

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	56 (1965)
<b>Heft:</b>	18
<b>Rubrik:</b>	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:** 17.02.2026

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

**Commission internationale de réglementation  
en vue de l'approbation de l'Equipement Electrique (CEE)**  
**Tagung in München vom 3. bis 13. Mai 1965**

Die CEE versammelte sich vom 3. bis 13. Mai 1965 auf Einladung des deutschen Komitees der CEE zu ihrer diesjährigen Frühjahrstagung in München. Die Tagung war mit über 160 Teilnehmern aus allen 16 der CEE angeschlossenen Nationalkomitees sehr gut besucht. Ferner waren Beobachter aus Amerika und Kanada anwesend. Erstmals hat auch Griechenland, welches die CEE zur Herbsttagung nach Athen einlud, Delegierte entsandt. Das Tagungsprogramm umfasste Sitzungen der Technischen Komitees für Thermostaten, Motorapparate, Wärmeapparate und Leiter sowie des Zulassungsbüros. Den Schluss der Tagung bildete wie üblich die Sitzung der Plenarsitzung. Das CES als schweizerisches Nationalkomitee der CEE wies eine erfreulich starke Delegation auf, die sich aus Vertretern der Industrie und den Institutionen des SEV zusammensetzte.

**Zulassungsbüro (ZB)**

Das Zulassungsbüro (ZB) der CEE hielt am 6. Mai 1965 in München unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. F. Lauster, Deutschland, seine 8. Sitzung ab. Als Sekretär amtete A. Mose-Christensen, Dänemark. 14 europäische Länder waren durch ebenso viele Delegierte vertreten. Den Verhandlungen folgten zwei Gäste aus Ländern, die sich um die Mitgliedschaft interessieren (Polen und Griechenland).

Gemäss der Statistik des Sekretärs sind seit dem Start des Verfahrens am 1. April 1963 37 Anmeldungen für ZB-Zeugnisse eingereicht und 13 ZB-Zeugnisse erteilt worden. Von den Anmeldungen betrafen:

- 6 gummiisierte Leitungen;
- 6 thermoplastisierte Leitungen;
- 1 Stecker;
- 3 Sicherungen;
- 21 tragbare Elektrowerkzeuge.

In verschiedenen Ländern sind bereits mehrere Erzeugnisse auf Grund von ZB-Zeugnissen ohne Schwierigkeiten zugelassen worden.

Es wurde in Aussicht genommen, ortsveränderliche Leitungen, für welche ein ZB-Zeugnis erteilt wurde, durch einen dauerhaften ZB-Kennfaden kennzeichnen zu lassen, der ausserdem das Ur-

sprungsland und zusammen mit dem Firmenkennfaden den Hersteller eindeutig erkennen lässt. Das Kabelkomitee wird zunächst die technischen Möglichkeiten abklären. Anschliessend soll versucht werden, die ZB-Kennfäden in den einzelnen Ländern zu schützen. Auf nationale Zulassungskennzeichen kann vorläufig noch nicht verzichtet werden.

Die Frage des Vorgehens nach einer Änderung einer CEE-Publikation, deren alte Ausgabe dem ZB-Verfahren auf dem entsprechenden Sachgebiet zu Grunde lag, wurde erstmals eingehend, jedoch noch nicht abschliessend besprochen. Es wurde in Aussicht genommen, dass das ZB im einzelnen Fall entscheidet, ab welchem Datum die geänderten Anforderungen dem Verfahren zu Grunde gelegt und ab welchem Datum auf Grund der früheren Anforderungen erteilte ZB-Zeugnisse ungültig werden. In Verbindung mit dem zuständigen technischen Komitee wird auch ein Zeitpunkt festzulegen sein, bis zu dem Erzeugnisse für die Prüfung nach alten Anforderungen eingereicht werden können.

Das Zulassungsverfahren wurde ausgedehnt auf Feinsicherungen nach CEE-Publ. Nr. 4, 2. Auflage, und auf Apparatestekvorrichtungen nach CEE-Publ. Nr. 22; dagegen wurde die Ausdehnung auf Stahlrohre nach CEE-Publ. Nr. 23 und auf Fernmeldeapparate nach CEE-Publ. Nr. 1/CEI-Publ. Nr. 65 zurückgestellt. Tabelle I gibt einen Überblick über die Teilnahme am Zulassungsverfahren. Verschiedene Länder haben ihre Teilnahme in naher Zukunft in Aussicht gestellt, nämlich Belgien für Apparatestekvorrichtungen, Deutschland für Feinsicherungen, Frankreich für tragbare Elektrowerkzeuge und für Apparatestekvorrichtungen, Ungarn für Feinsicherungen und für 6-A-Apparatestekvorrichtungen, Norwegen und Schweden für Apparatestekvorrichtungen und England für gummi- und thermoplastisierte Leitungen, Feinsicherungen und tragbare Elektrowerkzeuge. Die Teilnahme auf dem Gebiete der Apparateschalter nach CEE-Publ. Nr. 24 wird zurzeit durch eine Umfrage abgeklärt.

