Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 55 (1964)

Heft: 18

Rubrik: Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee (CES)

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: 09.07.2025

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

andern konnte in den folgenden Punkten eine Einigung erzielt werden: Die Prüfung soll einphasig erfolgen, die Eigenfrequenz des Prüfkreises soll den Forderungen für Leistungsschalter entsprechen, nach dem Abschalten soll die Sicherung ihre Nennspannung noch während 15 s ohne Rückzündung aushalten können. Ein Arbeitsausschuss untersuchte die Möglichkeiten, diese letzte Forderung durch eine entsprechende, andere Methode, Messung des Widerstandes oder dielektrische Prüfung nach Erkalten, nachweisen zu können. Zahlreiche andere Fragen blieben ohne endgültige Antwort und sollen bis zur nächstjährigen Tagung von den Nationalkomitees und einer Arbeitsgruppe abgeklärt werden. Es betrifft dies u. a. die wiederkehrende Spannung, den Amplitudenfaktor, die Stromtoleranzen in der Schmelzcharakteristik, die Anzahl der Prüflinge. Insbesondere wird eine bequeme Methode gesucht, nach welcher bei der Prüfung die grösste Lichtbogenarbeit, d. h. die Maximalbeanspruchung der Sicherung erreicht werden kann.

Wenn die diesjährige Tagung auch nur zu verhältnismässig wenig endgültigen Beschlüssen gelangt ist, so hat sie doch ganz wesentlich dazu beigetragen, die Fülle der Probleme aufzuzeigen und die Ansichten der einzelnen Nationalkomitees einander näher zu bringen, so dass es möglich scheint, bei der nächsten Zusammenkunft eine wichtige Teilaufgabe abschliessen zu können.

Es wird Sache des neuen FK 32A sein zu entscheiden, ob mit der notwendigen Revision der Regeln für Wechselstrom-Hochspannungssicherungen, Publikation 0214.1958 des SEV, begonnen werden soll oder ob es zweckmässiger wäre, vorerst das Erscheinen der entsprechenden Empfehlungen der CEI abzuwarten.

A. Haefelfinger

SC 32C, Coupe-circuit à fusibles miniatures

Das aus der Groupe de Travail des CE 23, Petit appareillage, hervorgegangene Sous-Comité 32C trat in Aix-les-Bains zum ersten Mal zusammen. Die Sitzungen dauerten vom 19. bis 21. Mai und wurden vom Präsidenten der früheren Groupe de Travail, L. van Rooij, Niederlande, geleitet. Als dessen Nachfolger wurde am Schluss der Tagung D. G. E. Beswick, England, gewählt. Die Sekretariatsgeschäfte führen wie bisher die Niederlande weiter.

Beschlüsse allgemeiner Art: Als genormte Trägheitsgrade von Schmelzeinsätzen gelten: überträg (TT), träg (T), flink (F), und überflink (FF). Der von Deutschland vorgeschlagene mittelträge Typ (M) fällt dahin. In allen Datenblättern für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen wird die Nennwechselspannung als verbindlich angegeben. Der schweizerische Vorschlag, Abmessungen von Schmelzeinsätzen in der Reihenfolge Durchmesser × Länge anzugeben, wurde angenommen.

Schmelzeinsätze 5 mm × 20 mm: Die weitere Bearbeitung des Datenblatt-Entwurfs für einen überträgen Schmelzeinsatz wurde sistiert, da kein allgemeines Bedürfnis für einen solchen Typ vorhanden ist. Hingegen wurde, hauptsächlich auf Antrag von Deutschland, der Schaffung eines Datenblattes für einen trägen Schmelzeinsatz 5 mm × 20 mm mit grossem Schaltvermögen zugestimmt.

