

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Badische Gewerbezeitung. 1867-1909 1881**

21 (21.11.1881) No. 21, Jahrgang 1881 [Datum fingiert]

# Badische Gewerbezeitung.

Organ

der Großherzogl. Landes-Gewerbehalle

und

der Badischen Gewerbevereine.

Redigirt von Prof. Dr. H. Meidinger.

Erscheint wöchentlich einmal im Umfang von mindestens  $\frac{1}{2}$  Bogen. Jahrespreis 3 Mark durch Post und Buchhandel. Anzeigen 25 Pfg. die ganze Petitzeile oder deren Raum.

XIV. Bd. No. 21.

Karlsruhe.

Jahrgang 1881.

Inhalt S. 161—168: Einfuhrverbot von mit giftigen Stoffen gefärbtem Kinder-Spielzeug nach Frankreich. — Sicherung des Betriebs der Rußöfen gegen Explosionen. — Die elektrische Beleuchtung (1. Fortsetzung). — Neues in der Bibliothek der Landes-Gewerbehalle.

## Einfuhrverbot von mit giftigen Stoffen gefärbtem Kinder-Spielzeug nach Frankreich.

Von der französischen Regierung sind Anordnungen getroffen worden, um den Vertrieb von Kinder-Spielzeug — einheimischem, wie fremdem —, welches mit giftigen Stoffen gefärbt ist, in Frankreich zu verhindern. Die Zollbehörden werden Sendungen, welche dem Zwecke dieser Anordnung zuwiderlaufen, an der Grenze zurückweisen.

St.

## Sicherung des Betriebs der Rußöfen gegen Explosionen.

Der Betrieb der Rußöfen hat durch die bei denselben vorkommenden Explosionen schon öfter Unglücksfälle verursacht, welchen thunlichst vorzubeugen geboten erscheint. Diese Explosionen haben ihren Grund in der durch die mit der Rußbildung nothwendig zusammenhängenden unvollkommenen Verbrennung des Theers, beziehungsweise der anderen verwendeten Rohmaterialien, sowie in dem ungenügenden Abzug dieser Verbrennungsproducte aus der Rußkammer, und in den physikalischen Eigenschaften der durch die unvollkommene Verbrennung erzeugten Kohlenwasserstoff-Dämpfe, welche deren ohnedem erschwerten Abzug noch mehr hindern. Sind nun diese Gase und Dämpfe in der Rußkammer mit der ebenfalls in dieselbe gelangenden

atmosphärischen Luft in einem gewissen Verhältnisse gemischt, so entsteht ein explosives Gemenge, welches zur thatsächlichen Explosion gelangt, wenn es so weit in der Rußkammer heruntergeht, daß es von dem Feuer des Ofens erreicht wird, oder wenn glühende Körper aus dem Ofen in die Rußkammer kommen. Diese Explosionen nehmen in der Hauptsache ihren Weg durch den Ofen nach dem Arbeitsraume und verletzten die in demselben befindlichen Arbeiter.

