treppen
 in vielen Grössen.
Gusseis. Fensterrahmen
 ohne Modellkosten.



Man verlange Musterhefte oder sende Skizze mit Maassen, worauf Offerte franco u. bruchfrei nächst. Bahnstation erfolgt. Bei gering. Gewichte grösste Haltbarkeit in Folge besonderer Eisenmischung.

Reiche Auswahl verzierter Säulen etc.



Dynamit-Actien-Gesellschaft
 vormals
Alfred Nobel & Co., Hamburg.
 Fabriken in
 Krümmel b. Lauenburg a. d. Elbe, Schlebusch (Rheinpr.).



Die obenstehende, gesetzlich deponirte Schutzmarke trägt jede Patrone, versehen mit dem Namen des Erfinders.

Specialitäten:
Nobel's Dynamit und Nobel's Patent-Sprengelatine.
 Lieferung von allen Sorten Zündrequisiten.
Rauchloses Pulver, Glycerin, Säuren, Collodiumwolle.
 Telegramm-Adresse: **Adastra.** 3978



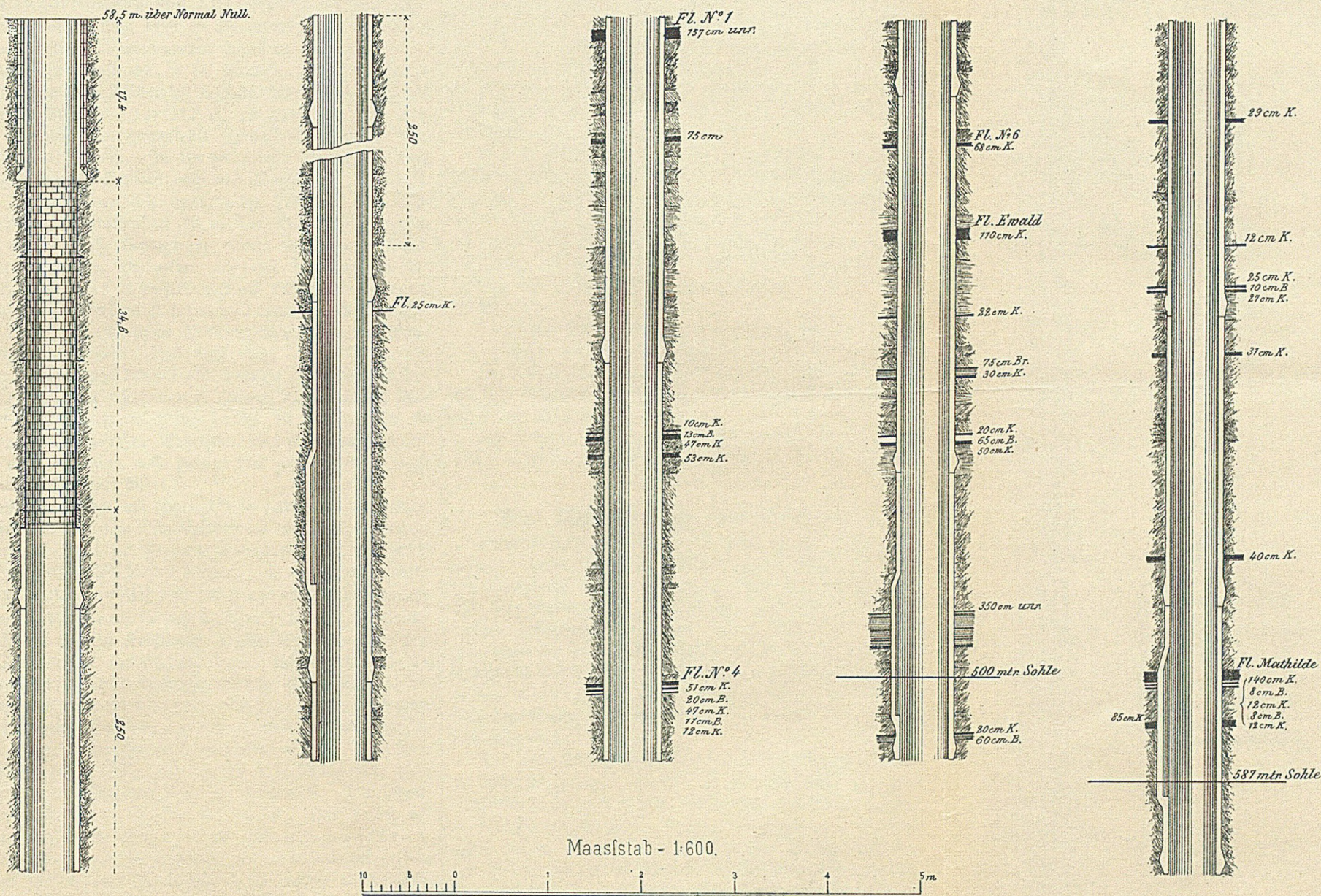
Otto'sche Drahtseilbahnen.
J. Pohlig,
 Köln und Brüssel.

3790

Soeben erschien im Verlage von G. D. Baedeker in Essen die 2. Auflage des **Einkommensteuer-Gesetzes vom 24. Juni 1891** nebst Ausführungs-Anweisung des Finanzministers vom 5. August 1891 (I.—III. Theil). Textausgabe mit Einleitung, Anmerkungen, Sachregister u. s. w. von **Erich Zweigert**, Oberbürgermeister in Essen, Mitglied des Herrenhauses. 460 Seiten cartonnirt. **Preis: 2 Mark 40 Pfg.** (Nach auswärts franco per Post 2 Mark 60 Pfg.)

C. A. Hering, 3763
 consult. Berg- u. Hütten-Ingenieur,
Dresden, Gutzkowstr. 10.
Gutachten und Anlagen
 für Berg- u. Hüttenwerke.

Neuere Schachtabteuf-Arbeiten im niederrheinisch-westfälischen Bergbau.
Schacht-Profil der Zeche Ewald bei Herten.



Druck v. J. Fedler, Essen.

denen ein etwa 20 km langer Zug von Braunkohle eingelagert ist. An beiden Endpunkten des Zuges bei Nowosielca (nächst

Dr. A. Nieren, der Nystagmus der Bergleute. Mit 10 Tafeln und 3 Figuren im Text. Wiesbaden 1894. Verlag von F. F. Bergmann.