Schmelzeinsätze 6,3 mm × 32 mm: Die Verhandlungen zeigten leider, dass die in den bisherigen Datenblatt-Entwürfen angegebenen Überstromfaktoren, Schmelzzeiten und Spannungsabfälle von Grund auf neu festgelegt werden müssen. Eine ad hoc gebildete Arbeitsgruppe entwarf für die flinken und trägen Einsätze mit kleinem Schaltvermögen die mutmasslich realisierbaren Schmelzcharakteristiken. Dabei wurde die von angelsächsischer Seite erhobene Forderung, dass beim 2fachen Nennstrom bei beiden Typen die Schmelzzeit $\leqq$ 12 s sein soll, berücksichtigt. Im weiteren ist vorgesehen, zusätzlich ein Datenblatt für superträge Einsätze 6,3 mm × 32 mm auszuarbeiten.

Hochspannungs-Schmelzeinsätze: Die unter anderem von der Schweiz vertretene Auffassung, dass eine Normung im gegenwärtigen Zeitpunkt verfrüht sei, setzte sich durch. Vorerst sollen nun auf internationaler Ebene die Wünsche bezüglich Nennspannungen und Abmessungen solcher Einsätze erfragt werden.

Sicherungshalter: Das Dokument *32C(Secrétariat)8,* Spécifications pour ensemble-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures, wurde durchberaten. Nach Vornahme kleinerer Bereinigungen, bei denen unsere nationalen Änderungswünsche sehr weitgehend berücksichtigt wurden, konnte beschlossen werden, die neue Fassung als 6-Monate-Dokument herauszugeben.

Zukünftige Arbeiten: Es zeigte sich, dass die Probleme, die mit dem Schaltvermögen zusammenhängen, auf die nächste Tagung hin generell bearbeitet werden müssen. Ferner wurde die Frage aufgerollt, ob die Normung von Mikrosicherungen sowie von Sicherungen für Motorfahrzeuge und Flugzeuge (Elektronik) aufzugreifen sei. Für das erstere besteht gegenwärtig kein Bedürfnis; hingegen wäre eine Normung von Motorfahrzeug-Sicherungen sehr erwünscht, doch ist es fraglich, ob das SC 32C dafür zuständig ist. Um dies, sowie die Angelegenheit betreffend die Flugzeugsicherungen abzuklären, werden die nötigen Verbindungen mit den entsprechenden ISO-Komitees aufgenommen.

Th. Gerber

Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee (CES)

Nationalkomitee der Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Nationalkomitee der Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

Bericht

über das Jahr 1963 an den Vorstand des SEV

A. Allgemeines

Im Jahr 1963 waren das CES, seine Fachkollegien und Expertenkommissionen mit dem Entwurf oder der Neubearbeitung von Leitsätzen, Regeln und Vorschriften einerseits, mit der Beratung von Empfehlungen der CEI und der CEE anderseits voll beschäftigt. Besonders das Aufstellen von Sicherheitsvorschriften des SEV für prüfpflichtiges Material gemäss dem revidierten Sicherheitszeichen-Reglement verursachte, da es sich dabei teilweise um Neuland handelte, eine grosse Zahl von Sitzungen und Besprechungen. Es gelang indessen nicht immer, bei Ablauf der Übergangsfrist für die Prüfpflicht rechtzeitig genehmigte Sicherheitsvorschriften in Kraft zu setzen, so dass provisorische Prüfanforderungen, von den Technischen Prüfanstalten aufgestellt, an ihre Stelle treten mussten.

Den industriellen Unternehmen, Elektrizitätswerken, Ämtern und technischen Schulen, welche dem CES und seinen Gremien Fachleute zur Verfügung stellten, sei hier der verbindliche Dank ausgesprochen. Der Dank gilt ebenso den Mitgliedern dieser Gremien, welche neben ihrer beruflichen Belastung ein grosses Mass von zusätzlicher Arbeit auf sich nahmen.