Eine weitere Umfrage betreffend CEE-Publ. Nr. 10 (Motorapparate), Teil I, und CEE-Publ. Nr. 11 (Koch- und Heizapparate), Teil I, folgt in nächster Zeit.

Die Schweiz hat ihre Beteiligung auf dem Gebiete Feinsicherungen, Apparatestekvorrichtungen und ortsveränderliche gummi- und thermoplastisierte Leitungen ausgedehnt, und zwar bei den

*Teilnahme am Zulassungsverfahren*

Tabelle I

Publ.-Nr. des SEV	CEE- Publ. Nr.	Erzeugnis	Länder, die am Zulassungsverfahren teilnehmen													Anzahl Länder	
			Österreich	Belgien	Schweiz	Tschechoslowakei	Deutschland	Dänemark	Frankreich	Ungarn	Italien	Norwegen	Holland	Schweden	Finnland	England	
1006	2	Ortsveränderliche gummiisierte Leitungen		×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	11	
3006	4	Feinsicherungen			×			×				×	×	×	×	6	
1011	7	Stecker		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	12	
1004	13	Ortsveränderliche, thermoplastisierte Leitungen		×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	11		
1010	16	Sicherungen vom Typ D		×	×	×	×	×	×			×	×	×	11		
1000 143	18	Fehlerspannungsschutzschalter		×		×				×		×	×		6		
1008	19	Leitungsschutzschalter L-Typ		×			×	×		×		×	×	×	9		
		Leitungsschutzschalter H-Typ		×			×	×		×			×	×	7		
1000 1003 188	20	Tragbare Elektrowerkzeuge		×	×	×	×	×		×		×	×	×	11		
1012	22	Apparatestekvorrichtungen			×			×					×	×		4	
—	24	Apparateschalter															
		Anzahl Erzeugnisse		5	5	7	8	7	9	1	8	3	8	9	8	10	0

Feinsicherungen ohne Abweichung, bei den Apparatesteckvorrichtungen mit der Einschränkung, dass der 10-A-Typ ohne Erdkontakt nach Normblatt XI der CEE-Publ. Nr. 22 in der Schweiz nicht zugelassen wird, und bei den Leitungen unter Vorbehalt der Beschränkung auf einige Typen und der Durchführung von Zusatzprüfungen.

Eine vom Sekretariat ausgearbeitete Vergleichstabelle zeigt, dass die in den verschiedenen Ländern für die Prüfung eines Erzeugnisses nach der einschlägigen CEE-Publikation verlangten Gebühren ohne allzu grosse Streuung übereinstimmen. Im Gegensatz zur Schweiz verlangen allerdings viele Länder außer den Prüfgebühren eine umsatzabhängige Jahresgebühr.

In der Praxis der verschiedenen Prüfanstalten haben sich Schwierigkeiten in der Auslegung der Texte der CEE-Publikationen ergeben. Das ZB wünscht daher beispielsweise eine baldige Revision der CEE-Publ. Nr. 20, tragbare Elektrowerkzeuge. Es empfiehlt den beiden Prüfstellen, sich in dringenden Fällen auf Erläuterungen zu den CEE-Publikationen zu einigen, die Prüfobjekte entsprechend zu prüfen und die Erläuterungen unverzüglich dem zuständigen technischen Komitee zur Weiterbehandlung zuzuleiten.

Von skandinavischer Seite wurde die Frage aufgeworfen, ob im Zulassungsverfahren nicht auf die Prüfungen einer einzigen nationalen Prüfanstalt abgestellt werden könnte, um das Verfahren zu beschleunigen und zu verbilligen. Diese und andere Fragen, welche wegen Zeitmangels nicht mehr behandelt werden konnten, werden auf die Traktandenliste der 9. Sitzung gesetzt, welche am 29. und nötigenfalls auch 30. November 1965 in Athen stattfinden wird.

