

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 20  
  
**Artikel:** Gewittererscheinungen  
**Autor:** Berger, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061602>

### **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:** 06.01.2026

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

8. Die Abschaltüberspannung tritt stets nur transformatorseitig des Schalters und über den Schalter, nie sammelschienenseitig desselben auf. Sie kann somit im schlimmsten Fall einen Ueberschlag des Transformators während der Leerabschaltung erzeugen, der diesen auf höchstmögliche Stoßspannung beansprucht. Ein Kurzschluss wird jedoch im allgemeinen nicht entstehen.

9. Wenn zur Verhinderung zu hoher Schaltüberspannungen Ableiter verwendet werden, so müssen diese transformatorseitig des Schalters eingebaut sein und die magnetische Energie des Transformators aufnehmen können. Diese betrug im vorliegenden Fall ( $A = \frac{1}{2} i_0^2 \cdot L$ ) bei normaler Sättigung:

bei 50 Hz:  $i_0 \simeq 10 \sqrt{2} \text{ A}$ ,  $L \simeq 6,1 \text{ H}$ ,  $A = 610 \text{ Ws}$   
 bei  $16\frac{2}{3} \text{ Hz}$ :  $i_0 \simeq 3,5 \sqrt{2} \text{ A}$ ,  $L \simeq 51 \text{ H}$ ,  $A = 610 \text{ Ws}$ .

10. Aus den Versuchen ergibt sich, dass der Frage der Schaltüberspannungen beim Abschalten kleiner induktiver Ströme erhöhte Bedeutung zukommt für Schalter mit Fremdbeblung, d. h.

solcher, bei denen die Lichtbogenlöschung unter Verwendung stromunabhängiger Fremdenergie, wie Druckluft, Drucköl usw. erzwungen wird. Dies gilt insbesondere bei tiefer Betriebsfrequenz, d. h. in Bahnstromnetzen.

Für den Betriebsleiter folgt daraus erneut die grosse Bedeutung reichlicher Isolation für den Betrieb. Für den Konstrukteur stellt sich anderseits die Frage, durch welche Mittel und in welchem Mass die Vermeidung dieser Ueberspannungen sich wirtschaftlich erreichen lässt, wobei vor allem an die Reduktion des Wertes  $a$  bei Leerabschaltungen oder an die günstigste Einstellung und kleinste Streuung von Schalter-Schutzfunkenstrecken mit Widerstand zu denken ist. Gelingt dies nicht, so muss für solche Schalter zur Verwendung von Ableitern Zuflucht genommen oder mit dem gelegentlichen Auftreten von Ueberschlägen transformatorseitig um so eher gerechnet werden, je kleiner die Betriebsfrequenz und je grösser Betriebsspannung und Leerlaufstrom sind.

Eine rechnerische Bearbeitung der Vorgänge beim Abschalten wird folgen.



Fig. 1.

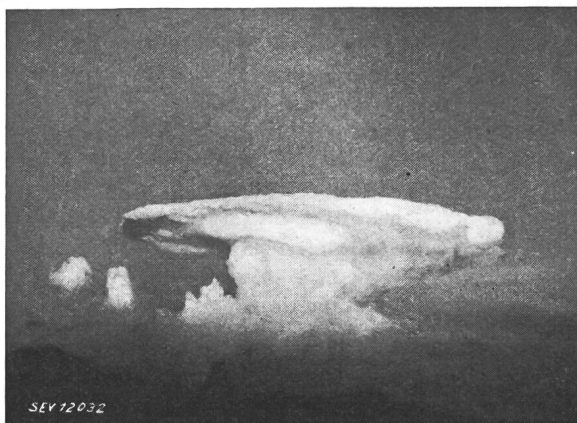


Fig. 2.

## Gewittererscheinungen

551.515.4

Aus Anlass eines Vortrages über Gewitter und Blitze vor der Technischen Gesellschaft Zürich mit Bericht in der NZZ vom 14. Juni 1944 sind dem Unterzeichneten von Dr. R. G. Legler in Zürich in freundlicher Weise 3 Photographien zugestellt worden, die mit kaum zu übertreffender Deutlichkeit die Bildung eines pilzförmigen Gewitter-Cumulus zeigen. Es handelt sich um eine abendliche Gewitterwolke am ca. 400 m hohen Monte Misma zwischen Iseo-see und Bergamo in Oberitalien. Im Stiel des Pilzes liegt nach der Theorie von Lenard-Simpson bei genügend starkem Aufwind der Kern der atmosphärischen «Dynamomaschine».

K. Berger.

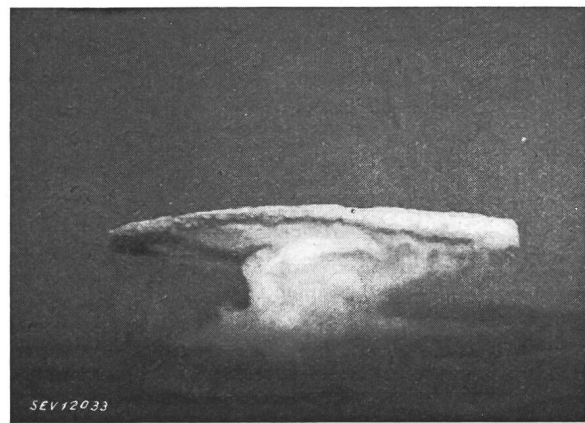


Fig. 3.