

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 1

Artikel: Nouvelle méthode de distribution de l'électricité par les courants alternatifs à circuit métalliquement fermé et par les générateurs secondaires
Autor: Lyon, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11898>

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>

ein kleiner Fortschritt der Besserung zu verzeichnen gewesen, der aber nicht anhielt. Gegen Mitternacht war sein Atem wieder stockend geworden und es mussten die Aerzte immer auf's Neue Belebungsversuche vornehmen und mit aller Sorgfalt den äusserst schwach gewordenen Lebensfunken pflegen, damit derselbe nicht unter ihrer Hand verlöschte. Dieser Zustand dauerte auch den ganzen folgenden Tag, doch durfte aus dem Umstände, dass der Kranke Nachmittags, als seine Gattin an sein Lager getreten war, deren Stimme vernahm und die Augen zu öffnen versuchte, ein schwacher Schimmer von Hoffnung geschöpft werden.

Am Nachmittag des 28. December nach Ankunft von Frau Bechtle beurtheilten die Aerzte Herrn Bechtles Lage als sehr kritisch, wen auch nicht absolut als hoffnungslos.

Frau Bechtle äusserte gegenüber dem anwesenden Herrn Director Dietler den Wunsch, Herrn Dr. Siegfried Stocker, ihren Hausarzt von Luzern, noch zu berufen, sie hätte nur dann die Beruhigung, kein Mittel unerschöpft gelassen zu haben. Sofort wurde Herr Stocker telegraphisch ersucht, mit dem nächsten Zuge, dem Nachtschnellzuge, nach Göschenen zu kommen. Da Herr Dietler am gleichen Abend wieder in Luzern eintraf, besuchte er daselbst noch Herrn Dr. Stocker, um ihm persönlich den Zustand des Kranken zu beschreiben.

Herr Dr. Stocker, der bereits entschlossen war, dem Rufe zu folgen, glaubte, man dürfe an einem schliesslichen glücklichen Erfolge noch nicht verzweifeln und nahm die Vornahme der Bluttransfusion in Aussicht. Ueber das Weitere des Krankheitsverlaufes gibt der von Herrn Dr. Stocker selbst verfasste Bericht im „Luzerner Tagblatt“ Aufschluss. Derselbe lautet:

Herr Bechtle war am Freitag Abend noch vollkommen bewusstlos. Er öffnete nur selten die Augen, erkannte aber Niemanden, sondern machte nur ganz unbewusste Bewegungen mit den Augäpfeln. Auf starke Reize regte er die Glieder ein wenig. Das Schlucken ging gar nicht, so dass Herr Bechtle sozusagen nichts durch den Mund bekam. Auch die Blase functionirte nicht. Die Pupillen waren eng. Hin und wieder trat ein Glücksen ein. — Am Samstag früh war der Zustand eher noch schlimmer. Der Puls war auf 100 gestiegen, die Athmung um's Doppelte beschleunigt und oberflächlich. Das am Freitag Abend aufgetretene Fieber erreichte $38,5^{\circ}$. Der lähmungartige Zustand war ungefähr der gleiche. Nur die Pupillen waren noch weniger beweglich. Die Haut des Gesichtes hatte einen starken Stich in's Bläuliche. Offenbar handelte es sich um eine Abnahme der Herzkraft und Stauungen im Gehirn, den Lungen etc. Herr Bechtle war eben schon früher an Herz und Lungen leidend. — Es wurde nun eine starke Blutentziehung durch Aderlass vorgenommen; hierauf folgte die Injection einer kleinen Portion Blut, herstammend von einem kräftigen Manne. Nach dieser Operation war Herr Bechtle circa eine Stunde lang sehr schwach. Wahrscheinlich hatte ihn eine Ohnmacht befallen. — Gegen 12 Uhr hatte sich Patient etwas erholt; gegen Abend konnte er schlucken und die Arme

bewegen. Am Sonntag Morgen erkannte er wieder zum ersten Male die Seinigen. Auch konnte der Patient wieder durch den Mund genährt werden.