Es ist nicht schwer, Vorkehrungen gegen diese Gefahren zu treffen, oder doch dieselben sehr erheblich in ihrer Wirkung abzuschwächen. Es handelt sich nur darum, dem in der Rußkammer angesammelten explosiven Gemenge einen Abzug zu verschaffen, ohne in Betracht kommende Rußverluste herbeizuführen. Zu einem solchen Abzuge eignet sich nun der schon auf der Rußkammer befindliche Schornstein nicht, einmal weil derselbe aus Gründen der Fabrikation nicht an der höchsten Stelle der Rußkammer ausmündet, und dann, weil seine Mündung zur Vermeidung von Verlusten an Ruß mit einem Gewebe verhängt ist, welches gerade den einen dichten Nebel bildenden schweren Kohlenwasserstoffen keinen Abzug gestattet. Es muß daher ein zweiter Abzugskanal angelegt werden, welcher dem Abzuge der Dämpfe kein Hinderniß bietet, und doch auch der Produktion keine oder doch keine nennenswerthen Verluste zufügt. Dieser zweite Abzug darf im Innern nicht verhängt werden und er darf keine ständige Verbindung der Rußkammer mit dem Freien haben, sondern nur von Zeit zu Zeit zum Abziehen der etwa vorhandenen explosiven Gemenge geöffnet werden. In der Fabrik von Doll in Griesbach ist eine solche Vorkehrung zweckmäßig dadurch hergestellt, daß an der höchsten Stelle der Rußkammer eine aus Blech angefertigte, genügend weite, oben durch eine Klappe verschlossene Dunströhre angebracht ist. Diese Klappe kann von unten mittelst eines Drahtzuges gehoben werden und fällt vermöge ihrer Konstruktion bei'm Nachlassen dieses Zuges von selbst wieder zu. Das Abzugsrohr wird jeden Tag vor Beginn der Fabrikation so lange geöffnet, bis die in den Kammern angesammelten Gase dieselben verlassen haben, was der Fabrikant daran erkennen will, daß keine gelblich gefärbten Wölkchen mehr emporsteigen. Es dürfte sich zur größeren Sicherheit aber empfehlen, auch während des Tages einmal auf einige Minuten zu öffnen und die angesammelten Gase abziehen zu lassen. Jedenfalls können mit dieser Einrichtung die explosionsfähigen Gase und Dämpfe bei vorsichtigem Betriebe mit keinem oder doch mit sehr geringem Produktionsverluste aus den Kammern entfernt werden. Aber auch dann leistet diese Vorkehrung immer noch vortreffliche Dienste, wenn es in Folge von nachlässiger Bedienung, wegen mangelhafter Reinigung des Abzugsrohres oder aus anderer Ursache dennoch zu einer Explosion

kommen sollte. Denn in diesem Falle würde die Explosion wesentlich abgeschwächt werden, weil sie ihren Ausweg in der Hauptsache durch das weite Abzugsrohr, dessen Klappe sehr leicht gehoben werden kann, und nur in ganz geringem Maße durch die enge Verbindung nach dem Ofen und dem Arbeitsraume nehmen würde.

Die allgemeine Einführung dieser Verbesserung in den Rußfabriken ist in hohem Grade nothwendig zur Sicherheit des Betriebs, und es kann angenommen werden, daß es sich hier um eine Einrichtung handelt, zu deren Herstellung die Gewerbeunternehmer auf Grund des § 120 Abf. 3 der Gewerbeordnung verpflichtet sind. W.

### Die elektrische Beleuchtung.

(1. Fortsetzung.)

Das eigentliche elektrische Licht, das Bogenlicht. Werden zwei leitende zugespitzte Kohlenstäbe, etwa von der Dicke eines Bleistiftes, mit den Endpunkten einer Kette gut verbunden und dann mit ihren Spitzen berührt, so kommen bei entsprechend starkem Strom die Spitzen in lebhaftes Glühen und es lassen sich jetzt die Spitzen etwas von einander entfernen, ohne daß der Strom unterbrochen wird. Die Lichtentwicklung nimmt hiermit in hohem Grade zu, es entsteht das eigent-  
lich so bezeichnete elektrische Licht. Träger des Stroms bilden jetzt von den Kohlen (hauptsächlich von der positiven) abgelöste Theilchen, welche sich zwischen den Kohlen bewegen und dabei einen Lichtbogen (1810 zuerst von Prof. Davy in England beobachtet und nach ihm als Davy'scher, aber auch als Volta'scher Bogen bezeichnet) bilden. Die Hauptmasse des Lichtes wird jedoch nicht von diesem Bogen, sondern von den Kohlen, und zwar namentlich von der positiven Kohle ausgesendet. Die Kohlen vermindern sich an ihren leuchtenden Enden, theils durch die Wirkung des Stroms selbst, theils durch Verbrennung; bei gleicher Größe der Kohlen wird die positive Kohle doppelt so stark verzehrt wie die negative. Die Form der Kohlenenden gestaltet sich hierbei verschieden.

