

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 61 (1970)  
**Heft:** 14  
  
**Rubrik:** Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

### **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>**

In Bezug auf die vier erwähnten Vergleichsparameter haben theoretische und praktische Untersuchungen folgende Ergebnisse gezeitigt:

### 5.1 Benötigte Bandbreite

Für die mobilen Funkdienste wird heute auf Grund internationaler Vereinbarungen beispielsweise ein Kanalabstand von 25 kHz gefordert. Damit ist die zur Verfügung stehende Übertragungsbandbreite aus technologischen Gründen weitgehend auf etwa 17 kHz fixiert. Selbstverständlich können bei besonderem Bedarf auch andere Bandbreiten und Kanalabstände gewählt werden. In jedem Fall muss dafür gesorgt werden, dass die Modulationsspektren unter den gegebenen Betriebsbedingungen innerhalb des Kanals bleiben. Im besonderen ist daran zu denken, dass oft grosse Rufbereiche mit mehreren Sendern im Gleichkanalbetrieb mit Trägerfrequenzversatz arbeiten. Es kann dies speziell bei FM zu Schwierigkeiten führen, weil das Spektrum bei dieser Modulationsart an und für sich breiter ist als bei AM.

### 5.2 Empfindlichkeit auf Laufzeitdifferenzen bei Mehrwegeempfang

Mehrwegeempfang mit kritischen Laufzeitdifferenzen tritt auf, wenn in einem grossen Rufbereich mehrere Sender von unterschiedlichem Standort aus im Gleichkanalbetrieb arbeiten. Bei gegebener Modulationsfrequenz bestimmt die Empfängerempfindlichkeit auf Laufzeitdifferenzen dann weitgehend die Sendernetzplanung. FM-Empfänger sind in dieser Hinsicht etwa 1,5mal kritischer als AM-Empfänger. Entsprechend dürfen die AM-Sender bei Gleichkanalbetrieb etwa 1,5mal weiter

voneinander distanziert werden. Ein gegebener Rufbereich kann dann unter Umständen mit einer bedeutend geringeren Senderzahl versorgt werden.

### 5.3 Ansprechgrenze und Übersteuerungsgrenze

Es ergeben sich etwa gleiche Werte für beide Modulationsarten. Es ist allerdings zu bemerken, dass sich mit FM-Geräten für 25 kHz Kanalabstand Falschrufe durch Autozündstörungen nicht mehr ganz vermeiden lassen, während die AM-Empfänger noch störfrei arbeiten.

Diese Erörterungen führen zum Schluss, dass sich für den einseitigen selektiven Funkruf, insofern er nicht mit andern Dienstarten gekoppelt ist, am besten die Amplitudenmodulation eignet. Es wird dabei ein Superregenerativ-Empfänger vorausgesetzt. Für die nähere Begründung dieser Angaben sei auf das Literaturverzeichnis verwiesen.

### Literatur

- [1] D. Michell and K. G. Van Wynen: 150 Mc personal radio signaling system. Trans. IRE Vehicular Communications 10(1961)2, p. 57...70.
- [2] L. P. Rice: Radio transmission into buildings at 35 and 150 Mc. Bell Syst. techn. J. 38(1959)1, p. 197...210.
- [3] G. Strunz: Selektivrufverfahren für bewegliche Landfunkdienste. Fernmelde-Ingenieur 19(1965)10.
- [4] G. M. Uitermark: En nieuwe dienstverlening van PTT: De Simofoon. Ingenieur 13(1961)52, p. E 105...E 115.
- [5] Y. Tatsuzawa: Experiments on pulse code selective calling radio system. Electronics and Communications in Japan 50(1967)10, p. 183...190.
- [6] E. Wey: Planungsgrundlagen für den einseitigen selektiven Funkruf. Techn. Mitt. PTT 45(1967)2 und 8, S. 50...63 und S. 451...466.

