

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 18

Artikel: Beleuchtung durch Electricität mittelst der Maschine Lontin
Autor: Lyon, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT. — Beleuchtung durch Electricität mittelst der Maschine Lontin, von Max Lyon. (Mit zwei Clichés). — Gedrehte Radzähne. Migethheit von L. Vojácek. (Mit einem Cliché). — Ueber eine practische Form des Haar-Hygrometers, von Dr. C. Kopp. 2. Anwendung des neuen Hygrometers. (Mit einem Cliché). — Des Condensations qui s'opèrent dans les Cylindres des machines à vapeur, par Acharad. — Siphons sur les Canaux d'irrigation. Extrait des Annales des Ponts et Chaussées. — Barrage de Mérienne sur la Charente. Extrait des Annales des Ponts et Chaussées. — Literatur. Compendium der elektrischen Telegraphie, von L. Weidenbach. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Kleinere Mittheilungen. — Einnahmen der Schweizerischen Eisenbahnen.

Beleuchtung durch Electricität mittelst der Maschine Lontin.

Die Beleuchtung durch Electricität hat schon vielfach Anwendung gefunden in grossen Fabrikgebäuden, auf Leuchttürmen, Werkplätzen, Schiffen, Hafenbauten, u. s. w. Nirgends wo findet man wohl die Anwendung der Electricität schon so verbreitet, wie in Paris, wo viele ausgezeichnete Constructeure nacheinander entstanden sind. Fabriken, grosse Vergnügungs-locale, Eisenbahnadministrationen, haben seit den letzten grossen Fortschritten, die erzielt worden sind, zahlreiche Anwendungen davon gemacht.

Eine der neuesten und interessantesten Anwendungen der Beleuchtung durch Electricität ist jedenfalls die vom grossen

dann gleichmässig abnutzen und immer zuspitzen, während bei Maschinen mit Strömen in einer Richtung bekanntlich nur eine Kohle zugespitzt ist. Beistehende Skizze (Fig. 1) zeigt die Maschine in ihrer Hauptanordnung. Sie besteht aus 2 Theilen, der inneren Trommel und dem äusseren Kranz. Die Trommel bildet den inducirenden Apparat und der Kranz den inducirten. Die innere Trommel hat die Form eines Zahnrades aus weichem Eisen. Um die Zähne ist ein Kupferdraht gewickelt, welcher einen einzigen Stromkreis bildet, aber abwechselnd in verschiedener Richtung auf die Zähne gewickelt ist, so dass auch abwechselnd in den auf einander folgenden Zähnen die Polarisation eine verschiedene ist, wenn ein Strom durch den Kupferdraht geht. Ist z. B. im Zahn A ein Nordpol oben, so ist er in A' unten, und in A'' wieder oben u. s. w.

Durch den Kupferdraht, der die Zähne A umhüllt, wird ein constanter Strom von gleicher Richtung geschickt mittelst einer sehr einfach construirten Hülfsmaschine, die wir später beschreiben wollen.

In e münden die Enden des Kupferdrahtes an zwei Frictionsringen, welche auf beiden Seiten der Trommel, aber vollständig isolirt von einander angebracht sind; bb sind Bürsten, wo die Leitungen der Hülfsmaschine enden. Der Strom wird von da nach e übergeführt. Der Stromkreis, den die Umhüllungen der Zähne der Trommel bilden, kann man in mehrere Theile theilen, um ihn proportional der Hülfsmaschine, über die man verfügt, anzuordnen.

Fig. 1.

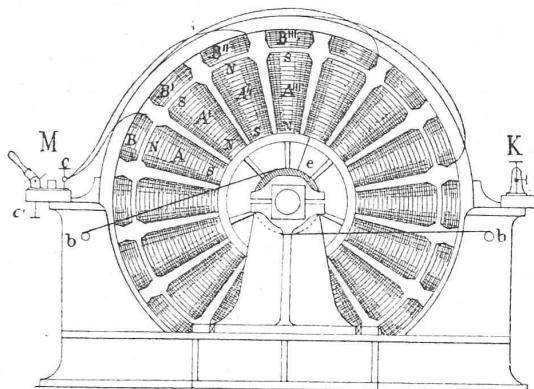
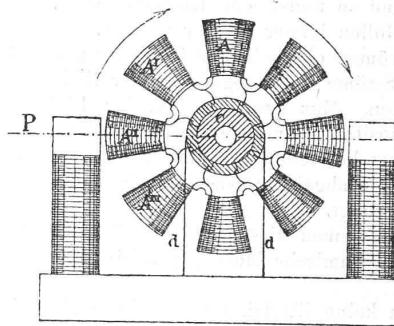


Fig. 2.



