Hochspannungstechnik

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **52 (1959)**

Heft [1]: **Schülerinnen**

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-989650

Nutzungsbedingungen

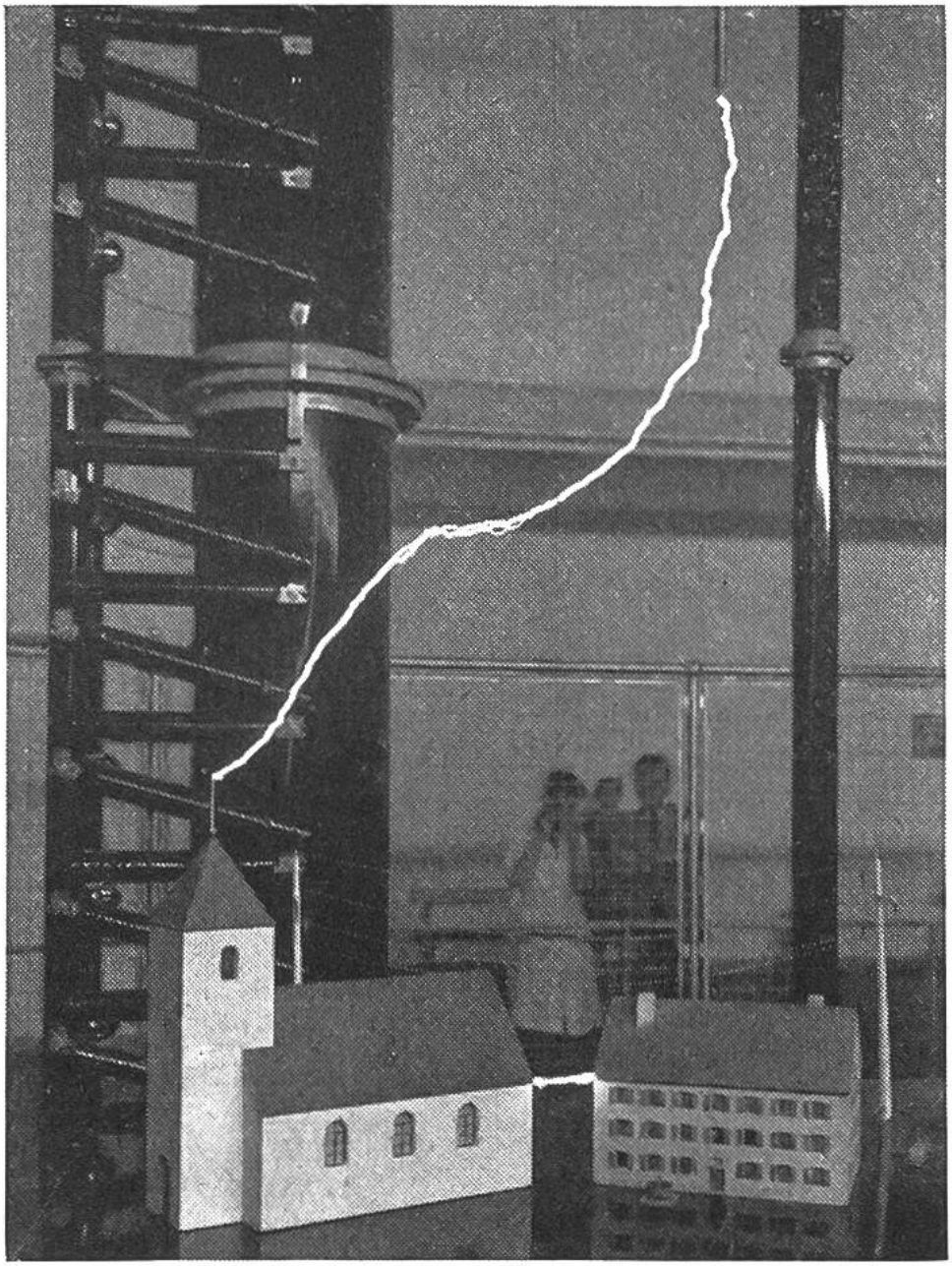
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