Eine symmetrische Form behalten die Kohlen bloß dann, wenn sie in derselben geraden Linie liegen, so daß sie von entgegengesetzten Richtungen zu einander geführt werden, wie es zumeist geschieht. Die negative Kohle bleibt zugespitzt, die positive hingegen verliert ihre Spitze und erhält eine kraterartige Vertiefung. Dieser Krater entwickelt nun die Hauptmasse des Lichtes. Da ein Raum in der Regel in seinen unteren Theilen stark beleuchtet sein soll, so wird die positive Kohle über der negativen angebracht. Sind die Kohlen ein wenig verschoben, so daß sie mit ihren Verlängerungen



parallele Linien bilden, so wird die obere positive Kohle in einer gegen ihre Aze geneigten Fläche verzehrt und das Licht wird von dieser Fläche in viel höherem Grade nach vorn, wie nach rückwärts und nach den Seiten geworfen; von diesem Verhalten kann unter Umständen nützliche Anwendung gemacht werden.

Werden durch den Elektromotor Wechselströme erzeugt, so nutzen sich die Kohlen ganz gleichmäßig ab und behalten beide die zugespitzte Form.

Der Lichtbogen setzt dem Strom einen großen Widerstand entgegen und es bedarf darum Elektromotoren von großer elektromotorischer Kraft, um denselben zu überwinden. Man braucht eine Batterie von mindestens 30 Bunsen'schen Elementen, um ein einigermaßen lebhaftes elektrisches Licht mit Bogen zu erzeugen. Der Widerstand des Bogens hängt selbstverständlich von seiner Länge ab. Man kann den Bogen bei entsprechender Größe des Elektromotors sehr lang machen, man hat ihn bis zu 20 Centimeter durch eben so großen Abstand der Kohlen gebildet. Der Bogen läßt sich leicht ausblasen und dadurch das Licht zum Erlöschen bringen, das dann erst durch Berühren der Kohlen wieder gebildet werden kann. Die Wärme des Lichtes erhitzt die umgebende Luft, die, aufwärts strömend, einen Druck auf den Bogen ausübt, und wenn die Kohlen horizontal liegen, denselben nach oben wölbt. Daher denn die Bogenform, während sonst eine gerade Lichtlinie (von etwas größerer Dicke in der Mitte als an den Enden) sich bilden würde. Stehen die Kohlen senkrecht, so entsteht auch dann durch die Luftströmung ein schwacher Bogen, der nicht einen ruhigen Stand besitzt, sondern hin und her wogt. Es ist damit eine gewisse Unstätigkeit des Lichtes verbunden, die jedoch um so weniger bemerkbar wird, je näher sich die Kohlen stehen, je kleiner also der Bogen ist.

Während das Licht der Kohlen fast rein weiß ist, so enthält das des Bogens vorzugsweise blaue und violette Strahlen. Ist der Bogen groß, so kann dadurch eine merkliche Färbung des ganzen elektrischen Lichtes erzeugt werden; namentlich dann wird dies beobachtet, wenn durch irgend welche Veranlassung der Strom etwas geschwächt und dadurch das Erglühen der Kohlen vermindert wird, der Lichtbogen kann dann ein gewisses Uebergewicht mit seinem Farbenton über das reine Weiß der Kohlen erlangen. Um dies zu vermeiden und das Licht stätiger zu erhalten, macht man den Bogen in der Regel klein, Siemens & Halske geben für ihre Lampen eine Entfernung der Kohlen von 3 mm an, gleich ob ein schwaches oder ein starkes Licht gebildet wird. Es ist einleuchtend, daß der Abstand der Kohlen oder die Länge des Bogens auch von großem Einfluß auf die ganze Menge des entwickelten Lichtes sein muß, einen gegebenen Elektromotor vorausgesetzt. Je länger der Bogen, um so größer sein Widerstand und um so