E. Wettstein

#### Technisches Komitee für Temperaturregler und Temperaturbegrenzer (CT 228)

Dieses Komitee trat unter dem Vorsitz von J. S. Vickers (England) am 3. und 4. Mai 1965 zu seiner zweiten Sitzung zusammen. Es beendete die in der ersten Sitzung begonnene Beratung des ersten Entwurfes zu allgemeinen Anforderungen an Reguliergeräte. Ein Beschluss über einen Vorschlag des Verbindungsmannes zwischen der CEE und dem CISPR der CEI, wonach Temperaturregler den Bedingungen betreffend Radiostörvermögen entsprechen müssen, wurde bis zur zweiten Lesung des Entwurfes zurückgestellt. In vielen Punkten fand eine Angleichung an die CEE-Publ. 24 für Apparateschalter statt. So wurde bei den Prüfspannungen die Betriebsspannungsgrenze von 130 V gestrichen; die minimale Prüfspannung für 380 V Betriebsspannung wurde von 750 auf 1000 V erhöht, wobei aber bei Vorrichtungen mit kleiner Kontaktöffnung die Prüfspannung an den geöffneten Kontakten auf 600 V beschränkt wurde, sofern die Betriebsspannung nicht mehr als 250 V beträgt. Ferner wurde die zulässige Klemmenerwärmung für 105 °C-Geräte von 50 auf 45 °C herabgesetzt. Der Abschnitt über Schaltleistung muss verständlicher abgefasst werden, bevor eine entscheidende Diskussion in der zweiten Lesung möglich wird. Für die Gebrauchsprüfung wurde eine Differenzierung der Anzahl auszuführender Stellungswechsel je nach Anwendungsart des Gerätes vorgesehen. Die Prüfung auf mechanische Beständigkeit wurde durch eine Prüfung der Anschläge für handbetätigte Organe ergänzt. Für die Prüfung der Schlagfestigkeit wurde der Pendelschlagapparat durch den Federschlagapparat ersetzt. Die Mindestwerte für Luft- und Kriechstrecken sollen so festgelegt werden, dass sie mit den entsprechenden Werten für Apparate, in welche die Regler eingebaut werden sollen, übereinstimmen. Für die Prüfung der Wärmebeständigkeit wurde die Angleichung an die Bestimmungen für Haushaltapparate beschlossen. Zum beratenen Teil des Entwurfes wird das Sekretariat in kurzer Zeit einen zweiten Entwurf aufstellen, der zusammen mit dem zweiten Entwurf des übrigen Teils an der nächsten Sitzung im November 1965 behandelt werden soll.

Die noch verbleibende Zeit wurde benutzt, um eine Rangliste für die besonderen Anforderungen an die einzelnen Arten von Temperaturreglern und Temperaturbegrenzern aufzustellen. Es sollen der Reihe nach Bestimmungen für Regler zu Kochapparaten, Bügeleisen, Warmwasserspeichern, Waschmaschinen, Kühl- und Schränken, für Energieregler zu anderen als Kochapparaten und

für Raumtemperaturregler gesammelt und vorgelegt werden; ob deren Behandlung im Herbst 1965 möglich ist, bleibt abzuwarten.

A. Tschalär

#### Motorapparate (CT 311)

Das CT 311 trat unter dem Vorsitz seines Präsidenten, P. D. Poppe, Norwegen, zu einer 2½-tägigen Sitzung zusammen. Es wurde sehr intensiv an der Fortsetzung der Revision der CEE-Publikation 10, Anforderungen an Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, gearbeitet. In dritter Lesung konnte der Revisionsentwurf der Sonderbestimmungen über Waschmaschinen zu Handen der Plenarversammlung verabschiedet werden. Ebenfalls abschliessend behandelt wurde der Revisionsentwurf der Sonderbestimmungen über Wäscheschleudern, doch blieb dabei ein wesentlicher Punkt noch offen. Es handelte sich um die Bestimmungen über den mechanischen Schutz, wo insbesondere die schweizerische Delegation darauf tendierte, neben den bestehenden Typen, wo Deckel und Bremsen vorgeschrieben sind, einen weiteren Typ in die Vorschriften aufzunehmen, bei welchem, dank neuartiger Konstruktion und kleinen Abmessungen, auf jegliche zusätzliche Schutzvorrichtung verzichtet werden kann. Drei weitere Länder, darunter Deutschland unterstützten grundsätzlich die Einführung eines solchen Types, doch war der Widerstand einzelner anderer Länder so gross, dass kein Beschluss zustande kam. Die Angelegenheit soll an der Herbsttagung definitiv abgeklärt werden, nachdem in der Zwischenzeit alle Länder Gelegenheit erhalten, ein Muster des vorgeschlagenen Types überprüfen zu können. Wesentliche Voraussetzung für einen Erfolg bleibt indessen, dass sich die vier Länder durch Bereinigung ihrer geringfügigen Meinungsverschiedenheiten auf einen gemeinsamen Vorschlag einigen können.

