

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 11 (1933)

**Heft:** 1

**Artikel:** Die Turmbeleuchtungsanlage des Landessenders Beromünster

**Autor:** Gerber, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873545>

### 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:** 29.01.2026

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

- réponse de l'abonné appelé par les ZZZ des lignes de jonction des indicateurs optiques d'appel.
- 4<sup>o</sup> La taxation des communications interurbaines, appel n° 14 du groupe automatique du Locle, est commandée par les ZZZ des jonctions de sortie utilisées et s'opère suivant les taxes de 30, 50, 70 ou 100 ct., enregistrées par la téléphoniste au moyen des touches de zones. Les impulsions de taxe sont donc envoyées au début de chaque unité de conversation sur le compteur de l'abonné appelant. L'introduction du service automatique Le Locle - La Chaux-de-Fonds constitue le premier pas dans la voie de l'automatisation intégrale des groupes de réseaux de Neuchâtel et de La Chaux-de-Fonds.

L'équipement de l'installation du Locle, c'est-à-dire le nouveau système automatique en général représenté aux figures 1 et 2, est conçu de manière à permettre son raccordement avec les centraux et réseaux automatisés comportant une installation pas à pas ou à enregistreurs fournie par les deux firmes étrangères bien connues. Le nouveau système de la Hasler S. A. mod. 31 offre, d'une part, les avan-

tages de la sélection claire et dirigée en avant qui caractérise le système Strowger et, d'autre part, ceux du système connu à enregistreurs de la Bell Telephone Mfg. Co., permettant une sélection soustraite aux perturbations possibles des lignes de raccordement, l'enregistreur retransmettant toujours une série de numéros sans défauts et excluant toute irrégularité. Des connexions entre le nouveau modèle Hasler et les deux systèmes automatiques étrangers rappelés ci-dessus seront entreprises pour la première fois dans le courant du printemps prochain à l'occasion de l'introduction du service interrégional Berne — groupe de Thoune, ainsi que, plus tard, entre le réseau de Genève, qui comporte des équipements-enregistreurs de la Bell Telephone Mfg. Co., et celui de Nyon où une installation automatique mod. Hasler 1931 sera probablement établie.

Ces deux exemples prouveront l'harmonie régnant dans la technique des trois services automatiques introduits en Suisse, laquelle a été réalisée grâce aux efforts d'une maison suisse qui a su adapter le nouveau système automatique aux installations existantes.

Hess.

## Die Turmbeleuchtungsanlage des Landessenders Beromünster.

Die ständig zunehmende Bedeutung des Luftverkehrs erfordert eine Anpassung der künstlichen Flugstreckenhindernisse im Sinne einer besonderen Kennzeichnung. Aus diesem Grunde hat das eidg. Luftamt seinerzeit empfohlen, die Antennentürme in Beromünster etappenweise rot und weiß auszuführen; zur Sicherung des Nachtflugverkehrs sind die Türme seither noch mit roten Signallichtern ausgerüstet worden, deren Anordnung den neulichen Empfehlungen<sup>1)</sup> des „Studienkomitees für Luftverkehrsbeleuchtung der internationalen Beleuchtungskommission“ entspricht.

Die Hindernis-Befeuerungsanlage des Landessenders Beromünster stellt demnach eine Normalanlage dar; sie umfasst pro Turm fünf rote<sup>2)</sup> Leuchten:

- 1 Toplicht zu 300 Watt (Zwillingslampe) in 125 m Höhe,
- 2 Gurtenlichter zu 100 Watt in 90 m Höhe, diagonal angeordnet,
- 2 Gurtenlichter zu 100 Watt in 60 m Höhe, diagonal angeordnet.