geringer der Strom, um so kleiner auch die in der Einheit des Widerstandes entwickelte Wärme. Nun nimmt allerdings das Licht mit der Länge des Bogens wieder zu, doch in nicht sehr bedeutendem Grade, da der Bogen selbst nicht hervorragend leuchtet. Es ergibt sich jedenfalls, daß es eine gewisse Bogenlänge geben wird, wo eine gewisse Stromstärke das meiste Gesamtlcht erzeugen wird. Von Einfluß hierauf wird auch die Stärke der Kohlenstangen sein. Versuche liegen hierüber bis jetzt nicht vor. Es läßt sich denken, daß Dike der Kohlen, Abstand derselben und Stromstärke in einem gewissen Verhältniß stehen, bei welchem das Maximum der Lichtwirkung entsteht. Um dies zu ergründen, müßte man Kohlenstäbe von verschiedener Dike nach einander in die Lampe setzen und nunmehr einen Strom von gleich bleibender Stärke erzeugen, während man den Abstand der Kohlen verändert. Man würde einen gewissen Abstand finden, bei welchem jedes Kohlenpaar die größte Lichtmenge entwickelt, und unter diesen verschiedenen Paaren würde wieder eines sein, welches sich am wirksamsten zeigte. In ähnlicher Weise würde man für andere Stromstärken die geeignetsten Kohlen und den besten Abstand derselben empirisch ausfindig machen.

Man erzeugt das elektrische Licht in einer Stärke von etwa 300 bis 14000 Kerzen. Durch Anwendung weißer Glaskugeln wird es allerdings mitunter viel schwächer, durch Anwendung von Hohlspiegeln oder Linsen einseitig um vieles verstärkt.

Die Kohlen. Als Lichtkohlen wurden lange Zeit und werden auch noch die an den Wänden der Gasretorten ausgeschiedenen dichten, klingenden, harten Massen verwendet, die auch zur Herstellung der Bunsen'schen Batterien als negative Pole dienen. Da dieselben etwas schwer bearbeitbar sind, auch nicht ganz rein, indem sie etwas (aus den destillirten Steinkohlen stammende) Asche enthalten, welche das Licht unstät macht, so bemühte man sich, Lichtkohlen künstlich herzustellen, indem man Pulver von möglichst reiner Kohle (man verwendet selbst reinen Ruß) mit einem Bindemittel stark preßte, das bei nachher erfolgendem Glühen selbst wieder zu Kohle sich zerlegt. Die französischen Techniker haben sich namentlich mit dieser Aufgabe viel befaßt und es sind die Fabrikate von Arçhereau, Carré, Gauduin von vorzüglicher Qualität und vielfach zur Verwendung gekommen; auch die von Gebr. Siemens & Cie. in Charlottenburg sollen sich auszeichnen. Während man die Retortenkohlen quadratisch zuschnitt, so werden die künstlichen Kohlen mit kreisförmigem Querschnitt hergestellt. Carré liefert solche von 1 mm bis 20 mm Durchmesser, in Länge von ein halb Meter.\*) — Die Kohlen müssen hart sein, damit sie sich möglichst wenig

\*) In der Landes-Gewerbehalle befindet sich eine Sammlung Carré'scher Kohlen.

abnutzen, stark gebrannt, damit sie keine färbenden Gase im Licht entwickeln, und gute Leiter der Elektrizität, damit sie sich nicht selbst zu stark erhitzen und Kraftverlust verursachen; auch sollen die Stangen ganz gerade sein. Kommt in der Kohle eine schlecht leitende Stelle vor, so kann sie sich bis zum Glühen erhitzen und durchbrennen.

Tränkt man die Kohlen mit gewissen Salzen, so verdampfen dieselben im Lichtbogen und verstärken das Licht mitunter beträchtlich; Flamme und Rauch, die hierbei immer entstehen, bilden jedoch einen solchen Mißstand, daß man von derartiger Erhöhung der Lichtwirkung ganz absieht.

Die Kohlen als schlechte Wärmeleiter erhitzen sich stets auf ihre ganze Länge, was natürlich einem Verlust an Elektrizität gleichbedeutend ist (weßhalb man sie nicht zu lang machen oder den Strom von seiner Eintrittsstelle an dem metallischen Kontakt bis zum Bogen keinen zu langen Weg darin zurücklegen lassen darf) und unter Umständen auf mehrere Centimeter weit von ihrer Spitze erglühend durch die Wirkung des Bogens, werden sie auch so weit der Verbrennung unterliegen. Beide Wirkungen wußte man durch galvanisches Ueberziehen der Kohle mit Metallen zu vermindern. Der Gewinn schien jedoch nicht im Verhältniß der größeren Fabrikationskosten der Kohlen zu stehen, denn metallische Kohlen findet man bis jetzt kaum in Anwendung.