Ueber den Krankheitsverlauf vom 28. December Abends bis 31. Morgens sechs Uhr dürften nachstehende Telegramme ein richtiges Bild geben. Dieselben sind alle an Herrn Director Dietler in Luzern gerichtet und von Herrn Bächtold oder von den Aerzten Dr. Stocker und Albrizzi unterzeichnet.

Göschenen, 28. Dec. 8 h 20 Nachm. Zustand unverändert. Aerzte beginnen mit electricischer Maschine. Frau Bechtle wünschte sehr, dass Herr Siegfried Stocker heute Nacht käme.

Göschenen, 29. Dec. 8 h Vorm. Soeben wurde Transfusion des Blutes vorgenommen. Zustand eher schlimmer als besser.

Göschenen, 29. Dec. 10 h 5 Vorm. Herr Dr. Stocker beobachtete seit heute Nacht Stauungen des Blutes und seit heute früh Lähmungszeichen der Pupille. Transfusion von circa 110 Gramm Blut. Um 8 Uhr: Herzschwäche nimmt immer mehr zu. Zustand hoffnungslos. Zwei Aerzte anwesend.

Göschenen, 29. Dec. 11 h Vorm. Aerzte geben jede Hoffnung auf und verlassen das Krankenbett. Besserung Herrn Meyer's geht normal vorwärts.

Göschenen, 29. Dec. 11 h 40 Vorm. Zustand verschlimmert sich. Herzschwäche nimmt zu. Seit gestern Abend Fieber. Auflösung wahrscheinlich heute Mittag.

Göschenen, 29. Dec. 1 h Nachm. Zustand momentan nach neuer Electricisirung etwas leichter, aber nach Aussage der Aerzte hoffnungslos. Herrn Meyer geht es immer besser.

Göschenen, 29. Dec. 6 h 45 Nachm. Seit 3 Stunden reelle Besserung. Meyer sehr gut.

Göschenen, 30. Dec. 10 h 40 Vorm. Soeben ist Herr Bechtle aus seiner Bewusstlosigkeit aufgewacht und spricht, wenn auch nur leise. Er ist wieder ganz bei sich und frägt, wie lange und warum er in Göschenen liege. Er sendet Ihnen seine Empfehlungen. Aerzte verlangen absolute Ruhe, da Patient durch den grossen Blutverlust äusserst schwach.

Göschenen, 31. Dec. 6 h Vorm. Soeben komme ich von Herrn Bechtle. Ich finde den Zustand sehr befriedigend. Puls, Temperatur und Respiration normal. Patient ist kräftig. Immerhin besteht noch etwas Schlummersucht; doch kann man sich vollkommen gut mit ihm unterhalten. Er bewegt auch alle Glieder. Von Stunde zu Stunde ist es besser gegangen, auch diese Nacht. Ich halte Herrn Bechtle für entschieden gerettet.

Heute den 2. Januar darf die Gefahr als beseitigt angesehen werden und wir hoffen, dass sowohl Herr Meyer wie Herr Bechtle recht bald völlig hergestellt sein werden und keine nachtheiligen Folgen sich an diesen Unfall knüpfen werden.

Die Expertise im Tunnel fand dann mit dem inzwischen ernannten und in Göschenen eingetroffenen Experten, Herrn Oberingenieur Weiss von Zürich, am 28. December und den folgenden Tagen statt.

Nouvelle méthode de distribution de l'électricité par les courants alternatifs à circuit métalliquement fermé et par les générateurs secondaires.

2^e ARTICLE.

Nous avons dans un premier article, appelé l'attention de nos collègues sur les applications de M. Gaulard à la distribution de l'électricité; comme différentes explications nous ont été demandées, nous nous empressons de donner aujourd'hui, après une nouvelle visite à Londres, des indications plus détaillées du système, en espérant qu'il sera examiné et discuté par des personnes compétentes que notre première description a pu intéresser; nous donnerons toutefois, dans un prochain numéro, les dessins des appareils employés, et quelques renseignements sur des expériences de rendement et les frais d'installation.