Das Montieren der Leuchten bot keinerlei Schwierigkeiten, dagegen musste dem Problem der Stromzufuhr besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bekanntlich wird jeder metallene Antennenmast im Feld einer Sendeantenne zu stehenden elektromagnetischen Schwingungen angeregt; die Intensität dieser Schwingungen ist im wesentlichen abhängig von der Resonanznähe des Mastes, von der Kopplung mit der Sendeantenne und von der Leistung der letzteren. Es entstehen also hochfrequente Potentialdifferenzen im Turm, welche das Leitersystem der Turmlichter gefährden können. Sind die Turm-

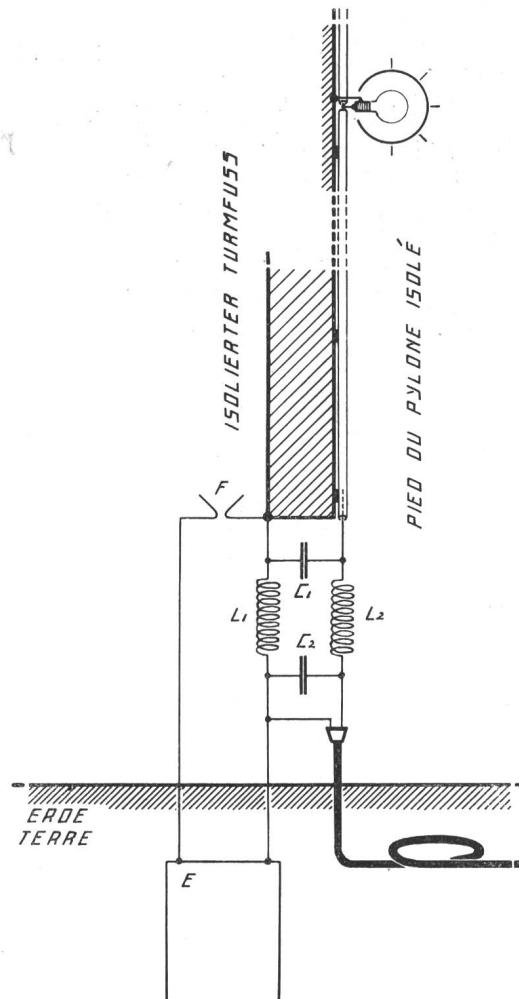


Abb. 1. Schaltbild des Filters: F = Funkenstrecke, E = Erdplatte,  $L_1 = L_2 = 3 \text{ mH}$ ,  $C_1 = C_2 = 2 \text{ MF}$  (4000 V.), Hochfrequenzableitung der Filteranlage = 0,13 Amp.

<sup>1)</sup> ETZ. 24. Nov. 1932; S. 1132. Referat über die Zürcher Tagung vom 3.—7. X. 1932.

<sup>2)</sup> „rouge aviation“.

füsse gegen Erde isoliert, wie dies in Beromünster der Fall ist, so treten auch hier beträchtliche Potentialdifferenzen auf. In Beromünster werden normalerweise folgende Fußspannungen gegen Erde festgestellt:

Normale Betriebsspannung . . . 800 bis 1000 V.  $\sim$   
 Statische Aufladungen . . . . 0 „ . . . 35 KV. =  $\{^3)$   
 Blitzspannungen . . . . . „ . . . 35 KV. }

