

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 27 (1936)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Schwingungsfreie Seile für Freileitungen  
**Autor:** Preiswerk, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061513>

### **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:** 14.01.2026

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

nungen findet vorläufig noch der 2-Zähler-Tarif Anwendung, wenn ein elektrischer Kochherd vorhanden ist. Ergänzend ist noch zu bemerken, dass in Kleinwohnungen, wo neben dem elektrischen Herd noch ein Heisswasserspeicher benützt wird, ein Doppeltarif zur Anwendung gelangt. Die in der Zeit von 21<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr verbrauchte (Nacht-)Energie

wird ausschliesslich zum Nachttarif verrechnet; die übrige Verrechnung bleibt gleich wie beim Einfachtarifzähler.

Dieser Regelverbrauchstarif hat noch den grossen Vorteil, dass er dem Werk annähernd gleiche Einnahmen sichert, auch wenn sich die «Kaltlichtlampe» im Haushalt einbürgern sollte.

## Schwingungsfreie Seile für Freileitungen.

Von M. Preiswerk, Neuhausen.

621.315-056.3 : 621.315.146

*Ein schwingungsfreies Seil nach Bull. SEV 1934, Nr. 10, bestehend aus einem Aldrey-Hohlseil und einem in der Höhlung gespannten Stahldraht war während 14 Monaten in einer schwingungsgefährdeten Gegend in Betrieb. Das Seil blieb in Ruhe, während die gewöhnlichen Seile während mindestens  $\frac{2}{3}$  der Zeit starke Schwingungen ausführten. Das schwingungsfreie Seil zeigte bei peinlich genauer Untersuchung keinerlei Abnützung.*

*Un câble anti-vibrant selon Bull. ASE 1934, No. 10, se composant d'un câble creux en Aldrey à l'intérieur duquel est tendu un fil d'acier, a été pendant 14 mois en service dans une contrée sujette aux vibrations. Ce câble resta immobile, alors que les câbles ordinaires exécutèrent de fortes vibrations pendant plus des  $\frac{2}{3}$  de ces temps. Un examen minutieux du câble anti-vibrant ne révéla aucune usure.*

Unter dem Titel «Ein Mittel zur Dämpfung der Schwingungen von Freileitungsseilen» erschien im Bull. SEV 1934, Nr. 10, ein Aufsatz, in welchem die Theorie, die Wirkungsweise und die Konstruktionsmöglichkeit schwingungsfreier Seile beschrieben war. Im Sommer 1934 wurde in einer für die Entstehung von Schwingungen besonders gefährdeten Gegend ein solches Seil, bestehend aus einem Hohlseil von 30 Aldreydrähten von 2,5 mm Durchmesser und einem in die Höhlung eingelegten Stahldraht von 3,5 mm Durchmesser, ausgespannt. Während ein daneben unter gleichen Verhältnissen montiertes Normalseil mindestens in  $\frac{2}{3}$  der Zeit starke Schwingungen ausführte, war das schwingungsfreie Seil praktisch vollständig in Ruhe, was an Hand von Rekorder-Diagrammen nachgeprüft wurde. An diesem Seil war gelegentlich ein leichtes Klirren festzustellen, welches davon herrührte, dass die Stahleinlage von der Hohlseilwandung abgehoben wurde. Man stellte die Frage, ob durch diese leichte Hämmerwirkung zwischen Hohlseil und Einlage eine Abnützung auftreten werde. Deshalb nahm man, nach einer Versuchszeit von 14 Monaten, das Seil herunter und untersuchte es genau. Eine Ab-

nützung der Aldreydrähte durch das Schlagen der Stahleinlage war auch bei starker Vergrösserung nicht festzustellen. Der Zinküberzug der Stahleinlage war ebenfalls vollständig intakt. Er wurde nach dem bekannten Verfahren durch viermaliges Eintauchen während je einer Minute in Kupfersulfatlösung untersucht, wobei sich keinerlei Niederschlag bildete.

Dieses günstige Versuchsergebnis rechtfertigt die Annahme, dass die Lebensdauer einer Leitung aus schwingungsfreien Seilen durch eine Abnützung zwischen Einlage und Hohlseil in keiner Weise beeinträchtigt sein werde. Die Beanspruchungen bei der normalen Ausführung werden auch noch bedeutend kleiner sein, da einestheils bei diesem Versuchseil absichtlich das Spiel zwischen Einlage und Hohlseil verhältnismässig gross war und damit auch die Hämmerwirkung stärker sein konnte, andernteils die Schwingungsgefährdung kaum irgendwo so ausgesprochen gross sein wird, wie bei dieser Versuchsanlage. Das Bedenken, dass schwingungsfreie Seile sehr raschen Abnützungen ausgesetzt seien, ist also gegenstandslos.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Wirkung des elektrischen Stromes auf den Organismus.

612.014.425

In Amerika wurden Untersuchungen über die tödliche Wirkung der Elektrizität auf Ratten durchgeführt. Es wurden Spannungen von 100 bis 4000 Volt und Frequenzen von 30, 60, 90, 330, 500 und 750 Per./s verwendet. Für die Dauer des Stromdurchganges wurden Zeitintervalle von  $\frac{1}{10}$  bis 30 s gewählt, nachdem es sich gezeigt hatte, dass bei kleineren Durchflusszeiten überraschend hohe Ströme erforderlich gewesen und an den Kontaktstellen, die sich an den vier Beinen befanden, Brandwunden entstanden wären. Als Kontakte wurden Federklemmen verwendet, die zur Verringerung des elektrischen Widerstandes und zur Vermeidung von Brandwundenbildung mit in gesättigter Salzlösung getränkter Watte gepolstert waren. Die Energiezufuhr erfolgte über einen regulierbaren Transformator. Die Dauer des Strom-

durchganges wurde mit zwei automatisch gesteuerten Schaltern genau eingestellt. Der eine davon, transformatorprimärzeitig eingebaut, schaltete den Strom jeweils dann ein, wenn der Momentanwert der sinusförmigen Spannungskurve durch Null ging, während der zweite am Ende der Durchflusszeit den Sekundärkreis kurzschloss. Dadurch wurden beim Ausschalten entstehende Neben- oder Gegenspannungen unwirksam gemacht. Strom und Spannung wurden mit Volt- und Ampèremeter, bei kleineren Intervallen mit einem Oszillographen ermittelt, der gleichzeitig auch zur Kontrolle der Durchflusszeiten diente.

Aus Fig. 1 und 2 sind die quantitativen Versuchsergebnisse ersichtlich. Beim Menschen wie beim Tier tritt der Tod durch Elektrizität im allgemeinen infolge Herz- oder Atemstillstand ein. In einigen Fällen von langer Elektrisierungsdauer konnte bei den vorliegenden Untersuchungen auch Erstarrung zusammen mit übermässiger Steigerung der Körper-