Das CT behandelte ferner die Entwürfe über Rasierapparate und Haarschneidemaschinen, sowie über Küchenmaschinen aller Art. Der Entwurf über Rasierapparate und Haarschneidemaschinen konnte zu Ende beraten werden. Hervorzuheben ist hier vor allem die zugestandene Reduktion der Prüfspannung für die Betriebsisolation nach der Dauerprüfung von bisher 1500 V auf 1000 V, mit einer gleichzeitigen Erhöhung für die Schutzisolation auf 3000 V. Die von der schweizerischen Delegation ausgelöste Diskussion über die Möglichkeit der Anwendung von verstärkter Isolation (4000 V) unter Weglassung der Betriebsisolation zwischen Wicklung und Eisenkern bestätigte, dass grundsätzlich immer eine Zweitstufenisolation (Betriebs- und Schutzisolation) vorgesehen werden muss, womit man sich eine grössere Sicherheit der Apparate im lang andauernden Betrieb verspricht.

Mit den Küchenmaschinen wurde, wie sich dies bald zeigte, das wahrscheinlich problemreichste Thema in Angriff genommen; dies vor allem deshalb, weil die für einheitliche und reproduzierbare Prüfungen unerlässliche Festlegung der normalen Belastung für die verschiedenen Arten von Küchenmaschinen je nach Verwendungszweck und nach den verschiedenen Gewohnheiten von Land zu Land stark variiert. Allein die Vielfalt der heute als Küchenhilfen zur Verfügung stehenden Apparate lässt den Umfang und die Bedeutung dieses Kapitels erkennen.

Die nächste Sitzung dieses Komitees soll anlässlich der Herbsttagung in Athen abgehalten werden und neben der Weiterbehandlung der Küchenmaschinen einer ersten Aussprache über die Kühlschränke dienen.

C. Bacchetta

#### Wärmeapparate (CT 321)

Das CT 321 hielt unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. G. de Zoeten, Niederlande, eine 2½-tägige Sitzung ab. Es behandelte vorerst den Revisionsentwurf der Sonderbestimmungen über Kochherde und dgl., der ursprünglich bereits an der letzten Sitzung hätte verabschiedet werden sollen. Die deutsche Delegation hat damals schwerwiegende Vorbehalte angebracht, weshalb man zur Bereinigung der Differenzen eine nochmalige Lesung als unumgänglich erachtete. Bei dieser Gelegenheit wurde von der schweizerischen Delegation nochmals, aber leider erfolglos der Versuch unternommen, die beiden Temperaturklassen auf einen Nenner zu bringen. Die Existenz zweier Typen ist gewiss als unerfreulich zu betrachten, da die skandinavischen Länder eindeutig zu verstehen geben, dass sie gestützt auf gesetz-

liche Bestimmungen nur den Typ mit niedriger Temperaturerhöhung anerkennen und zulassen können. Das Einlenken der übrigen Länder auf den strengeren Typ mit allen seinen konstruktiven und preislichen Auswirkungen wäre jedoch ein kaum zu verantwortender Schritt gewesen. Die schweizerische Ansicht, den Berührungsschutz von Einbauapparaten, die teils aus verschiedenen Elementen bestehen, die erst an Ort und Stelle bei der Montage zusammengesetzt werden, nicht im Anlieferungszustand zu verlangen, sondern der modernen Küchengestaltung insofern Rechnung zu tragen, dass der Berührungsschutz durch den Zusammenbau gewährleistet werden kann, wurde von Deutschland nochmals aufgegriffen. Es gelang leider nicht, die nordischen Länder von der Gefahrlosigkeit solcher Konstruktionen zu überzeugen.