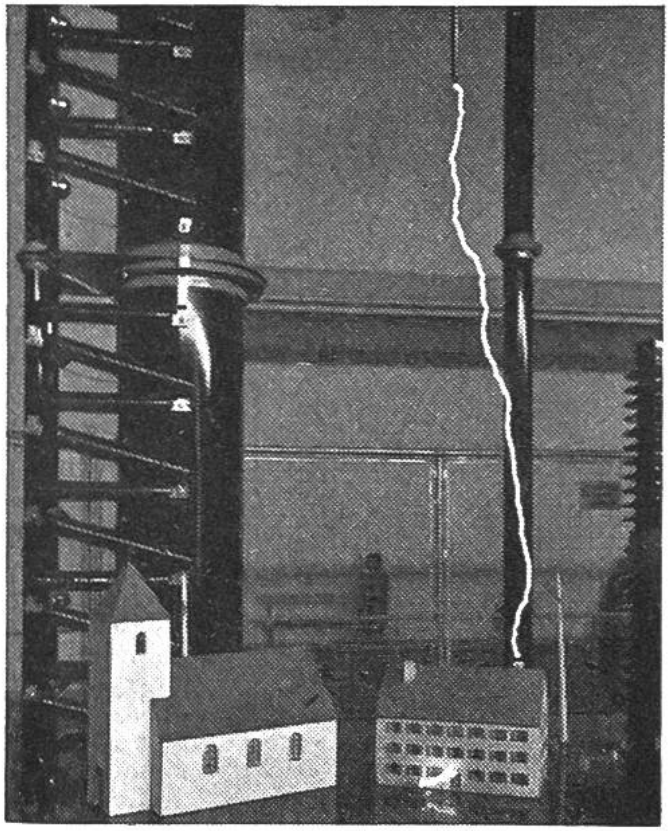


Blitzdemonstration mit Stossgenerator für 1500 kV. Blitzableiter auf der Kirche schützt diese und ihre Umgebung vor Schaden.

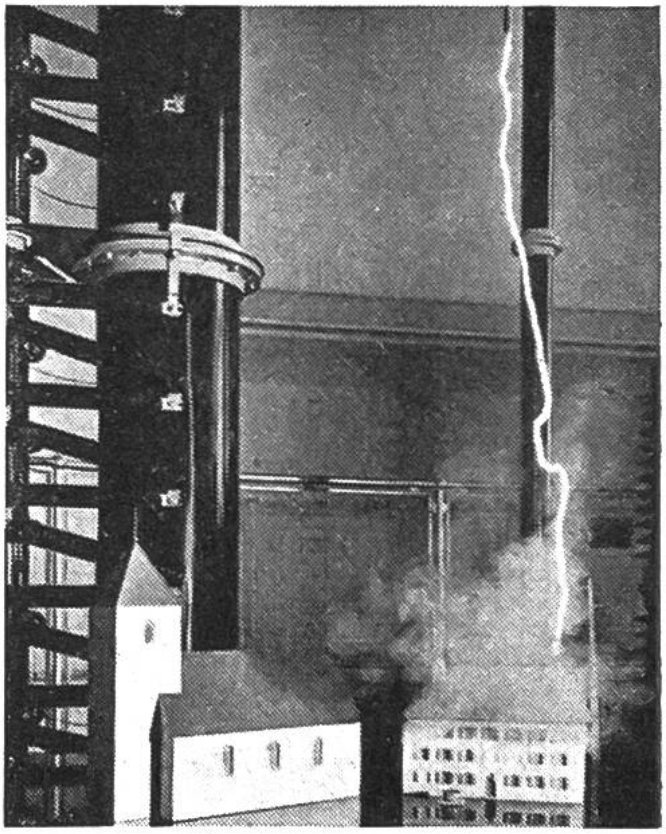
HOCHSPANNUNGSTECHNIK

Mit Hochspannungstechnik bezeichnet man ein Wissens- und Forschungsgebiet der Elektrotechnik, das sich mit den besonderen Erscheinungen und Problemen befasst, die bei hohen elektrischen Spannungen auftreten.

Von Hochspannung spricht man bei Spannungen über 1000 Volt oder 1 kV (k = Kilo = 1000), wie die technische Abkürzung lau-



Haus und Kirche nicht geschützt. Blitz benützt einen leitenden Teil des Hauses, um im Hofbrunnen, ohne Schaden anzurichten, zu enden.