Personenbahnhof Paris-Lyon-Méditerranée in Paris. Die Installation functionirt bereits seit mehreren Wochen zur vollen Befriedigung. 24 Lampen vertheilen ein sehr gleichmässiges Licht über die Personen-Ein- und Aussteighalle, sowie über sämtliche andere Räume des Expeditionsdienstes. Die electrische Maschine ist von Lontin construirt, nach Prinzipien, die wir erläutern wollen, und die Lampen sind mit einem perfectionirten Regulator versehen. Die Constructeure dieser Maschine sind bis jetzt noch unbekannt, weil sie nicht eher in die Öffentlichkeit treten wollten, bis sie vollständig befriedigende Resultate erzielt hatten. Man kann behaupten, dass es ihnen gelungen ist. Das Zittern des Lichtes, welches man bei den Versuchen eines andern Constructeure letzthin im Industriepalaste bemerkte, ist durch den verbesserten Regulator hier vollständig beseitigt und es brennt die Flamme so ruhig, wie bei einem gewöhnlichen Oelbrenner. Matte Gläser schützen vor dem Blendnen des Lichtes.

Die Maschine des Paris-Lyon-Méditerranée-Bahnhofs in Paris gebraucht zwanzig Pferdekräfte, um 3000 Karoelflammen zu produciren; sie macht 325 Umdrehungen in der Minute. Der electrische Strom vertheilt sich in zwölf einzelne Ströme von denen jeder 3 bis 4 Lampen versorgen kann. Die Electroden verzehren für 10 Centimes Kohle pro Lampe und pro Stunde.

Die ganze Installation hat ungefähr 40 000 Fr. gekostet.

Gehen wir zur Beschreibung der eigentlichen electricischen Maschine über:

Die Maschine arbeitet mit wechselnden Strömen, was ein Hauptvortheil für die electriche Beleuchtung ist, da sich die Kohlen

Jeder Zahn des inducirenden Apparates der Trommel steht radial einem Zahn B des inducirten Apparates, des Kranzes, gegenüber, jedoch so, dass keine Berührung stattfindet. Dreht sich die Trommel, so wird vor jedem Zahn des Kranzes abwechselnd ein Nordpol und ein Südpol vorbei geführt, also in den Zähnen des Kranzes die Polarisation sich jeden Augenblick ändern, und in Folge dessen auch der Strom, der im Drahte, der den Zahn umgibt, erzeugt wird, seine Richtung immerwährend ändern.

Die Drähte, welche die inducirenden Rollen umhüllen, enden auf einer Seite im Manipulator M, und auf der andern in den Knöpfen K, wo die Rückgangsleitung mündet. Der Manipulator besteht aus so viel Theilen, wie die Maschine Ströme liefern kann, die man für eine Lampengruppe nötig hat, was von der Anzahl der Zähne abhängt. Jeder Manipulator hat zwei Knöpfe c und c'; im einen mündet der Draht der Electricitätsquelle, im andern der Draht des Regulators. Der Manipulator öffnet oder schliesst nach Belieben einzelne dieser Ströme, so dass man eine Anzahl Lampen auslöschen kann.

Man kann auch die einzelnen Theile des Manipulators mit einander verbinden, um die Ströme in den einzelnen Lampen zu vervielfachen. Der Regulator, der an den Lampen angebracht ist, hat den grossen Vortheil, dass er in jeder Lage gleich gut funktionirt. Man sieht sofort von welcher Wichtigkeit dieses bei der Anwendung auf Schiffen ist. Bei den gewöhnlichen Regulatoren werden Electromagnete angewandt, um die Kohlespitzen in genügender Entfernung von einander zu halten. Die Electromagnete haben aber den Uebelstand durch ihre Ein-

schaltung im Stromkreise den Widerstand zu vermehren und so eine nicht unbedeutende Electricitätsmenge zu verschlingen. Diese Electromagnete sind im Lontinischen Apparate einfach durch Metalldrähte ersetzt, die sich ausdehnen durch die Erhitzung des durchgehenden Stromes. Die Lampe brennt so vollständig regelmässig und ohne jedes Zittern. Der Apparat, der während der Verbrennung die Kohlenspitzen einander allmälig nähert, ist auch höchst einfach. Die Haupteitung steht mit einem kleinen Solenoïd aus sehr dünnem Draht in Verbindung.