Die Regulatoren oder Lampen. Die Kohlenspitzen, zwischen denen das Licht sich bildet, werden ziemlich rasch verzehrt; der Abbrand steht im Verhältniß der Stromstärke und der Dicke der Kohlen, er beträgt 6 Centimeter und mehr per Stunde. Um das Licht in konstanter Stärke zu erhalten, ist es geboten, die Kohlen, im Verhältniß als durch Abbrand die Spitzen weiter auseinander rücken, sich wieder zu nähern. Die Apparate, welche dies bewerkstelligen, werden als Regulatoren des elektrischen Lichtes oder auch als elektrische Lampen bezeichnet. Im Prinzip beruhen dieselben zu meist darauf, daß durch eine Triebkraft, in der Regel das Eigengewicht des mit der oberen Kohle verbundenen Gestänges, die Kohlen sich zu nähern suchen, bei Einleitung des Lichtes bis zur Berührung, während der Strom durch Bildung eines Elektromagneten oder direkt durch einen Schraubendraht auf die Kohlen umgekehrt einwirkt, und bei zu großer Stärke in Folge zu starker Annäherung der Kohlen dieselben auseinander treibt. Nur die älteste praktisch benützte Lampe von Foucault-Duboscq hatte zwei Spiralfedern, die in entgegengesetztem Sinne auf die Kohlen einwirkten und von denen je nach der Stärke des Stroms, resp. der Entfernung der Kohlenspitzen, bald die eine, bald die andere in Thätigkeit gelangte. — Soll das Licht stets an derselben Stelle sich befinden (wenn es z. B. mittelst Spiegel zu reflektiren ist), so muß bei Anwendung gleichlaufender Ströme die untere

negative Kohle halb so viel aufsteigen wie sich die obere positive Kohle senkt; dies erfolgt einfach dadurch, daß die beiden Kohlenträger in ein Doppel-Zahnrad eingreifen, das für die negative Kohle den halben Durchmesser besitzt, wie für die positive; senkt sich letztere durch ihr Gewicht, so muß erstere nothwendig halb so viel steigen, und umgekehrt. Die untere Kohle kann fest stehen und die obere braucht sich allein zu senken, wenn die Veränderung des Lichtpunktes ohne Einfluß ist. Wenn bei Verwendung von Wechselströmen das Licht an demselben Ort sich entwickeln soll, so muß die untere Kohle sich ebensoviel heben, wie sich die obere senkt.

Die Zahl der Lichtregulatoren ist sehr groß, eine nennenswerthe Verbreitung haben jedoch nur wenige Systeme erlangt, unter denen die von Serrin und von Siemens & Halske in erster Linie zu nennen sind; in England soll auch die Lampe von Crompton verbreitet sein. Bei diesen Lampen wird die Auseinanderführung der Kohlen durch einen Elektromagneten bewirkt. Bei den Lampen von Jaspar und von Dornfeld zc. besorgt diese Arbeit eine vom Strom durchgeschlossene Schraube, in deren Innern sich eine Eisenstange bewegt. (Z. f. a. E. I. S. 168. 396.)

Bei Anwendung der genannten Lampen ist es nicht möglich, mehr als 1 Licht in einem Stromkreis zu erzeugen, da die Schwankungen der Stromstärke in einer Lampe, durch welche erst die Regulirung der Kohlenstellung bewerkstelligt wird, auch auf alle andern eingeschalteten Lampen einwirken und daselbst das Licht beeinflussen würde, so daß das Licht aller Lampen fortwährend sehr unruhig brennte. Durch Anbringung einer Zweigleitung, welche einen kleinen Theil des Stromes für die Bildung des elektrischen Lichtes unbenutzt läßt, gelingt es jedoch, die Schwankungen der Stromstärke in der Hauptleitung gering zu machen, auch wenn die in der Lichtleitung groß sein sollten, und demgemäß läßt sich auch durch Einschaltung einer Anzahl Lampen in denselben Stromkreis ein ruhiges Licht in demselben erzeugen. In sehr vollkommener Weise hat namentlich die Differentiallampe von Siemens & Halske (System v. Hefner-Alteneck) diese Aufgabe zur Lösung gebracht. Bei derselben theilt sich der Strom in zwei übereinander befindliche Drahtschrauben, deren eine von kleinerem Widerstand das Licht in ihren Stromkreis einschließt. Eine eiserne Stange steckt in beiden Schrauben und wird je nach Ueberwiegen des Stroms in der einen oder anderen Schraube gehoben oder gesenkt; die Stange treibt mittelst eines horizontalen Hebels die obere Lichtkohle (die untere steht fest) und steht mit dem Mechanismus im Gleichgewicht; weder Gewicht noch Feder wirkt auf die Bewegung der Kohle ein, sondern lediglich die Differenz der Zugkräfte der beiden Drahtschrauben. Wird bei zu großer Annäherung der Kohlen der Strom in der betreffenden (unteren) Schraube zu stark, so geht die