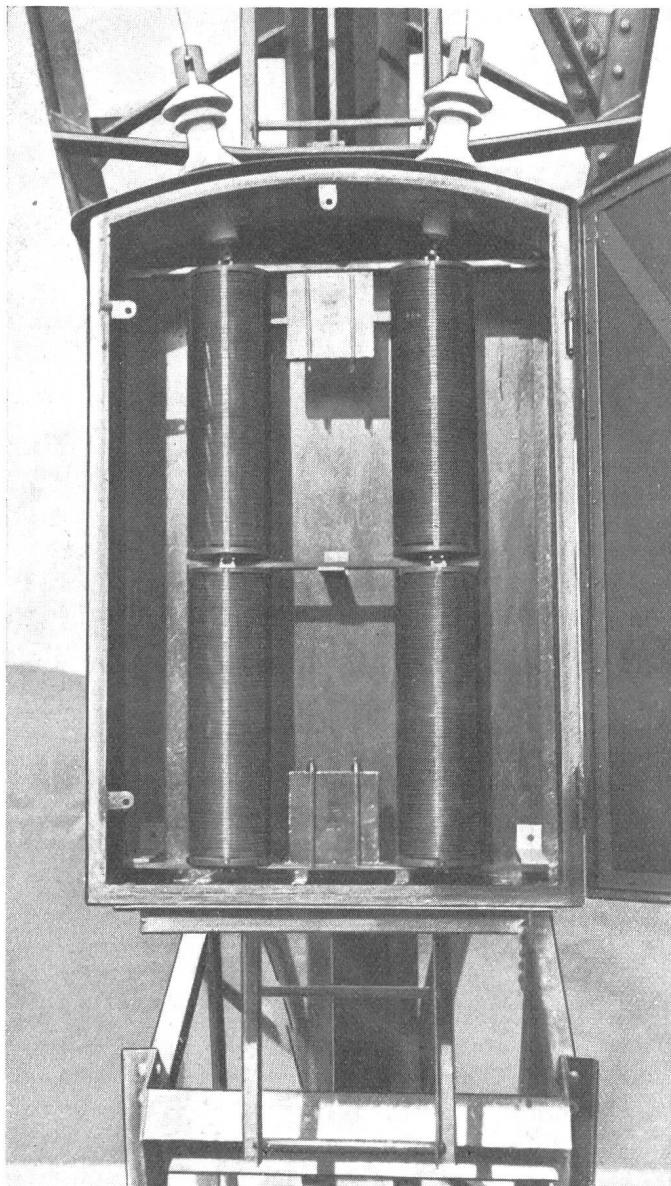


Abb. 2. Filterkasten geöffnet.

Eine Lichtstromzuführung zum Turm muss nun einerseits diese Fußspannungen berücksichtigen; anderseits soll ihr Hochfrequenzwiderstand sehr gross sein, damit die „verkürzende“ Wirkung der Fuss-isolation nicht beeinträchtigt wird.

Das beigefügte Schaltbild zeigt die Lösung, welche in Beromünster unter den gegebenen Umständen entwickelt worden ist. Ein durch die Drosseln L und die Kapazitäten C gebildetes Filter stellt eine

<sup>3)</sup> Durch die vorhandenen Blitzfunkentstrecken auf 35 KV begrenzt.

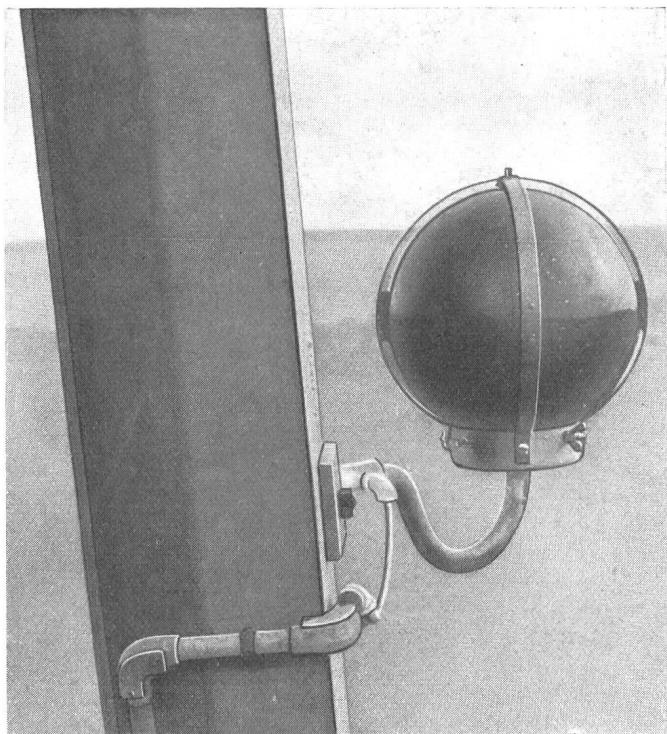


Abb. 3. Gurtenlicht.