La nouveauté du résultat obtenu nous a paru incontestable et si de nombreux facteurs utilisés à la solution du problème ont été déjà connus et employés, il semble que la fausse interprétation de certains phénomènes a em-

pêché de coordonner entre eux les éléments qui ont mené au résultat actuel.

Monsieur Gaulard a obtenu pratiquement la distribution sur un nombre de points indéterminés du même circuit, de courants alternatifs à la génération, par décomposition de fluide magnétique ambiant de courants électriques de potentiels variables et de générateurs secondaires d'une disposition spéciale, les courants pouvant être réglés au gré de chaque consommateur et étant absolument indépendants les uns des autres.

Les phénomènes physiques qui servent de base au système de distribution, sont ceux de l'induction *directe* produite par l'effet du mouvement d'un courant dans le voisinage d'un circuit enroulé en solénoïde, contrairement aux systèmes faisant intervenir l'action *indirecte* des courants

par magnétisme comme moyen de transformation. En induction directe, la force électromotrice du courant croît:

- 1^o avec l'intensité du courant primaire;
- 2^o avec les nombres de spires qui composent le circuit traversé par ce courant;
- 3^o avec la vitesse des interruptions ou les alternativités du courant primaire;
- 4^o avec le nombre de spires qui composent le circuit secondaire.

Le phénomène d'induction, par lui-même, est le résultat de la décomposition du fluide magnétique neutre ambiant, phénomène se produisant dans les mêmes conditions que ceux d'électrisation par influence, et non, comme il pourrait être cru, de la condensation partielle du courant circulaire par le fil primaire, c'est à-dire, qu'un système quelconque d'induction directe n'est pas un transformateur de courant, mais un transformateur d'énergie; une transformation de courant entraînerait, en effet, une diminution progressive de la quantité initiale, tandis qu'une transformation d'énergie permet la création de grandes quantités électriques au détriment d'un seul des deux facteurs de l'énergie; où, au point de vue pratique, la loi de Joule interdisait le transport à l'aide de conducteurs métalliques de grandes quantités électriques, il est indispensable de conserver dans l'énergie transmise au facteur représentant la quantité électrique, sa valeur primaire et de la maintenir à l'expression minimum.

On emploie donc un circuit de petit diamètre et d'une longueur indéterminée, qui est traversé par un courant alternatif, dont l'énergie est représentée par une quantité faible et une force électromotrice nécessairement proportionnelle au travail à effectuer; ce courant peut être fourni par une machine dynamo de type connu, et effectivement, on a employé dans l'installation du Métropolitain de Londres, une machine du type Siemens Wo, susceptible de transformer électriquement une force de 60 chevaux; mais la machine à vapeur employée ne permet pas de développer plus de 24 chevaux; la résistance de la ligne, qui, comme nous l'avons dit, a une longueur de 25 km, est de 30 ohms.

Comme pour arriver à la solution industrielle de la distribution absolue dans une ville, il est nécessaire de faire varier le travail initial avec le travail dépensé, et que chaque consommateur doit avoir une liberté d'ailleurs absolue, M. Gaulard a construit une machine dynamo, dont l'effet est de faire varier la force électromotrice du courant généré, tout en maintenant son intensité constante avec les diverses résistances qu'introduit, dans le circuit, le nombre plus ou moins grand des générateurs secondaires mis en action.

Nous rappelons que les générateurs secondaires se composent du fil principal dans lequel circule le courant primaire, et qui consiste dans l'installation de Londres en un fil de cuivre de 4 mm de diamètre, fortement isolé à l'aide d'une double couche de coton paraffiné, et qui forme l'*inducteur*; ce fil est circulairement enveloppé des *induits* sur lesquels est développé le courant secondaire à utiliser sur place et qui sont composés de 5 câbles individuellement constitués avec 8 fils n° 26 B. W. G. ou d'un demi millimètre de diamètre également isolés à l'aide de deux couches de coton paraffiné. Le câble, ainsi formé, enveloppe un cylindre en fer qui peut être recouvert partiellement ou totalement, comme nous l'avons expliqué précédemment, par un cylindre creux en cuivre pour graduer l'intensité du courant développé dans les fils induits; 45 m de câble du générateur secondaire sont nécessaires pour générer par induction 1 cheval environ; la puissance des générateurs secondaires est déterminée par la longueur du câble enroulé composant les inducteurs et les induits; un nombre indéterminé de groupes de colonnes, construites à l'aide du câble décrit plus haut, peuvent, comme nous l'avons déjà indiqué, être placées à côté les unes des autres verticalement ou horizontalement entre deux plateformes de bois, et à l'aide de commutateurs on peut faire passer

