

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 26 (1935)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Indische Elektrizitätswirtschaft  
**Autor:** Ghoshal, Hiranmoy  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1058485>

### **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:** 18.01.2025

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

poteaux en bois ne sont pas très esthétiques. C'est une question d'appréciation, qui ne prime pas les avantages qu'offrent par ailleurs les poteaux en bois. Il va de soi que ces poteaux sont insuffisants dans certains cas, tels que les lignes surélevées ou

à grandes portées ou encore dans les terrains très fortement contaminés. Mais les millions de poteaux en bois utilisés depuis de nombreuses années en Europe, aussi bien qu'en Amérique, ont fourni et fourniront longtemps encore d'appréciables services.

## Indische Elektrizitätswirtschaft.

Von Hiranmoy Ghoshal, Schaffhausen.

31 : 621.311(54)

Im Jahre 1897 wurden die ersten zwei Elektrizitätswerke in Darjeeling und Calcutta, in der reichsten Provinz von Bengalen, erstellt. Darjeeling, im Himalaya gelegen, ist die Sommerresidenz der vornehmen Welt und emanzipierte sich

relativ raschen Entwicklung Platz zu machen; die indische Elektrizitätswirtschaft steht jedoch nach westeuropäischen Begriffen noch immer im Anfangsstadium, sind doch für öffentliche Beleuchtung heute noch vorwiegend Gaskande-



Fig. 1.

Situationsplan der Elektrizitätswerke Indiens und Burmas über 250 kVA.

als die erste indische Stadt von allen Vorurteilen gegen Elektrifizierung. Dann folgte Calcutta, für dessen zwei Millionen Einwohner heute ein Dampfkraftwerk von 134 000 kW zur Verfügung steht. Im Jahre 1898 wurde von der East India Railway Co. in Jamalpur, Provinz Bihar, das dritte Kraftwerk erstellt und rasch folgten verschiedene kleinere Werke für militärische Zwecke. Die andern grösseren Städte, wie Delhi und Madras, folgten 1908, Rangoon 1911, Bombay 1914. Während des Krieges ruhte die Entwicklung, um nachher einer

laber im Dienste. Mit der Zeit wird aber die Elektrizität die Gasbeleuchtung ersetzen, während das Gas in zunehmendem Masse an Stelle der Kohlenfeuerung für Kochzwecke verwendet wird. Elektrizität für Kochzwecke wird ebenfalls in steigendem Masse verwendet, wo nicht Gaswerke vorhanden sind, was sich besonders durch vermehrte Einfuhr von Heizplatten bemerkbar macht.

Elektrizität erzeugende Werke gibt es heute, grosse und kleine, 320. Als Primärkraft dienen

Rohlmotoren . . . . .	in 248 Werken
Dampfturbinen und Dampfmaschinen . . . . .	» 44 »
Wasserturbinen . . . . .	» 12 »
Gemischte Werke . . . . .	» 14 »
Gas . . . . .	» 2 »
Total 320 Werke	

Die von allen Werken jährlich erzeugte Energie beträgt ca. 1,1 Milliarden kWh, was bei einer Bevölkerung von 350 Millionen etwa 3 kWh pro Kopf und Jahr ergibt. Die gesamten Verluste werden mit 20 % errechnet. Die installierte Generatorenleistung beträgt 610 000 kW. Den Eisenbahngesellschaften gehören 28 Werke, Privatgesellschaften 155, während der Rest staatlich (einschliesslich Militärdienste) ist.

101 Werke haben eine installierte Maschinenleistung von mindestens 250 (max. 144 000 kW), einschliesslich jener für industrielle Zwecke.

Die Energiepreise variieren erheblich; in Calcutta z. B. stellen sich die Produktionskosten auf 1/2 anna kWh, Verkauf für Licht und Ventilator 2 annas 9 pies, Kraftstrom 0,625 anna (1 Rupie = 16 annas, 1 anna = 12 pies, 1 Rs. = Fr. 1.15).

Die Entwicklung der indischen Elektrizitätswirtschaft ist stetig und lässt den kommenden Jahrzehnten noch ein ungeheures, nicht in enge Grenzen eingepferchtes Arbeitsfeld offen, das unter der unaufhaltsam zunehmenden Selbstregierung unter Ausschluss der Fremdherrschaft eine tatkräftige Förderung erfährt.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Neuere technische Hilfsmittel für Rundspruchübertragungen hoher Qualität.

621.396.83 : 621.396.6

Radiorundspruch-Uebertragungen hoher Qualität setzen entsprechend hochqualifizierte technische Hilfsmittel und Einrichtungen voraus<sup>1)</sup>. Im Zusammenhang mit dieser Erkenntnis verdienen einige Neuerungen auf der Sendeseite besondere Beachtung.