Anschliessend wurde in zweiter Lesung der Revisionsentwurf über die Raumheizgeräte durchberaten. Dank zahlreichen, in verschiedenen Ländern seit der letzten Sitzung durchgeföhrten Untersuchungen, konnten die Methoden der Erwärmungsprüfung und des abnormalen Betriebes bereinigt werden. Demnach sollen nun sämtliche ortsfesten Raumheizer, sowie solche bei denen eine dauernde Aufstellung gegen die Wand im normalen Betrieb zu erwarten ist, so nahe als möglich gegen die Prüfwand gestellt werden. Die übrigen Raumheizgeräte werden 15 cm entfernt von der Prüfwand aufgestellt. In beiden Fällen darf die Temperaturerhöhung an der Wand 60 °C nicht überschreiten. Im zweiten Fall soll jedoch eine zusätzliche Prüfung mit ebenfalls an die Wand gestelltem Apparat eine Temperaturerhöhung von 90 °C nicht überschreiten. Da erneut bedeutende Änderungen im Entwurf vorgenommen wurden, welche in einzelnen Ländern noch eingehender Abklärung bedürfen, wird ein bereinigter Entwurf nochmals dem Komitee vorgelegt. An der nächsten Sitzung im Herbst in Athen werden zusätzlich die Entwürfe über Heisswasserspeicher und der vom Sekretariat in drei Unterabschnitte aufgeteilte Entwurf über Apparate zum Erhitzen von Flüssigkeiten, zur trockenen Speisebereitung und über Kleiderrockner, zur Behandlung gelangen.

C. Bacchetta

#### Isolierte Leiter (CT 10)

Das CT 10 trat nach einer 3½-jährigen Unterbrechung unter dem Vorsitz von Prof. G. de Zoeten, Niederlande, zu einer 1½-tägigen Sitzung zusammen. Dabei behandelte es eine grosse Zahl Traktanden, die bereits wieder zu Änderungen, mehrheitlich aber zu Ergänzungen der inzwischen erschienenen überarbeiteten Ausgaben der CEE-Publikation 2, Anforderungen an gummiisierte Leitungen, und 13, Anforderungen an polyvinylchloridisolierte Leitungen, führen wird.

Als Folge des für bewegliche Leitungen anlaufenden gegenseitigen Anerkennungsverfahrens, ist die Kennzeichnungsfrage akut geworden. Das Komitee diskutierte alle sich bietenden Kennzeichnungsmöglichkeiten, wobei man bestrebt war, sich auf ein Minimum der zu verlangenden Kennzeichnungen zu beschränken. Nach längerer Beratung wurde vorläufig festgelegt, neben dem jeweiligen nationalen Herstellerkennfaden einen Landesfaden beizuziehen, der mit dem Kennzeichen der CEE kombiniert werden kann. Dies kann z. B. auf weißem Faden mit den schwarzen Morsezeichen des Ursprungslandes und der CEE geschehen, also für die Schweiz CEE-CH-CEE.

Ein englischer Vorstoss, für den Schutzleiter eine Farbüberdeckung von 50 % für jede der Farben grün und gelb als normale Ausführung festzulegen, um damit die Erkennbarkeit des Schutzleiters zu verbessern, wurde abgelehnt. Mit der bisherigen Regelung, wonach jede der Farben mindestens 30 %, maximum 70 % überdecken muss, wurde allgemein keine schlechte Erfahrung gemacht und überdies möchte man nicht von der CEI-Resolution über die Farbkennzeichnung der Adern in beweglichen Leitungen abweichen. Anschliessend wurde von einem Verbesserungsvorschlag über die Altersprüfung an PVC-Isolation zustimmend Kenntnis genommen. Von einer definitiven Beschlussfassung, insbesondere hinsichtlich der Alterungsdauer und -temperatur, sowie Weichmacherverlust, wurde jedoch Abstand genommen, da eine Arbeitsgruppe der CEI sich zur Zeit mit diesen Problemen befasst. Die beiden zur Diskussion gestellten Methoden zur Bestimmung der Lufterneuerung im Ofen wurden als gleichwertig anerkannt, wobei im Zweifelsfall die direkte

Methode (Luftumwälzung mit Strömungsmesser bestimmt) zur Anwendung kommen soll.

Die Einföhrung einer leichten PVC-Schlauchleitung ähnlich den schweizerischen Doppelschlauchschnüren Td wurde grundsätzlich beschlossen. Einige Details müssen noch abgeklärt werden. Bei den einadrigen T-Leitern wurde eine Erweiterung der Querschnitte nach unten (0,5 und 0,75 mm<sup>2</sup>) sowie nach oben (bis 400 mm<sup>2</sup>) vorgenommen. Bedeutend mehr Diskussionsstoff boten die Erstentwürfe über wärmebeständige Silikonfassungsadern und wärmebeständige Bügeleisenschnüre. Bei den Silikonleitern war vor allem die Alterungstemperatur mit den zugehörigen Werten der mechanischen Festigkeit umstritten, wogegen man sich bei den Bügeleisenschnüren über die als scharf erachtete Wärmebeständigkeit mit der nachfolgenden Scheuerprüfung sowie über die Krangelprüfung noch nicht einigen konnte.