Ein kleiner Theil des Stromes geht erst durch diesen dünnen Draht, wenn die Kohlenspitzen zu weit aus einander sind, also der Widerstand in der Haupteitung wächst; eine sehr mobile Eisenstange befindet sich im Innern des Solenoïds. Geht der Strom durch das Solenoïd, so bewirkt diese Stange die Ausschaltung des Motors, welcher die Kohlenspitzen annähern soll; sowie der Strom nicht mehr durch das Solenoïd fliesst, schaltet das Eisen den Motor wieder ein.

Gehen wir nun zur Beschreibung der Hülfsmaschine über, welche den constanten directen Strom in den Rollen *A* erzeugt, Sie besteht (Fig. 2) aus einem gewöhnlichen Electromagneten, zwischen dessen Polen sich eine Trommel mit Zähnen aus weichem Eisendraht befindet. Die Zähne sind mit Drahtrollen umhüllt und die Enden so mit einander verbunden, dass man einen einzigen geschlossenen Stromkreis erhält. Die Ströme werden aus den Rollen zum Centrum *O* geleitet, von wo aus sie mittelst Bürsten und den Drähten *dd* senkrecht zur magnetischen Pollinie *PP* in den Electromagneten geführt werden. Dreht man nun die Trommel, so erzeugt der permanente Magnetismus des Electromagneten zuerst sehr schwache Ströme in den Rollen *AA'*. Diese Ströme werden durch die Drähte *dd* zum Electromagneten zurückgeführt und so findet ein Kreislauf statt, bei dem die Ströme in den Rollen immer stärker werden.

In allen Strömen oberhalb der Linie der magnetischen Pole *PP* fliessen die Ströme in entgegengesetzter Richtung wie unterhalb dieser Linien. Man kann also auf der Linie *PP* mittelst der doppelten positiven und negativen Electricitätspole einen electricischen Strom herstellen, welcher in der vorherbeschriebenen Hauptmaschine abgeleitet wird und dort den nöthigen constanten Strom erzeugt.

Man sieht, dass man diese Hülfsmaschine auch sehr bequem als electrodynamische Maschine allein für sich benutzen kann.

Würde man keine Electricität aus dieser Maschine ableiten und die ganzen entstehenden Ströme zur Verstärkung des Electromagneten benützen, so würde die Maschine bald einen solchen Widerstand der Rotation entgegenstellen, dass man sie nicht ohne Gefahr weiter laufen lassen könnte.

Die Einrichtung auf dem Pariser Bahnhofe ist eine sehr bequeme; beide Maschinen sind auf derselben Axe in geringer Entfernung nebeneinander gekuppelt, drehen sich also mit derselben Winkelgeschwindigkeit.

Ob und in wie fern diese neuen Maschinen denen von Gramme oder von der Société de l'alliance vorzuziehen sind, kann man noch nicht sagen. Gewiss ist, dass sie sehr gut ihren Zweck erfüllen, und wegen ihrer höchst einfachen Construction wenig Reparaturen bedürfen werden.

Max Lyon.

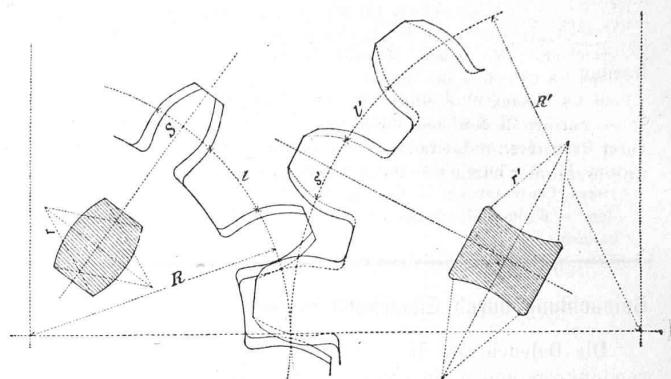
* * *

Gedrehte Radzähne.

