

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 58 (1967)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Ein Blick zurück : Voltasche Säule und Becher-Apparat um 1800  
**Autor:** Wissner, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916288>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

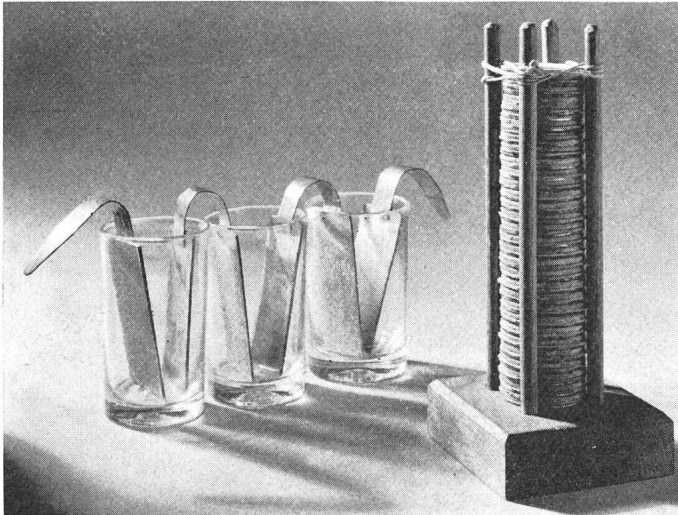
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

# EIN BLICK ZURÜCK

## Voltasche Säule und Becher-Apparat um 1800



Deutsches Museum München

hörte 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

<sup>1)</sup> s. Bull. SEV 52(1961)12, S. 452.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Betriebserfahrungen und Planung mit Hochspannungs-Seriendensatoren

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-Seriendensatoren 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 Seriendensatoren 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 Seriendensatoren 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  $\pm 375$  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 Seriendensatoren, 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 Seriendensatoren 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-