C. Bacchetta

#### Plenarversammlung

Die Plenarversammlung erledigte unter dem Vorsitz des Präsidenten der CEE, P. D. Poppe, Norwegen, in einer 1½-tägigen Sitzung eine Vielzahl von Traktanden. Ausser administrativen und organisatorischen sowie technischen Fragen von allgemeinem Interesse lagen drei Schlussentwürfe von Technischen Komitees zur Genehmigung vor. Als Neumitglieder der CEE wurden einstimmig die Nationalkomitees von Portugal und Jugoslawien aufgenommen, womit sich die Mitgliederzahl nun auf 18 europäische Länder erhöht hat. Die aussereuropäischen Länder Amerika, Kanada und Australien gehören der CEE als Beobachter an. Anschliessend wurden Berichte über Sitzungen verwandter Organisationen, welche die Arbeiten der CEE tangieren, entgegengenommen. Die an der letzten Plenarversammlung eingesetzte Arbeitsgruppe zur Bereinigung der Differenzen zwischen der CEI und der CEE in der Frage der Verwendung des neu genormten Netzsteckers für sonderisierte Apparate an Radio- und Fernsehgeräten, hat einen umfassenden Bericht vorgelegt. Darin wurden Vorschläge für eine textliche Ergänzung des CEI-Schlussentwurfes zur Revision der Publikation 65 gemacht. Eine Übereinstimmung in dieser Frage ist deshalb von Wichtigkeit, weil es sich bei dieser Publikation um eine gemeinsame Veröffentlichung der CEI und der CEE handelt. Der Kernpunkt der Differenzen liegt in den Anforderungen über Luft- und Kriechstrecken, die für sonderisierte Apparate nach CEE höher sind und die bei Verwendung des neuen Netzsteckers verlangt werden. Es konnte keine allseits befriedigende Lösung gefunden werden, weshalb die Arbeitsgruppe beauftragt wurde, alle erforderlichen Ergänzungen zum CEI-Schlussentwurf entsprechend den CEE-Anforderungen zusammenzustellen, damit im Hinblick auf das gegenseitige Anerkennungsverfahren für einheitliche Prüfung und Beurteilung solcher Apparate in den CEE-Ländern gesorgt ist.

In den Bestrebungen ein CEE-Prüfzeichen zu registrieren wurden bedeutende Fortschritte erzielt, wie einem Bericht zu entnehmen war. So konnten die versuchsweise angestrebten Registrierungen in Deutschland, Schweden und Holland erfolgreich abgeschlossen werden, womit der Weg zur Eintragung der Marke in allen übrigen CEE-Ländern frei ist. Es wurde dringend empfohlen, die notwendigen Schritte in den einzelnen Ländern rasch möglichst einzuleiten und über die Entwicklung laufend zu orientieren.

Nach kurzer Debatte wurde beschlossen, die unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokumente der CEI über flexible Kabel und Schnüre mit Gummi- und PVC-Isolation, mit Ausnahme der Farbkennzeichnung der Adern und der Leiterbezeichnung, unverändert zu übernehmen. Damit ist ein begrüssenswerter Schritt getan, der zu gemeinsamen CEI/CEE-Publikationen führen wird, jedenfalls soweit der Geltungsbereich der Publikationen übereinstimmt. Die Abweichungen der CEE-Anforderungen von den CEI-Entwürfen sollen vom Sekretariat zusammengestellt werden und als Änderungsvorschläge zu den bestehenden CEE-Publikationen dem zuständigen Komitee unterbreitet werden.