Wie Fig. 1 und Fig. 2 verdeutlichen, entsprechen die Frequenzkurven der üblichen Kohle- und Kondensator-Mikro-

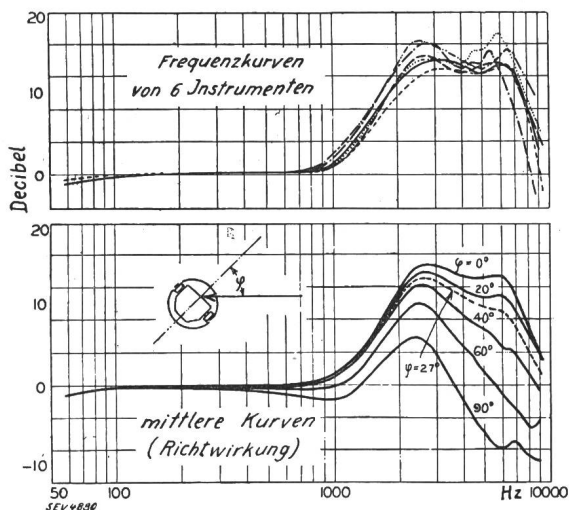


Fig. 1.  
Frequenzkurven von Kohle-Mikrofonen.

phone keineswegs neuzeitlichen Anforderungen; der Verlauf weicht im Frequenzbereich von 1000 Hz bis 9000 Hz allzustark von der idealen Geraden ab (10 Dezibel, d. h. ca. 1 Neper). Die oberen Kurven sind an je 6 verschiedenen Mikrofonen desselben Typs aufgenommen, und zwar fiel hier der Schall in horizontaler Richtung senkrecht auf die Membran (Azimutalwinkel  $\varphi = 0$ ). Schliesst der einfallende Schallstrahl mit der Membrannormalen den Winkel  $\varphi$  ein, und ändert man  $\varphi$  von  $0^\circ$  bis  $90^\circ$ , so ergeben sich die untern Kurven. Auch ändert die Frequenzkurve eines Kondensatormikrophons ihre Form nicht unerheblich mit der Temperatur<sup>2)</sup>. Ferner hat Abbott<sup>3)</sup> spontane Frequenzkurven-Deformation beobachtet. Die Empfindlichkeit des Kondensatormikrophons (Typ 394) beträgt etwa 3 mV/bar.

Fig. 3 bringt analoge Kurven für ein elektrodynamisches Mikrofon. Hier schwingt bekanntlich eine leichte, an einer

trichterförmigen Membrane befestigte Spule im Radialfeld eines permanenten Magneten<sup>4)</sup>. Charakteristisch sind die beiden Spitzen bei 2500 Hz und 7000 Hz, die jedoch 1 Neper nicht erreichen. Dieses Mikrofon weist also günstigere Ver-

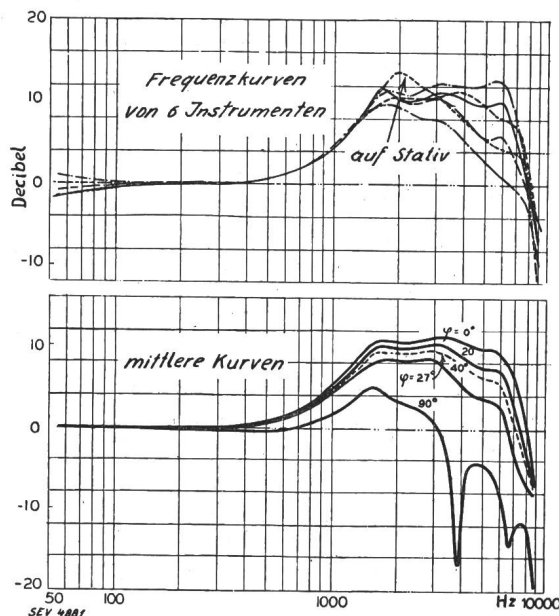


Fig. 2.  
Frequenzkurven von Kondensator-Mikrofonen.

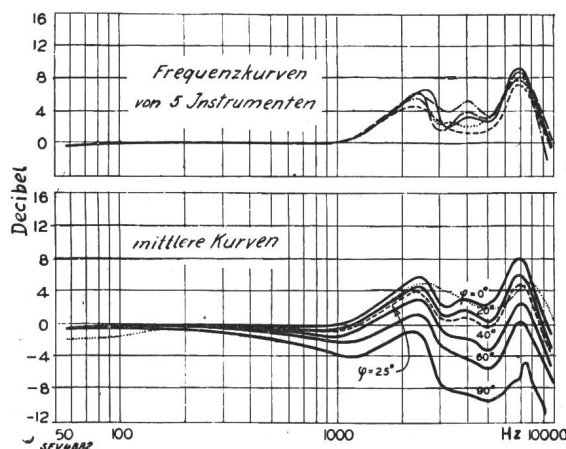


Fig. 3.  
Frequenzkurven von elektrodynamischen Mikrofonen.

<sup>1)</sup> Siehe den Bericht: «Ueber die Anforderungen an Rundspruchübertragungen hoher Qualität», Bull. SEV 1935, Nr. 20.

<sup>2)</sup> Stuart Ballantine, J. Acoust. Soc. Amer., vol. 3 (1932), S. 319 und vol. 5 (1933), S. 10.

<sup>3)</sup> E. J. Abbott, J. Acoust. Soc. Amer., vol. 4 (1933), S. 235.

<sup>4)</sup> A. L. Thuras, «Sensitive moving-coil microphone of high quality», Beth Lab. Record, vol. 10 (Mai 1932), S. 314.