Mitgetheilt von L. Vojácek.

Das übliche Universalgelenke hat bekanntlich den in vielen Fällen schädlichen Nachtheil, dass die Winkelgeschwindigkeiten der beiden Achsen nicht in jedem Momente gleich sind, wodurch eine ruckweise Bewegung entsteht. Die Ansicht, dass sich diesem Uebel nur durch sehr complicirte Mechanismen abhelfen lässt, ist allgemein verbreitet und es mag desshalb von einem Interesse sein, eine ziemlich einfache Lösung kennen zu lernen, welche der Verfasser bereits vor mehreren Jahren angegeben und ausgeführt hatte und wie sie in der obenstehenden Figur im Princip abgebildet ist.

Gedrehte Radzähne.



Die Zahnflanken zweier ineinander greifender Stirnräder sind bei der üblichen Einrichtung durch Cylinderflächen gebildet, deren Grundlinie eine Cycloïde oder eine Evolente zu sein pflegt. Bei der vorliegenden Construction sind diese Flanken aus Rotationsflächen gebildet, deren Erzeugende zwar dieselbe Cycloïde oder Evolente sein kann, die sich aber dann je um eine Achse drehen muss, um die Flankenflächen zu erzeugen.

Diese Drehachse liegt bei dem einen Rade in der Mitte zwischen zwei Zähnen, während sie bei dem zweiten Rade in der Zahnmitte gelegen ist.

Der mathematische Berührungsorth bei gewöhnlichen Zähnen zweier ineinander greifender Stirnräder ist eine gerade Linie, welche parallel zu den Achsen liegt. Hier kann man sich statt dieser Berührungsline zwei Kreisbögen denken, von welchen der an dem hohlen Zahne gedachte nur ein wenig grösser ist als derjenige, welcher dem ausgebauchten Zahne angehört. Um sich davon zu überzeugen, nehme man die Radhalbmesser, die mittleren Zahndicken und die Theilungen beider Räder gleich gross an. Dann ist, wenn *s* die Zahndicke und *l* die Zahnlücke bezeichnet, bekanntlich $l = s \left(1 + \frac{1}{n}\right)$ wo *n* eine Zahl bedeutet, welche zwischen 10 und 50 angenommen wird. Nun ist nach dem oben Gesagten, nahezu

$$r = s + \frac{l}{2} = \frac{s}{2} \left(3 + \frac{1}{n}\right)$$

$$r_1 = l + \frac{s}{2} = \frac{s}{2} \left(3 + \frac{2}{n}\right)$$

also

$$\frac{s}{2} \cdot \frac{1}{n} = (r_1 - r),$$

so dass der Halbmesser der hohlen Fläche um $1/40$ bis $1/20$ der Theilung grösser ausfällt, als derjenige der ausgebauchten Fläche, was einen schönen Anschluss der entsprechenden Zähne hervorbringt.

Wenn nun die zu einander parallelen Achsen der beiden Stirnräder derart gegen einander geneigt werden, dass sie dabei die gemeinschaftliche Ebene nicht verlassen, so ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Regelmässigkeit des Eingriffs nicht beträchtlich geändert wird. Dieses ist auch bis zu einer gewissen Grenze der Fall, wenn die geneigten Achsen nicht mehr in derselben Ebene liegen, und der gute Eingriff wird erfahrungsgemäss auch dann nicht gestört, wenn sich die Achsen ein wenig in ihrer Länge verschieben.

In der obenstehenden Zeichnung ist, des leichteren Verständnisses wegen, $s = s'$ und $l = l'$ angenommen worden. Dabei würden die hohlen Zähne zu dick ausfallen, und man wird bei der Ausführung besser etwa $(s - s') = \frac{b^2}{4 \cdot r}$ annehmen können, wenn nämlich mit *b* die Zahnbreite bezeichnet wird.

Die Herstellung dieser Zähne unterliegt keinen besonderen Schwierigkeiten, wenn es sich um präzisen und dauerhaften