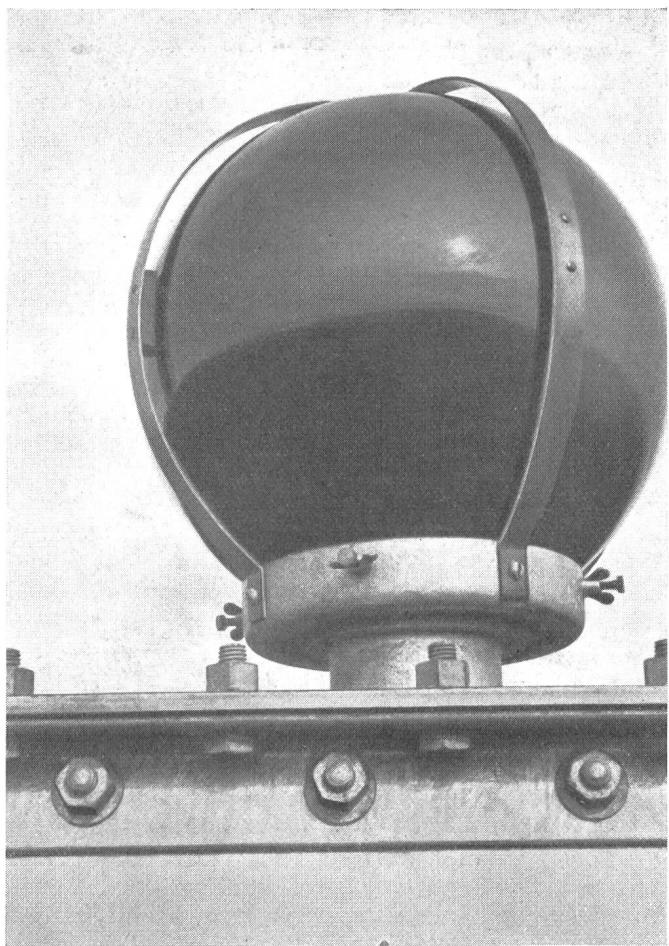


Abb. 4. Toplicht.

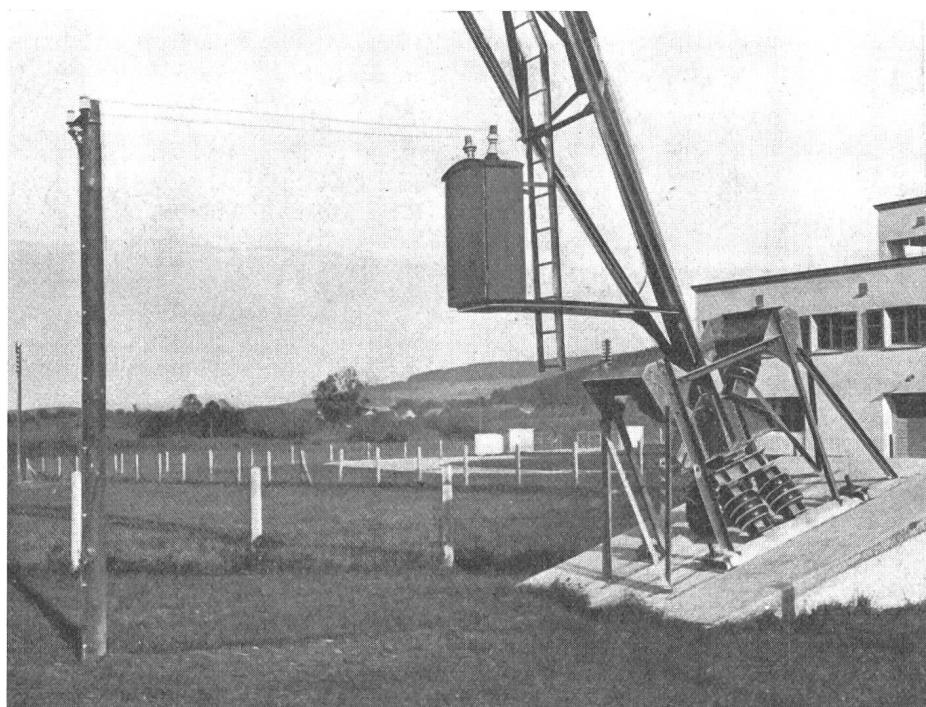


Abb. 5. Filteranordnung.