Eisenstange darin nieder und hebt damit die bewegliche Kohle auf; wird der Strom in der oberen Schraube zu stark, indem die Kohlenspitzen durch Abbrand zu weit auseinander kommen, so wird die Stange gehoben und drückt damit die Kohle nieder. Schwankungen der Stromstärke in den Hauptleitungen können auf das Verhältniß der Ströme in den beiden Zweigen nicht störend einwirken, somit die Lage der Kohlen nicht alteriren; es wird nur mit dem ganzen Strom auch der Zweigstrom des Lichtes alterirt und dieses dadurch entsprechend mehr oder weniger leuchten. — Es ist noch die Einrichtung getroffen, daß bei etwaigem Erlöschen des Lichtes ein direkter Kontakt des betreffenden Zweigs stattfindet, damit der Hauptstrom durch den alleinigen Strom in dem andern Zweig von sehr großem Widerstand nicht zu sehr geschwächt werde. (Z. f. a. E. II. S. 2.)

Die Lichtregulatoren sind bei gleichfließenden wie Wechselströmen anwendbar; die Wirkung seitens des Elektromagneten oder der Drahtschraube erfolgt in beiden Fällen in der gleichen Weise. Die Kohlen in denselben brennen in der Regel nicht über 5 Stunden, in der Differentiallampe 8 Stunden.

(Fortf. folgt.)

### Neues in der Bibliothek der Landes-Gewerbehalle.

- 99,1. Reinhardt und Seubert. Architektonische Reise Studien aus Würzburg. 60 Bl. 2°. Berlin. Wasmuth. 1881. 25 M.
- 106,2. Parvillé, L. Architecture et décoration turques. 16 S. 2°, 50 Tfn. Paris. Morel. 105 M.
- 112,1. Decloux & Doury. St. Chapelle du palais. 48 S. 2°, 25 Tfn. Paris. Morel. 1875. 60 M.
- 161,1. Semper, M. Die Bauten, Entwürfe und Skizzen von G. Semper. Leipzig. Knapp. I. 2frg.
- 278,2. Basilewsky. Collection. 202 S. 4°, 50 Tfn. Paris. Morel. 1874. 220 M.
- 285,1. Cojen der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879. 22 Tfn., 2°. Berlin, Wasmuth. 1880. 70 M.
- 286,2. Bühler, C. Die Kachelöfen in Graubünden. 44 S. 4°, 6 Tfn. Zürich. Schmidt. 8,40 M.
- 289,2. Seyne, M. Kunst im Hause. Gegenstände von der mittelalterl. Sammlung zu Basel. 34 Tfn. 4°. Basel. Dettof. 10 M.
- 352,3. Guichard, E. Les tapisseries décoratives du garde-meuble. 90 Bl. 2°, 90 Tfn. Paris. Baudry. 176 M.
- 355,2. Hofmann, R. Bronze-Arbeiten in deutscher Renaissance. 2°. Berlin. Nicolai. 1881. 2frg. I 15 M.
- 605,1. Racinet, A. Le costume historique. 500 Tfn. 4° und Text. Paris. Firmin-Didot. 1878. 212 M.
- 891,1. Zapfing, E. Die Darstellung des Eisens und der Eisenfabrikate. 246 S. 8°, 73 Holzschn. Wien. Hartleben. 1,80 M.

Druck und Commissionsverlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung in Karlsruhe.