B. Komitee

Das Komitee setzte sich im Jahre 1963 folgendermassen zusammen:

P. Waldvogel, Dr. sc. techn., Delegierter des Verwaltungsrates und Generaldirektor der Ateliers des Charmilles S. A., Genf [1]), Präsident.
W. Wanger, Dr. sc. techn., Direktor der AG Brown, Boveri & Cie., Baden [1]), Vizepräsident.
W. Werdenberg, Direktor der S. A. des Câbleries & Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD) [4]), Vizepräsident.
W. Bänninger, Direktor der Elektro-Watt AG, Zürich [1]).
W. Druey, Dr. sc. techn., Professor am Technikum Winterthur, Winterthur [1]).
E. Juillard, Dr ès sc. techn., Dr ès sc. techn. h. c., ancien professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne [1]).
H. König, Prof. Dr. phil., Direktor des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht, Bern [1]).
W. Lindecker, Dr. sc. techn., Direktor, Mitglied der Geschäftsleitung der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich [1]).
P. Maier, Teilhaber von Carl Maier & Co., Schaffhausen [1]).
A. Marro, Directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg [1]).
P. Müller, Direktor der Kabelwerke Brugg AG, Brugg (AG) [1]).
P. Payot, Administrateur-délégué et directeur technique de la Sté Romande d'Electricité, Clarens-Montreux (VD) (bis 31. August) [3]).
H. Puppikofer, alt Direktor, Meilen (ZH) [2]).
A. Roth, Dr.-Ing., Dr. sc. techn. h. c., Präsident des Verwaltungsrates der Sprecher & Schuh AG, Aarau [1]).
C. Savoie, alt Direktor, Bern (ab 1. September) [3]).
J. Steinmann, Direktor der Adolf Feller AG, Horgen (ZH) [1]).
A. Strehler, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen, St. Gallen [1]).
F. Tank, Dr. phil., Dr. sc. techn. h. c., alt Professor an der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich [1]).
G. A. Wettstein, Generaldirektor, Präsident der PTT-Betriebe, Bern [1]).

Ex officio:
E. Wettstein, Dr. sc. techn., Oberingenieur der Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, Zürich.
R. Gasser, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, Zürich.
Sekretär:
H. Marti, Ingenieur, Sekretär des SEV, Zürich.
Sekretär der Sektion A:
H. Lütolf, Ingenieur, Sekretariat des SEV, Zürich
Sekretär der Sektion B:
A. Tschalär, Ingenieur, Sekretariat des SEV, Zürich.

Mit dem Ablauf der dreijährigen Amtsdauer Ende 1962 erklärten Ingenieur *Kleiner,* Zürich, und alt Direktor *Roesgen,* Genf, ihren Rücktritt aus dem Komitee. Das CES verdankt beiden Herren sehr viel, besonders Herrn Kleiner, welcher dem Komitee seit seiner Ernennung zum damaligen Generalsekretär des SEV und VSE, sowie später als Delegierter der Verwaltungskommission des SEV und VSE ununterbrochen angehörte. Herr Kleiner vertrat im CES die administrative Leitung des SEV bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand; später stellte er seinen Rat und seine langjährige Erfahrung, u. a. in den Fragen des prüfpflichtigen Materials, zur Verfügung. Alt Direktor Roesgen, der seine Mitwirkung im Komitee wegen anderweitiger starker Beanspruchung aufgeben musste, leistete ihm als Direktor eines grossen Elektrizitätswerkes, sowie als anerkannter Wissenschafter und Ingenieur, sowohl während seiner Amtszeit wie auch im Ruhestand wertvolle Dienste. Das Komitee spricht den ausgeschiedenen Mitgliedern auch an dieser Stelle seinen wärmsten Dank aus.

Der Vorstand des SEV wählte auf Antrag des CES zu neuen Mitgliedern des Komitees *Paul Maier,* Teilhaber von Carl Maier & Co., Schaffhausen, und *A. Strehler,* Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen; gleichzeitig bestätigte er die übrigen Mitglieder für die Amtsdauer 1963...1965, sowie Dr. *P. Waldvogel* als Präsidenten. Das Komitee seinerseits wählte Dr. *W. Wanger* und *W. Werdenberg* zu Vizepräsidenten. Ferner trat mit der Aufnahme seiner Tätigkeit als Oberingenieur der Materialprüfanstalt und Eichstätte Dr. *E. Wettstein* am 1. Januar von Amtes wegen in das Komitee ein.