### Adresse des Autors:

E. Wey, Adjunkt der Abteilung Forschung und Versuche, Generaldirektion der PTT-Betriebe, 3000 Bern.

Weitere Vorträge der 32. Hochfrequenztagung folgen.

## Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Équipement Electrique (CEE)<sup>1)</sup>

### Sitzung des Zulassungsbüros in Lissabon am 30. April 1970

Das Zulassungsbüro führte unter dem Vorsitz von Dr. E. Wettstein (CH) seine halbtägige, 18. Sitzung durch, wobei 15 Länder durch je einen offiziellen Delegierten vertreten waren. Für Portugal und Spanien waren die Gäste J. A. Mirander (P) und A. Elustondo (E) anwesend. Ferner konnte der Vorsitzende den Präsidenten der CEE P. D. Poppe (N) und den Generalsekretär der CEE, M. H. Huizinga (NL), begrüessen.

Über den Stand der CB-Anmeldungen und erteilten CB-Certifikate am 1. April 1970 geben folgende Angaben Auskunft:

Total eingegangene Anmeldungen am 1. April 1970

310 (247)\* Zunahme + 25 %

Erteilte Certifikate

166 (140)\* Zunahme + 19 %

\*() Stand Herbst 1969.

Die Anmeldungen verteilen sich in der Hauptsache auf folgende Sachgebiete:

Gummiisolierte Leiter	40
Polyvinylchloridisierte Leiter	77
Sicherungen	23
Steckvorrichtungen	46
Motorische Haushaltapparate	14
Wärmetechn. Haushaltapparate	5
Elektrowerkzeuge	39
Schalter	60
Leuchten	4
Edison-Fassungen	2
	<u>310</u>

Deutschland weist mit 117 die grösste Zahl der Anmeldungen auf, gefolgt von Italien mit 39, Frankreich mit 37, den Niederlanden und der Schweiz mit 29 Anmeldungen.

<sup>1)</sup> Siehe auch Bull. SEV 61(1970)11, S. 517...518 und 61(1970)13, S. 555...556.

Das Komitee nahm zur Kenntnis, dass in Polen folgende zwei Prüfstellen für die Durchführung von CB-Prüfungen zuständig sind:

1. Laboratorium Elektryczne Biura Zakłóści CUIIM für Haushaltapparate;
2. Laboratorium Biura Badawczego d/s Zakłóści SEP für Kabel, Leiter und Installationsmaterialien.

Die Revision der Publikation 21 betreffend das Prüfverfahren für die Erhaltung eines CB-Certifikates wird anhand von einigen Länderstellungsnahmen nochmals behandelt. Dabei schlägt UK vor, dass für die Prüfungen auch CEI-Spezifikationen angewendet werden sollten. Von der Kommission wird beschlossen, dieses Problem der Plenarversammlung zur Entscheidung vorzulegen, da grundsätzlich bis heute jedes CB-Certifikat auf einer CEE-Spezifikation beruht. Die zum grössten Teil redaktionellen Bemerkungen der verschiedenen Länder zeigen, dass der Entwurf noch einer redaktionellen Bereinigung bedarf, wobei unter anderem eindeutig festgehalten werden soll, dass ein CB-Certifikat keine nationale Zulassung bedeutet und lediglich aussagt, dass das geprüfte Produkt den CEE-Vorschriften entspricht. Die Kommission beschliesst, unter Vorbehalt der Genehmigung des Entwurfs durch die Plenarversammlung, die neuen Bestimmungen für die Prüfung nach Verfahren I (2 Prüfstellen) und Verfahren II (1 Prüfstelle) ab 1. Juli 1970 anzuwenden. Entsprechend werden auch die Bestimmungen für das Berufungsverfahren grundsätzlich Geltung haben. Im nächsten GB-Bulletin Nr. 7 soll zudem ein Aufsatz erscheinen, welcher das Verfahren II noch näher erläutert.

