

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

**Band:** 64 (1973)

**Heft:** 21

**Artikel:** Lee de Forest : 1873-1961

**Autor:** Wüger, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-915616>

### **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:** 18.10.2024

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

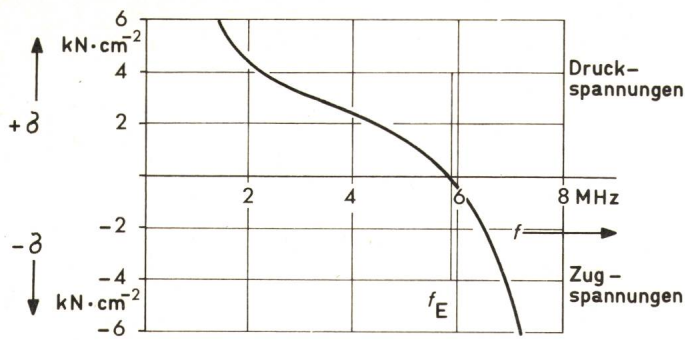


Fig. 5

Beispiel einer Eichkurve für passiven Quarzgeber im Dreipunktzustand

- $f_E = 5,82 \text{ MHz}$
- $\vartheta = 20 \text{ °C} = \text{konst.}$
- $\sigma$  innere mechanische Spannung im Harzkörper
- $f$  Arbeitsfrequenz der Schaltung (s. Fig. 4)
- $f_E$  Eigenfrequenz der Schaltung (Quarzgeber ohne Belastung)
- $\vartheta$  Umgebungstemperatur des Quarzgebers

längeren Zeitraum weiter verfolgt, um einen evtl. einsetzenden Nachschwund des Harzes zu erfassen. Weiterhin wurde das Verhalten des Formkörpers bei Abkühlung auf tiefe Temperaturen und bei Temperaturwechselbeanspruchung untersucht.

Die Autoren danken der Sprecher & Schuh AG, Aarau, für die Unterstützung bei der Durchführung dieser Untersuchungen.

## Literatur

- [1] W. Tochtermann: Maschinenelemente. 6. Auflage. Berlin/Göttingen/Heidelberg, Springer-Verlag, 1951.
- [2] H. Stamm und K. Hanella: Ausgewählte Probleme der Hochspannungstechnik. Elektrische Giessharze. Berlin, VEB Verlag Technik, 1968.
- [3] A. Peiter: Theoretische Spannungsanalyse an Schrumpfpasungen. Konstruktion 10(1958)10, S. 411...416.
- [4] K. Jellinek: Schwindungsspannungen in Giessharzformstoffen und Schwindungsdrücke auf eingebettete Fremdwerkstoffe. Kunststoffe 56 (1966)7, S. 458...463.
- [5] S. P. Timoshenko: Strength of materials. Two parts. Third edition. New York a. o., Van Nostrand, 1958/1959.
- [6] G. Lottanti und J. Bötschi: Formbelegungszeiten drastisch reduziert. Maschinenmarkt 77(1971)73, S. 1671...1674.
- [7] A. Wiemer: Die Schrumpfung zur Übertragung von Drehmomenten. VDI-Zeitschrift 86(1942)17/18, S. 274...278.
- [8] H. Wolf: Spannungsoptik. Ein Lehr- und Nachschlagewerk für Forschung, Technik und Unterricht. Berlin/Göttingen/Heidelberg, Springer-Verlag, 1968.
- [9] L. Föppl und E. Mönch: Praktische Spannungsoptik. 2. Auflage. Berlin/Göttingen/Heidelberg, Springer-Verlag, 1959.
- [10] H. Gildemeister und R. Tzscheutschler: Beeinflussung des elektrischen Widerstandes und des dielektrischen Verlustfaktors durch innere mechanische Spannungen bei Epoxidharzen. Elektrische 25(1971)2, S. 57...58.
- [11] L. Merz und H. Scharwächter: Magneto-elastische Druckmessung. ATM (1937)11, V 132-15.
- [12] H. F. Grave: Elektrische Messung nichtelektrischer Größen. 2. Auflage. Frankfurt am Main, Akademische Verlagsanstalt, 1965.
- [13] C. Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen. Düsseldorf, VDI-Verlag, 1967.
- [14] R. Nitsche und K. A. Wolf: Kunststoffe. Struktur, physikalisches Verhalten und Prüfung. Bd. 1: K. A. Wolf: Struktur und physikalisches Verhalten der Kunststoffe. Berlin/Göttingen/Heidelberg, Springer-Verlag, 1962.
- [15] R. N. Sampson and J. P. Lesnick: Strain gauge evaluation of casting resins. Technical Papers presented at the fourteenth Annual National Technical Conference of the Society of Plastics Engineers at Detroit, Michigan, January 1958. Greenwich/Connecticut, Society of Plastics Engineers, 1958; p. 101...108.