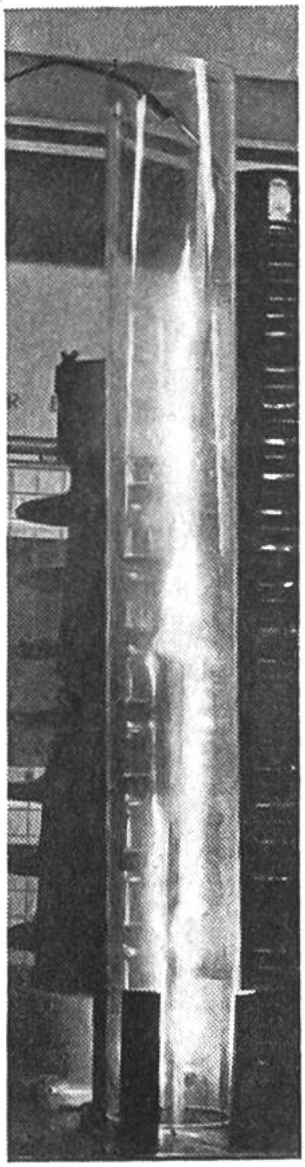
Kirche gar nicht und Haus schlecht geschützt: hat Brandausbruch im Haus zur Folge.

tet. Hohe Spannungen finden wir sowohl in der Natur als auch in zahlreichen Anwendungen der Technik. In der Natur kommen sie bei Gewittern vor, wo sie sich durch Blitze, sog. atmosphärische Entladungen, äussern. Die an heissen Tagen durch Aufwinde in die Höhe getriebenen elektrischen Ladungen häufen sich an, bis eine kritische Spannung für die Luft erreicht wird. Diese wird dabei so verändert, dass sie leitende Kanäle bilden kann, in denen die ganze elektrische Ladung in Form von Blitzen zur Erde zurückspringt. Der grosse Blitzstrom (bis zu 20000 Ampere) erhitzt dabei die Luft im Kanal so stark, dass diese sich explosionsartig ausdehnt. Der darauffolgende Zusammenprall der so getrennten Luftmassen ist als Donner hörbar. Blitze und atmosphärische Überspannungen sind unerwünschte, ja oft gefährliche Erscheinungen, so dass man sich darum bemühen muss, sie so abzuleiten, dass sie keinen oder nur geringen Schaden verursachen.

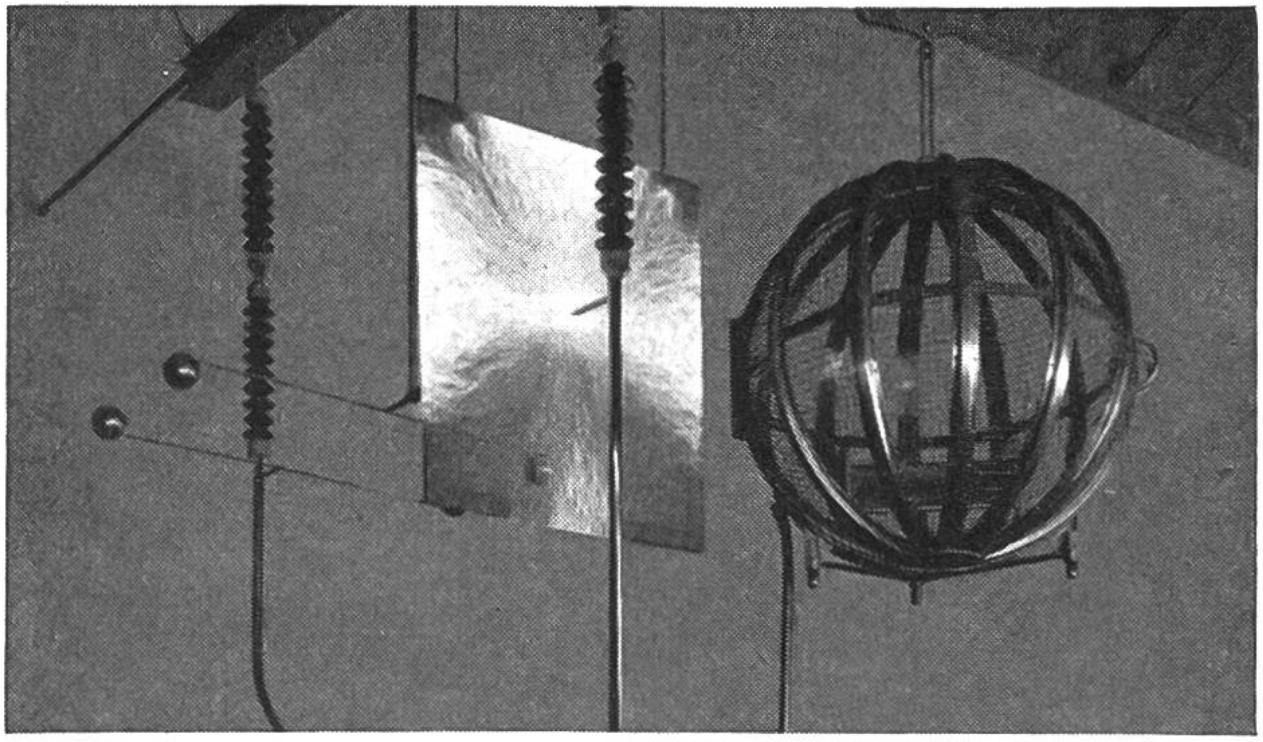
Unter den technischen Anwendungen finden wir Röntgenapparate, Elektronenmikroskope, elektrische Staubfilter, Fernsehen,

