Ein Blick zurück : Voltasche Säule und Becher-Apparat um 1800

Autor(en): **Wissner, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **58 (1967)**

Heft 20

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-916288

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

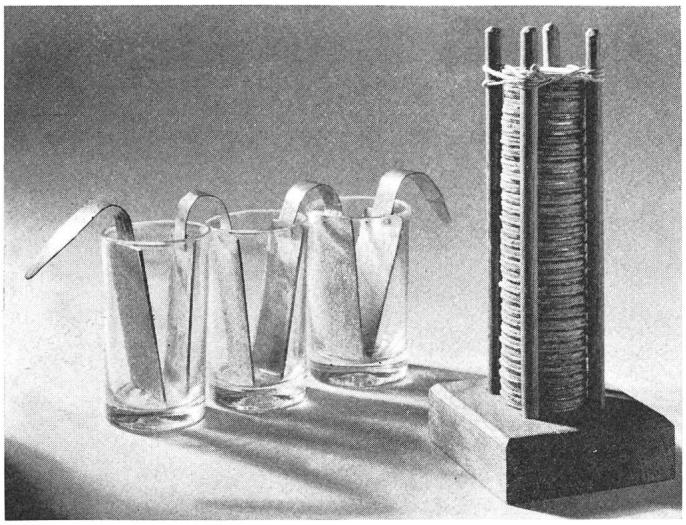
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

http://www.e-periodica.ch

EIN BLICK ZURÜCK

Voltasche Säule und Becher-Apparat um 1800



Deutsches Museum München

Durch Zufall entdeckte der Anatom *Luigi Galvani*[1]) 1780, dass ein Frosch-Schenkel, der auf einer Metallplatte lag, und dessen Nerv durch einen Haken mit dieser Platte leitend in Berührung war, zuckte, sobald ein Funke einer Elektrisiermaschine übersprang. *Galvani* setzte seine Untersuchungen systematisch fort, da er, wie viele andere, eine allgemeine tierische Elektrizität vermutete, wie sie beim Zitteraal und Zitterrochen bereits bekannt war. Er eliminierte alle äusseren Einflüsse, bis nur ein Kreis von Metallen, Nerv und Schenkel übrigblieben. Die Zuckungen traten jedesmal ein, wenn dieser Kreis geschlossen wurde. *Galvani* führte die Zuckungen auf Elektrizität zurück, deren Ursprung er als Anatom selbstverständlich im Froschschenkel vermutete.

1786 veröffentlichte *Galvani* seine Versuche, als er glaubte, seiner Sache sicher zu sein. Nun wurde überall experimentiert, und Tausende von Fröschen mussten im Dienste der Wissenschaft ihr Leben lassen. Zu den vielen Experimentatoren gehörte auch *Alessandro Volta*. Ihm gelang es nun, mit Hilfe eines von ihm erfundenen Elektroskops, nachzuweisen, dass Elektrizität auch ohne Froschschenkel entstand, wenn sich zwei verschiedene Metalle berührten. Die Elektrizität wurde verstärkt, wenn die Berührungsstelle feucht war, und noch mehr, wenn die Flüssigkeit aus einer Salzlösung oder einer Säure bestand. Aus dieser Erkenntnis heraus entstanden die *Voltasche* Säule, bei welcher Plattenpaare aus verschiedenen Metallen unter Zwischenlage angefeuchteten Papiers aufeinandergestapelt wurden, und die erste Form eines elektrischen Elements in Form des Tassen-Apparates.

Volta gelang es schon mit seinen einfachen Mitteln, eine Spannungsreihe der Metalle aufzustellen, welche im Wesentlichen auch heute noch Gültigkeit hat. Die Verdienste *Galvanis* um die Entdeckung dieser neuen Art Elektrizität hat *Volta* dadurch gewürdigt, dass er diese Erscheinungsform Galvanismus nannte. Mit ebensoviel Recht gab man später der Einheit der Spannung die Bezeichnung VOLT.