Einigermassen gespannt verfolgte man den Verlauf der Diskussion über die Farbkennzeichnung des Nulleiters in ortswanderlichen Leitungen. Bereits an früheren Sitzungen wurden

eingehend alle Möglichkeiten erwogen, wobei zum vornherein die Zahl der noch zur Verfügung stehenden Aderfarben durch die Resolution über die Schutzeleiterfarbe stark eingeschränkt ist. Durch den Erfolg der einheitlichen Farbkennzeichnung des Schutzleiters (grün/gelb), die inzwischen wie berichtet wurde auch in Amerika und Kanada anerkannt wird, wurde energisch versucht, zu einer endgültigen Lösung zu gelangen. Nach langerer Auseinandersetzung fand der holländische Vorschlag für hellblaue Nulleiter eine genügende Mehrheit, um gegen die Stimmen der Schweiz, Finnlands und Englands zum Beschluss erhoben zu werden. Der schweizerische Antrag, neben dem Schutzleiter auch den Nulleiter zweifarbig zu kennzeichnen (z. B. schwarz/weiss), stieß nur auf die Sympathie der Beobachter aus Amerika und Kanada. Die Schweiz hat mit allem Nachdruck betont, dass die hellblaue Kennzeichnung des Nulleiters nicht akzeptabel sei, da sie infolge der Verwechslungsgefahr zwischen zum Schutz dienenden Nulleitern und Phasenleitern allzu grosse Gefahren mit sich bringen würde, indem die neue Kennzeichnung auf ortsfeste Leitungen erweitert werden soll.

Anschliessend konnten die Schlussentwürfe zur Revision der Sonderbestimmungen über Bügeleisen, Bügelmaschinen und Bügelpressen sowie über Staubsauger und Wassersauger ohne nennenswerte Änderungen verabschiedet werden. Ebenfalls verabschiedet wurde der Schlussentwurf über Anforderungen an dünnwandige hart-PVC-Installationsrohre und Zubehör. Die hier noch umstrittene Frage der Prüftemperaturen für die mechanische Festigkeit, wo nochmals umfangreiche Untersuchungen gemacht wurden, konnte nicht zufriedenstellend gelöst werden. Immer noch stand die Auffassung der nordischen Länder, die unbedingt bei  $-25^{\circ}\text{C}$  prüfen wollen, jener der übrigen Länder gegenüber, die  $-5^{\circ}\text{C}$  als ausreichend erachteten. Die Einführung zweier Typen hinsichtlich der Prüftemperatur konnte somit nicht mehr abgewendet werden. Die nächste CEE-Tagung wird vom 22. bis 30. November 1965 in Athen stattfinden. Es werden die Technischen Komitees für Thermostaten, Motorapparate und Wärmeapparate Sitzungen abhalten, sowie das Zulassungsbüro und die Plenarversammlung zusammentreten. *C. Bacchetta*

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Begrenzung innerer Überspannungen bei Höchstspannungs-Fernübertragungen

621.311.13 : 621.318.43

[Nach L. F. Dmochowskaja, O. N. Dshunkowskij, Yu. I. Lyskow, L. E. Nebrat, G. S. Spuw, Yu. B. Schur und Yu. A. Jakub: Entwicklung und Einführung einer Funken-Einschaltung und Forcierung von Reaktanzspulen in Fernübertragungsleitungen. Elektritschestwo - (1965)4, S. 14...19]

Im Jahre 1963 wurden in der Schaltstation Tulun der 500-kV-Übertragung Bratsk—Irkutsk erstmalig in der ganzen Welt Einrichtungen zur Funken-Einschaltung und zur zusätzlichen Überlastung von zwei Shunt-Reaktoren für 500 kV in Betrieb genommen. Dies erlaubte eine Erhöhung der übertragenen Leistung von 800 auf 1000 MW. Das Schema der Fernübertragung ist in Fig. 1 dargestellt.