Links: Demonstration der Wärmewirkung des Blitzstromes: ein Kupferdraht verdampft!

Rechts: Demonstration der Sprengwirkung von erhitzter Luft in den Holzporen: eine Holzstange zersplittert!



Atomforschung (für friedliche Zwecke) usw. sowie die wichtigste: den elektrischen Energietransport über die bekannten, überall sichtbaren Hochspannungsleitungen. Die Verwendung höchster Spannungen erlaubt es, mit wenigen relativ dünnen Drähten grosse Energiemengen mit sehr kleinen Verlusten zu transportieren. Die Hochspannung ist nur eine Zwischenform der elektrischen Energie, und man benötigt zur Umwandlung der hohen Spannungen in die niederen und umgekehrt sog. Transformatoren. Bei der Verteilung braucht es Hochspannungsschalter, zum Tragen der Leitungen verschiedene Isolatoren und zur Überwachung und Verrechnung speziell gebaute Messtransformatoren. Alle diese Teile werden nach Erfahrungswerten in den Konstruktionsbüros von Ingenieuren und Technikern sorgfältig berechnet und konstruiert, um dann in den Werkstätten ebenso sorgfältig



Links: Versuch zur Ermittlung des Einflusses einer Glasplatte zwischen zwei Spitzen: Die Entladung erfolgt um die Platte herum!

Rechts: Faradaykäfig für gefahrlose Beobachtung von Hochspannungsvorgängen. Der Käfig selbst steht unter Hochspannung!

gebaut zu werden. Der fertige Apparat wird vor Verlassen der Fabrik unter strengeren Bedingungen geprüft, als er normalerweise im Betrieb ausgesetzt wird. Ist ein Transformator z. B. für 220 kV gebaut, so muss er eine Spannung von nahezu 400 kV während einer Minute schadlos ertragen. Kurzzeitig (1/20000 Sekunde) muss er sogar 1250 kV über sich ergehen lassen, um seine Widerstandskraft gegenüber atmosphärischen Überspannungen zu beweisen. Diese kurze, sehr hohe Spannung wird mit sog. Stossgeneratoren erzeugt, was eine Nachahmung von Blitzen erlaubt. Für alle diese Versuche benötigt man sehr teure Prüfeinrichtungen, die in grossen Hallen, den Hochspannungslaboratorien, aufgestellt werden, auf welche die Firmen besonders stolz sind. Hier wird auch laufend geforscht und werden neu auftretende Probleme behandelt. In der Hochspannungstechnik bildet der Versuch, neben den Kenntnissen von physikalischen Vorgängen, die Grundlage für Neu- und Weiterentwicklungen von Produkten der Industrie. rw

Die Photos stammen von Versuchen im Deutschen Museum, München.