sehr grosse Hochfrequenzimpedanz dar, welche wohl für den Lichtstrom durchlässig ist, aber die Betriebs- hochfrequenz und die Wanderwellen gegen die Erdseite abriegelt. Die Lichtspannung wird als Phasenspannung (210 V.) über ein Erdkabel dem Turmfuss zugeführt. Hier wird der Nulleiter nochmals geerdet und über einen Kondensator mit dem Phasenleiter verbunden; somit ist das Erdkabel gegen eindringende Wanderwellen geschützt. Die beiden Drosseln  $L_1$  und  $L_2$  verstärken diesen Schutz und stellen zugleich die niederfrequente Verbindung mit der Turminstallation her. Die Drossel  $L_1$ , welche zugleich die statischen Ladungen ableitet, führt den Nulleiter direkt an die Turmmasse; der Phasenleiter wird über die Drossel  $L_2$  geleitet und ist turmseitig

über den Kondensator  $C_1$  ebenfalls mit der Turmmasse verbunden, so dass an dieser Stelle keine hochfrequenten Spannungen zwischen Turm und Phasenleiter möglich sind. Der Phasenleiter (S. G. S.-Kabel, 4000 V.) wird hierauf in einem Stahlpanzerrohr den Leuchten zugeführt; diese sind zwischen Turmmasse und Phasenleiter geschaltet.

Messungen haben gezeigt, dass, wenn sich die Leitung innerhalb des Turmes befindet, die Isolation des Phasenleiters im Panzerrohr durch die elektrischen Turmschwingungen infolge des Skineffektes nur unwesentlich beansprucht wird. Die beschriebene Anordnung hat sich im Betrieb bestens bewährt; selbst bei kräftigen Gewittern sind keinerlei Störungen aufgetreten.

Dr. W. Gerber.

## **Elektrischer Strom und menschlicher Körper.**

Bei Anlass von Unfällen hat jeder schon gehört, oder er hat es auch an sich selbst erfahren, dass der elektrische Strom einen Einfluss auf den menschlichen Körper ausübt. Bei der weiten Verbreitung der Elektrizität im Haushalt und in den gewerblichen Betrieben sollte jeder darüber Bescheid wissen, in welcher Weise der elektrische Strom gefährlich wirken kann und welche Schutzmassnahmen es gibt.

Um diese Fragen im Grunde richtig erfassen zu können, muss man zunächst das Wesen des elektrischen Stromes begriffen haben. Der elektrische Strom, eine unsichtbare Energie, strömt durch einen Draht wie das Wasser durch ein Rohr. Soll das Wasser fliessen, so muss ein Druck vorhanden sein, den wir

## **Le courant électrique et le corps humain.**

Chacun sait, pour en avoir entendu parler à l'occasion de nombreux accidents ou pour l'avoir expérimenté lui-même, que le courant électrique exerce une influence sur le corps humain. A une époque où l'électricité est utilisée partout, aussi bien dans les ménages que dans les exploitations industrielles, personne ne devrait ignorer les circonstances dans lesquelles le courant électrique peut être dangereux et quelles mesures de protection il convient de prendre.

Pour pouvoir saisir exactement ces questions-là, il faut en tout premier lieu avoir compris ce qu'est un courant électrique. Le courant électrique, énergie invisible, coule le long d'un fil comme l'eau dans un tuyau. Pour que l'eau coule, il faut qu'elle subisse