A. Wissner

[1]) s. Bull. SEV 52(1961)12, S. 452.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Betriebserfahrungen und Planung mit Hochspannungs-Seriekondensatoren

621.319.4

[Nach *D. A. Gillies*, u. a.: Résultats expérimentaux et planification dans le domaine des condensateurs série à haute tension. CIGRE-Bericht Nr. 118, 1966]

Die erste Anlage von Hochspannungs-Seriekondensatoren der Bonneville Power Administration wurde 1951 errichtet. Sie diente in erster Linie dazu, Erfahrungen an einer langen 230-kV-Leitung zu sammeln. Spätere Anlagen sollten die Übertragungskapazität von 230-kV-Leitungen erhöhen. Heute sind diese Leitungen nicht mehr so stark belastet wie früher. Die Seriekondensatoren erfüllen dennoch weiterhin eine wichtige Aufgabe, indem sie die Stabilität der Leitungen auch dann garantieren, wenn infolge einer Störung die Leitungen vorübergehend sehr stark belastet werden müssen. Die neueste Anlage von Seriekondensatoren ist mit einer 345-kV-Leitung verbunden, welche ein grosses Verbraucherzentrum versorgt. Sie dient dazu die Übertragungsverluste zu reduzieren. Der Kompensationsgrad beträgt etwa 35 %.

Mit dem Ausbau grosser Übertragungsleitungen aus dem Gebiet des Nordwestens am Pazifik nach Südwesten sind die verwendeten Spannungen angestiegen. Zwei Leitungen werden für ± 375 kV Gleichspannung ausgelegt und zwei für Drehstrom von 500 kV, 60 Hz. Bei einer durchschnittlichen Länge von 1460 km wird der Kompensationsgrad etwa 65 % betragen. Die schwierigsten Betriebsprobleme werden sich stellen, wenn infolge einer Störung eine Leitung ausfällt. Ausgedehnte Untersuchungen haben eine Anregung aus dem Jahre 1951 wieder aufzunehmen erlaubt, indem in solchen kritischen Fällen zusätzliche Seriekondensatoren, welche normalerweise kurzgeschlossen sind, automatisch zugeschaltet werden. Wenn auf diese Weise die Kompensation 75 % erreichen wird, so erhöht sich die Übertragungskapazität der Leitung um 400 MW, und die Stabilität bleibt gewahrt.

Eine andere Anwendung von schaltbaren Seriekondensatoren kann darin bestehen, sie dann automatisch kurzzuschliessen, wenn ein hoher Kurzschlußstrom über die Leitung fliesst. Die Überbrückung der Kondensatoren erhöht die Impedanz der Leitung und reduziert die Amplitude des Kurzschlußstromes. Schnell wirkende Schalter können dann das defekte Teilstück der Leitung abschalten.

A. Baumgartner

Spannung-Frequenz-Wandler mit Mischstufe

621.372.632

[Nach *P. Schacke* und *E. Sfax:* Ein Spannungs/Frequenz-Wandler zur Messwertumformung. Messen. Steuern. Regeln 10(1967)3, S. 97...101]

Spannung-Frequenz-Wandler mit Mischstufe (Fig. 1) enthalten bekanntlich zwei Oszillatoren, von denen der eine der Eingangsspannung proportionale Frequenz und der andere eine konstante Vergleichsfrequenz abgibt. Beide Frequenzen werden der Mischstufe zugeführt, und aus den Mischprodukten wird mittels eines Tiefpasses die Ausgangsfrequenz herausgefiltert, die der Differenz aus der konstanten Vergleichsfrequenz und der eingangsspannungsabhängigen Frequenz entspricht. Auf diese Weise lässt sich bei verhältnismässig kleinen Änderungen der eingangsspannungsabhängigen Frequenz ein grosser Bereich der Ausgangsfrequenz erreichen.

Von wesentlicher Bedeutung für die Güte eines solchen Spannung-Frequenz-Wandlers ist die Gewinnung einer eingangs-