## Adresse der Autoren:

Prof. Dr.-Ing. M. Beyer und Dipl.-Ing. H.-J. Jähne, Schering-Institut für Hochspannungstechnik und Hochspannungsanlagen der TU Hannover, Calinstraße 35, D-3 Hannover.

## LEE DE FOREST

1873–1961

Die Amerikaner nennen Lee de Forest «Vater des Radios». Er erfand 1906 die Triode. Diesen Ruhm muss er allerdings mit dem Österreicher Robert Lieben teilen, der unabhängig von ihm in den Jahren 1906–1910 ebenfalls eine Eingitterröhre entwickelte.

Lee de Forest, geboren am 26. August 1873 in Council Bluffs im Staate Iowa, studierte an der Yale University, wo er 1899 den Doktorgrad erhielt mit einer Arbeit über die «Reflexion von Hertzischen Wellen an den Enden paralleler Drähte». Nachher arbeitete er bei der Western Electric Company in Chicago. Nach einem Jahr Studien über Empfänger für drahtlose Telegraphie gründete er eine eigene Unternehmung, in der für die amerikanische Armee Apparate nach eigenem System gebaut wurden.

Da weder der Kohärer von Branly noch der Detektor von Oliver Lodge befriedigenden Radioempfang erlaubten, suchte de Forest nach neuen Wegen. Auch sein im Jahre 1900 erfundenes elektrolytisches Gerät war noch unzuverlässig. Erst bei der Elektronenröhre von Fleming besass man im Gegensatz zu den von Zufälligkeiten abhängigen Kohärern und Detektoren ein Instrument mit eindeutigen Verhalten.

1906 machte de Forest seine einfache, aber folgeschwere Erfindung. Durch Anbringen einer dritten Elektrode zwischen Anode und Kathode, des Gitters, in der Elektronenröhre, entstand das so vielseitig verwendbare Audion (von de Forest auch Trigger genannt), durch das die stürmische Entwicklung von Radio, Tonfilm, Radar und Fernsehen eingeleitet wurde.

1912 nahm de Forest mit der Western Electric Kontakt auf und regte die Verwendung des Audions für transkontinentale Dienste an. Zwei Jahre später war dann das transkontinentale Telephon im Betrieb.

Die «Radio Corporation of America» entwickelte das Audion für die Zwecke des Radios, namentlich für Verstärker, die General Electric Company zu grossen Röhrensensoren und schliesslich Westinghouse für industrielle Anwendungen. 1922 arbeitete de Forest in Berlin an Tonfilmproblemen.

Lee de Forest besass etwa 300 Patente, aber deren finanziellen Früchte entgingen ihm meistens. So kam es, dass er bei seinem am 30. Juni 1961 in Hollywood erfolgten Tod nur über bescheidene Mittel verfügte. Und heute, nur 12 Jahre nach seinem Tod, ist die Röhre, diese epochemachende Schöpfung vom Transistor schon weitgehend verdrängt. H. Wüger



Union Internationale des Télécommunications, Genf