34055

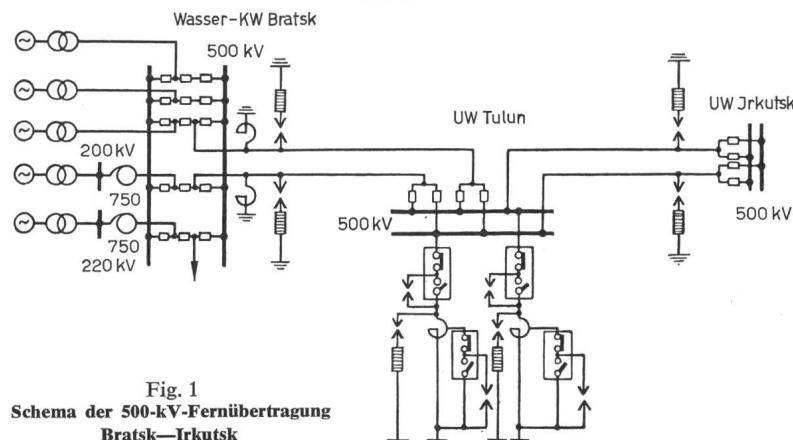


Fig. 1  
Schema der 500-kV-Fernübertragung  
Bratsk—Irkutsk

Die Einführung der Übertragungsspannung von 500 kV in der Sowjetunion wurde in der Hauptsache dadurch ermöglicht, dass man die Wahl der Leitungs- und der Geräte-Isolationen nicht nach den zu erwartenden Überspannungen traf, sondern sich für eine erzwungene Begrenzung dieser Überspannungen entschloss. Die Hauptmaßnahme zur Herabsetzung der inneren Überspannungen bei den ersten 500-kV-Übertragungen bestand in der Anwendung dauernd eingeschalteter Reaktanz-Spulen für 500 kV, die die Kapazität der Leitung kompensierten.

Nicht abschaltbare Reaktanz-Spulen begrenzen zwar die Überspannungen bei Störungs-Schaltvorgängen, verschlechtern jedoch wesentlich die technischen und die wirtschaftlichen Betriebsverhältnisse der Fernübertragungsleitungen. Bei Höchstbelastung vermindern sie das Übertragungsvermögen, vergrössern die Verluste, verschlechtern die Spannungshaltung und die Blindleistungsverhältnisse. Außerdem ist für die Begrenzung innerer Überspannungen in vielen Fällen eine grössere Menge

von Reaktanz-Spulen erforderlich, als es für das Einschalten der Leitung und ihren Schwachlastbetrieb notwendig wäre. Besonders wesentlich ist das für 750-kV-Übertragungen.

Die Aufgabe bestand darin, die Reaktorleistung im Normalbetrieb zu reduzieren, während sie bei plötzlichen Störungs-Schaltvorgängen voll zur Verfügung stehen sollte. Die Schwierigkeit der rechtzeitigen Zuschaltung abgeschalteter Reaktanz-Spulen besteht in den zu langen Einschaltzeiten bei mechanischer Schliessung der Schalterkontakte. Damit die Einschaltung der Reaktanz-Spule wirksam werden kann, muss der Schaltvorgang innerhalb von 5...10 ms erfolgen.

Im Jahre 1958 wurde in der UdSSR die Funken-Einschaltung von Reaktanz-Spulen vorgeschlagen, bei der die Reaktanz-Spule über einen Lichtbogen an der dafür vorgesehenen Funkenstrecke eingeschaltet wird, sobald eine entsprechende Überspannung auftritt. Die Brenndauer des Lichtbogens ist durch die Einschaltzeit des gleichzeitig ausgelösten Schalters begrenzt, der die Funkenstrecke kurzschliesst und die Reaktanz-Spule fest mit der Leitung verbindet.

Im Normalbetrieb können die Reaktanz-Spulen je nach den Betriebsbedingungen abgeschaltet werden. Sie bleiben aber über die speziellen Funkenstrecken in Einschaltbereitschaft und werden praktisch momentan mit der Leitung verbunden, wenn Überspannungen bestimmter Höhe auftreten und die Funkenstrecke zum Ansprechen bringen.

Die neue Methode der Schnelleinschaltung von Hochleistungsreaktoren erwies sich als aussichtsreich und wirkungsvoll. Im Jahre 1960 wurde in der UdSSR eine weitere Anwendung der Funken-Einschaltung vorgeschlagen, indem die Reaktanz-Spulen für die Zeitdauer der Überspannungen zu einem Teil über eine dafür vorgesehene Funkenstrecke überbrückt und damit in ihrer Leistung forciert werden. Gegenwärtig werden unter Anwendung dieses Prinzips auch andere Einrichtungen entwickelt.

Die erste Fernübertragung, bei der Einrichtungen der Funken-Einschaltung und der Forcierung von 500-kV-Reaktoren angewendet wurden, ist die 500-kV-Leitung Bratsk—Irkutsk. Diese Massnahmen waren hier durch besonders schwere Bedingungen des Schutzes vor inneren Überspannungen bedingt.

Unter Berücksichtigung der günstigen Erfahrungen mit der Funken-Einschaltung und der Forcierung von 500-kV-Reaktanz-Spulen auf der Leitung Bratsk—Irkutsk wurden solche Einrichtungen für eine Reihe anderer 500-kV-Übertragungen vorgesehen, die gegenwärtig in der UdSSR projektiert und gebaut werden. Analoge Einrichtungen sollen für alle 750-kV-Übertragungen vorgesehen werden, die in der UdSSR in Aussicht genommen sind.

*G. v. Boletzky*