Vom CB-Sekretariat wird mitgeteilt, dass die Umfrage für die Beteiligung am CB-Verfahren nach Erscheinen der entspre-

chenden CEE-Publikationen auf folgenden Sachgebieten offen ist:

Publ. 2, Suppl. 3	gummiisolierte Kabel
Publ. 12 + Modif. 1 und 2	fluoreszenze Lampen, Zubehör
Publ. 26	PVC-Installationsrohre
Publ. 11 F	Raumheizgeräte
Publ. 11 C	Tauchsieder
Publ. 16	Apparatesicherung Typ D

Publ. 11, Suppl.  
Publ. 3, Modif. 1

Elektr. Koch- und Heizapparate  
Fassungen

Aus Zeitmangel konnten die weiteren vorgesehenen Traktanden nicht mehr behandelt werden. Sie sollen an der nächsten Sitzung besprochen werden, wobei insbesondere die Regeln zur Anerkennung einer Prüfstation zur Diskussion stehen werden.

K. von Angern

## Sitzung des Technischen Komitees 22/23, Steckkontakte und Schalter

Das CT 22/23 verwendete für die Revision der Publikation 14, Anforderungen an Schalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke, 2. Ausgabe, fast die gesamte zur Verfügung stehende Zeit. Der zur Diskussion stehende zweite Entwurf konnte bis und mit § 21 durchbesprochen werden. Die Paragraphen 22 und 23 sowie die Anhänge und die Normblätter sind an der nächsten Sitzung zu behandeln.

Die von der CEE gefassten Beschlüsse zeigen eine gewisse Bereitschaft, die Regeln etwas zu erweitern. In diesem Zusammenhang ist die Zulassung sämtlicher Glimm- und Glühlampen für beleuchtete Schalter, in gewissen Ländern vorder- und rückseitige Klemmenanschlüsse für Unterputzapparate, die Verwen-

dung von Steckklemmen für die Anschlüsse, jedoch nicht für den Schutzleiteranschluss und schraubenlose Abdeckungen, sofern für deren Demontage ein Werkzeug benötigt wird, zu nennen. Auch soll im § 16 eine Prüfung mit Fluoreszenzlampen vorgesehen werden. Ferner ist beabsichtigt, die Schalter mit gegenüber den bisherigen Normblättern reduzierten Dimensionen in den nächsten Entwurf aufzunehmen.

Der Vorsitzende Smoes gab am Schluss der Sitzung bekannt, dass die Arbeiten am weltweiten Steckvorrichtungssystem für 16 A 250 V in Zukunft im CT 23 der CEI weiterbehandelt werden und dass eine erste Besprechung bereits Ende Mai in Washington stattfinden wird.

E. Richi

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Grundlagen und Theorie Techniques de base, théorie

#### Faserverhalten im elektrischen Feld

677 (1+3+4) : 537.221.001.5

[Nach B. N. Strelzow und W. P. Radowizky: Frequenz-Charakteristiken von Fasern (russ.). Elektritschestwo 90(1970)2, S. 78...80]

In den letzten Jahren beobachtet man im Zusammenhang mit den praktischen Bedürfnissen der modernen Spinnmethoden ein steigendes Interesse an physikalischen Eigenschaften der Fasern und ihrem Verhalten im elektrischen und aerodynamischen Feld. Eine geladene Faser im elektrischen Feld hat die Tendenz, sich einerseits nach den Kraftlinien zu orientieren und andererseits sich unter der Wirkung der Coulomb-Kräfte zu strecken. Eine solche Faser kann als ein elektromechanisches System betrachtet werden, dessen Verhalten unter verschiedenen Bedingungen Rückschlüsse auf die Verteilung der Ladungen, den aerodynamischen Widerstand, die mechanischen Eigenschaften der Fasern und dgl. ermöglicht. Eine der grundlegenden Charakteristiken eines beliebigen elektromechanischen Systems stellt das Frequenzverhalten dar, das die Ansprechbarkeit des Systems auf elektrische Einwirkungen verschiedener Frequenz feststellt und eine aussagekräftige Information über sein Verhalten bildet.

