

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 59 (1968)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Ein Blick zurück : das Mikrophon von Edison 1878  
**Autor:** Wissner, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916032>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.04.2026

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

dessen Arbeitsgruppe «Lötbarkeit» über die Absicht des CE 52 orientieren soll, eine Tauchlötprüfung auszuarbeiten. Dem Dokument 52(*Secretariat*)32, Frequency drift of printed wiring boards, wurde allgemein zugestimmt. Mit der Ergänzung, dass die Prüffrequenz im Einzeldatenblatt festzulegen sei, wird ein 6-Monate-Dokument in Zirkulation gesetzt, aus welchem auch deutlich hervorgehen soll, dass diese Methode als Nachtrag zum Dokument 52(Bureau Central) 24 zu betrachten ist. Das Dokument 52(*Secretariat*)34, Surface finish of metal foil, geht praktisch ohne Änderungen als 6-Monate-Dokument in Verteilung. Beim Dokument 52(*Secretariat*)35, Solvent resistance of applied marking materials, beanstandete der italienische Delegierte die vorgeschlagenen Prüfmethoden als zu aufwendig und zu kompliziert. Es wurde beschlossen, dass durch das italienische Nationalkomitee, welches ja auch das Sekretariat des CE 52 führt, ein Vorschlag auf der Basis des amerikanischen Dokumentes ausgearbeitet werden soll, wobei die Bemerkungen von England und Schweden zu berücksichtigen sind.

Das Dokument 52(*USA*)35, Recommendation for an IEC document covering the performance requirements of multilayer printed wiring boards, soll unter Berücksichtigung der Stellungnahmen von England und Frankreich in die bei der CEI übliche Form umgearbeitet werden und zusammen mit den individuellen Datenblättern der einzelnen Materialien nochmals als USA-Dokument verteilt werden. Nebst der Ausarbeitung von 6- und 2-Monate-Dokumenten wurde unter zukünftigen Arbeiten festgehalten:

- Flexible Basismaterialien (Polyester)
- Datenblätter für 50 $\mu$  Kupferfolie
- Revidiertes Mehrebenenschaltungs-Dokument

Die Arbeitsgruppen 1 und 3 wurden unter Verdankung der geleisteten Arbeiten aufgelöst. Als Zeitpunkt für die nächsten Sitzungen wurde Februar/März 1969 ins Auge gefasst. Das CE 52 wird wenn möglich zusammen mit weiteren Comités d'Etudes in Paris tagen. Für die nachfolgende Sitzung wird sich das CE 52 darum bewerben, am General Meeting der CEI im Mai 1970 in Washington teilzunehmen.

F. Baumgartner

## EIN BLICK ZURÜCK

### Das Mikrophon von Edison 1878



Deutsches Museum, München

Das erste Mikrophon, abgesehen von dem immerhin interessanten physikalischen Versuch von *Reis* 1861, hat wohl *Edison* noch kurz vor *Hughes* gebaut. Allerdings hat er die Wirkungsweise im Gegensatz zu diesem nicht richtig gedeutet.

Das Telephon von *Bell* war als Geber und Empfänger nur auf verhältnismässig geringe Entfernungen zu verwenden, da die einzige Energiequelle die menschliche Stimme war, die aber auch nur zum Teil die Membrane des Telephons traf. Man musste also, um grössere Entfernungen überbrücken zu können, eine zusätzliche Energiequelle heranziehen, welche von der menschlichen Stimme nur gesteuert zu werden brauchte. Die zusätzliche Energiequelle war eine galvanische Batterie, die Steuerung übernahm das Mikrophon, das in den Stromkreis eingeschaltete Telephon diente nur als Hörer. Das Mikrophon von *Edison* hatte im oberen runden Teil eine Membrane aus dünnem Blech, gegen die gesprochen wurde. Mit dieser Membrane war ein zweiseitiger hölzerner Hebel verbunden, der die Schwingungen nach unten auf Kohlekontakte übertrug, die also mehr oder weniger fest aufeinandergepresst wurden. Es waren zwei feste Kontakte, die mit dem einen Ende der Leitung, und ein kleines zylindrisches Kohlestück am Hebel, das mit dem zweiten Ende der Leitung verbunden war. Mit Hilfe einer Schraube konnte das eine feste, aber federnd gelagerte Kohlestück mehr oder weniger angedrückt werden. Dieses erste Mikrophon hat *Edison* sehr bald verbessert. Sein zweites sah jedenfalls ganz anders aus. Hier lagerte eine kleine Kohle-

platte zwischen der Membrane und dem Metallgehäuse. Der Hebel und die beiden festen Kontakte waren verschwunden.

*Edison* war der Ansicht, dass sich der Widerstand der Kohle bei Druckänderungen ändere. *Hughes* führte jedoch die Widerstandsänderung des Stromkreises auf die Änderung des Übergangswiderstandes zwischen zwei lose aufeinanderliegenden Leitern zurück. Bei Kohle war dieser Übergangswiderstand besonders variabel, weshalb sie sich für das Mikrophon gut eignete. In einem Vortrag wies *Hughes* darauf hin, dass auch der Sender von *Reis* als Mikrophon wirkte, wenn durch die Schwingung der Membrane keine Unterbrechung des Stromkreises eintrat, sondern der Kontaktstift nur mehr oder weniger fest auf der Membrane auflag.

A. Wissner

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Die Elektrizitätsversorgung in Kuwait

621.31(536.8)

[Nach Siemens-Presseinformation 8.514 - 111 T]

Stadt und Land Kuwait, von dessen rund 500 000 Einwohnern etwa die Hälfte im Zusammenhang mit der Erschliessung der Ölquellen angesiedelte Ausländer sind, haben infolge der grossen Zunahme sowohl von industriellen Anlagen wie vor allem auch an Wohnbauten, die wegen des langen und heissen Sommers fast

ausnahmslos klimatitert sind, eine jährliche Energiezuwachsrate von 20...30 %. Ein vor einigen Jahren fertiggestelltes, nicht mehr erweiterungsfähiges 160-MW-Dampfkraftwerk konnte diesen sprunghaft steigenden Bedarf nicht mehr decken. Deshalb hat das Ministerium für Elektrizität und Wasser im Jahre 1963 als zweites das Dampfkraftwerk Shuaiba in Auftrag gegeben, das nun durch die Lieferung der beiden letzten von insgesamt fünf 70-MW-Turbosätzen mit Kondensationseinrichtungen, Kühlwasserversor-