le courants des circuits, auxquels ils sont reliés, par une ou plusieurs des colonnes, d'où il résulte qu'elles peuvent être individuellement unies en action ou réunies en tension, ou en quantité, suivant la nature du courant à obtenir et la force électromotrice qui doit être utilisée. Pour les effets chimiques et la transformation de la force électromotrice en travail mécanique, M. Gaulard a construit une machine spéciale redressant les courants que nous avons vu fonctionner et que nous décrirons ultérieurement.

Le but de la construction indiquée du système d'induction, formant le générateur secondaire, est, en séparant les unes des autres les spires de l'inducteur, d'éviter la réaction d'induction de ces spires les unes sur les autres, réaction qui, en déterminant une résistance considérable sur la circulation du courant primaire, provoquerait la transformation en chaleur perdue d'une grande partie de l'énergie transmise.

Nous pouvons ajouter que l'invention de M. Gaulard attire en ce moment sur elle plus d'attention que toutes les inventions produites ces dernières années dans le domaine de l'éclairage électrique; nous citons, comme exemple que M. Cochery, ministre des Postes et des Télégraphes en France, a envoyé deux ingénieurs à Londres pour se rendre compte sur place de son fonctionnement. Les constructeurs ne sont certainement pas encore arrivés à la perfection, mais ils ont fourni le germe d'une nouvelle idée, dont les applications doivent être variées et fructueuses, et nous avons tout lieu de croire que les expériences auxquelles on se livre actuellement, prouveront la supériorité de ce qui a été fait et ouvriront aux inventeurs la voie les conduisant aux perfectionnements qui restent encore à faire dans les constructions de détail.

MAX LYON.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von Bourry-Séquin & Co. in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 23 II. Band der Schweiz. Bauzeitung. Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt:

1883

- Novbr. 7. No. 25 278. R. Klein in Zürich. Construction eines Momentverschlusses für photographische Objective.
 " 7. " 25 264. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen. Rettungsleiter zur Benutzung bei Feuersgefahr.
 " 14. " 25 398. G. Meyer in Schaffhausen. Neuerungen an einer selbstthätigen Wallwaschkufe. (Abhängig vom Patent No. 8 776).
 " 28. " 25 542. J. Cauderay in Lausanne. Electrischer Zählapparat und Strommesser.

in Oesterreich-Ungarn

- Octbr. 8. Werkzeug- und Maschinenfabrik in Oerlikon bei Zürich. Neuerung in der Herstellung von Schlosskästen.
 Novbr. 3. Gesellschaft für Holzstoffbereitung in Grelingen. Neue Sortirmschine für Holzstoff und dergleichen Materialien.

in England

- Keine. In Folge eines mit 1. Januar 1884 in Kraft tretenden neuen Gesetzes mit reduzierten Taxen.

in Belgien

- Octbr. 10. " 62 856. G. Thommen à Waldenburg. Modifications apportées aux montres remontoirs.
 " 22. " 62 952. A. Schmid, Ing. à Zürich. Souape de sûreté.
 " 22. " 62 953. A. Schmid, Ing. à Zürich. Appareil automatique, électrique à copier et à graver.
 " 25. " 62 982. R. Chavannes à Lausanne. Modifications aux machines dynamo-électriques.

in den Vereinigten Staaten

- Novbr. 13. " 288 496. J. P. A. Schlaefli in Solothurn. Electrische Uhr.
 " 20. " 288 869. Albert Schmid in Zürich. Flüssigkeits-Messer.

Redaction: A. WALDNER.
 Claridenstrasse 30, Zürich.