Eine Faser sei auf einer ebenen Elektrode befestigt und der Einwirkung einer Gleichspannung in ihrer Achsrichtung und einer Wechselfeldspannung quer dazu ausgesetzt. Das Wechselfeld verursacht ein Moment in bezug auf den Befestigungspunkt, während das statische Feld die Faser in die senkrechte Lage zu bringen sucht. Im Resultat kommt die Faser in eine schwankende Bewegung, deren Frequenzcharakteristik durch die Messung des Ablenkungswinkels aufgenommen werden kann.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Frequenzabhängigkeit einer Faser, die an einer ebenen Elektrode befestigt ist, zur Feststellung der Faserladung und deren aerodynamischen Widerstandes verwendet werden kann.

Die äquivalente Steifigkeit der Faser im elektrischen Feld in Faserachsrichtung ist um etwa eine Größenordnung höher als ihre Steifigkeit unter normalen Bedingungen und um so höher, je grösser die Faserladung ist.

G. v. Boletzky

### Elektrische Energie-Technik und -Erzeugung Technique et production de l'énergie

#### Zur Verfügbarkeit von Kernenergieanlagen

621.311.25:621.039

[Nach O. Hennings: Auslegung und Anordnung einer Reaktor-Beschickungsanlage aufgrund von Zuverlässigkeitsbetrachtungen. Atom und Strom 15(1969)12, S. 217...224]

Die von anderen Gebieten der Technik bekannte Zuverlässigkeitsanalyse über das Verhalten von Bauelementen im Betrieb wurde nun auch bei der Planung der Beschickungsanlage für einen 300-MW-Reaktor mit kugelförmigen Brennelementen angewendet, um eine hohe Verfügbarkeit der Anlage zu erreichen. Die Lebensdauer des Reaktors wurde dabei mit 30 Jahren angesetzt.

Für jeden Funktionsteil wird die Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer Störung innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls festgelegt. Liegen keine Erfahrungswerte vor, die herangezogen werden können, so werden die Teile einem mehrmonatigen Funktionstest unterzogen. Da annähernd gleiche Zuverlässigkeit aller Teile angestrebt wird, ist es notwendig, dass besonders die häufig betätigten und die stör anfälligen Teile gut zugänglich sind und leicht gewartet oder ausgetauscht werden können.

Durch geschickte Auswertung der gewonnenen Wahrscheinlichkeitswerte für die Störungsfälle lässt sich die Verfügbarkeit der Beschickungsanlage errechnen, die im vorliegenden Beispiel zu über 99 % ermittelt wurde. Dieses sehr gute Ergebnis wird durch den Umstand noch aufgewertet, dass die tägliche Entnahme- und Nachfüllmenge im Verhältnis zu der im Kern vorhandenen Menge an Brennelementen nur klein ist, wodurch der Reaktor auch im Störfall der Beschickungsanlage ca. 40 Tage lang mit Vollast betrieben werden kann. Die Verfügbarkeit der Beschickungsanlage lässt sich noch erhöhen, doch nehmen dabei die Anlage- und Wartungskosten, aber auch der Raumbedarf unverhältnismässig stark zu und übersteigen bald den aus der höheren Verfügbarkeit sich ergebenden Gewinn.

K. Winkler

### Übertragung, Verteilung und Schaltung Transmission, distribution et couplage

#### Einfluss der magnetischen Kopplung zwischen parallelen Leitungssträngen auf die Einstellgrößen des Distanzschutzes

538.521:621.315.34:621.316.925.45

[Nach S. A. Wheeler: Influence of mutual coupling between parallel circuits on the setting of distance protection. Proc. IEE 117(1970)2, S. 439...445]

Als Hauptübertragungskanäle elektrischer Energie werden Doppelleitungen mit mehrfacher Erdung verwendet. Zu ihrem Schutze macht man von der Messung der Leitungsimpedanzen ausgiebigen Gebrauch, wobei der Einfluss der gegenseitigen Kopplungsimpedanzen zwischen den parallelen Leitungssträngen