Das Komitee hielt am 6. Februar und am 10. Oktober in Bern seine 57. bzw. 58. Sitzung ab. Es bestellte den Sicherheitsausschuss, die Fachkollegien und Expertenkommissionen für die Amtsdauer 1963...1965, wobei der grösste Teil der bisherigen Mitglieder sich wieder zur Verfügung stellte. Einlässlich befasste es sich mit der vom Bureau Central der CEI vorbereiteten Revision der Statuten und Règles de procédure der CEI, sowie mit deren Leitsätzen für die Arbeit der Comités d'Etudes, und reichte formulierte Änderungs- und Ergänzungsanträge ein, von denen ein Teil durch den Conseil der CEI berücksichtigt wurde.

Im Hinblick auf die wegen Ablaufes der Amtsdauer Mitte 1964 in Aussicht stehende Wahl des Präsidenten und des Trésorier der CEI hatte sich das Komitee über die in Aussicht genommenen Kandidaten auszusprechen. Dabei musste es zu seinem grossen Bedauern Kenntnis nehmen von der Erklärung seines Mitgliedes Dr. h.c. A. Roth, Aarau, dass er, obschon als Trésorier wiederwählbar, sein Amt nicht mehr länger auszuüben gedenke. Wir werden im Bericht über das Jahr 1964 darauf zurückkommen.

Das Komitee stellt mit Befriedigung fest, dass die Fachkollegien ihm bei einer beträchtlichen Zahl von Empfehlungen der CEI beantragten, dem SEV zu empfehlen, diese Publikationen unverändert oder mit wenigen Zusatzbestimmungen in das Vorschriftenwerk des SEV aufzunehmen. Die Mitglieder des SEV haben bisher dem beantragten Vorgehen ohne Ausnahme zugestimmt und damit auch auf diese Weise der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der elektrotechnischen Normung ihre Genehmigung erteilt.

Das Komitee liess sich von seinem Präsidenten über den Fortgang der Verhandlungen im CENEL (Comité Européen de Coordination des Normes Electrotechniques) orientieren. Auch 1963 fanden zwei Sitzungen des Comité directeur des CENEL statt, dessen Arbeitsweise sich zur Zufriedenheit der Teilnehmer entwickelt. Das CENEL sieht seine Hauptaufgabe darin, als Koordinationsstelle innerhalb der elektrotechnischen Normen-Organisationen der Länder des Marché Commun und der EFTA im Hinblick auf eine rasche Harmonisierung der nationalen Normen zu wirken. Die Arbeit der Harmonisierung soll aber wenn irgend möglich in der CEI und der CEE geleistet werden. Damit kann vermieden werden, dass eine weitere Organisation aufgezogen wird, welche weitere Kosten verursachen würde. Die Nationalkomitees der CEI und der CEE erhalten allerdings durch die Aufgabe der Harmonisierung spürbar zusätzliche Arbeit.

C. Sekretariat

Das Sekretariat des CES konnte die Arbeit im Berichtsjahr mit demselben Personalbestand wie 1962 bewältigen. Dass die Belastung gegenüber dem Vorjahr zugenommen hat, erhellt durch den Vergleich einiger Zahlen. Es wurden 3293 (3121) Dokumente der CEI in je 10 bis 20 Exemplaren an die Fachkollegien, Expertenkommissionen und Unterkommissionen verteilt. 181 (153) davon betrafen Entwürfe unter der 6-Monate- oder 2-Monate-Regel, was ebenso viele Rückäusserungen des CES erforderte. Die Zahl der CEE-Dokumente betrug 332 (326). 204 (173) Vollsitzungen von Fach-

[1]) Vom Vorstand des SEV gewählt.
[2]) Auch als Präsident des SEV.
[3]) Als Präsident des VSE.
[4]) Als Präsident des Sicherheitsausschusses des CES.

kollegien, Experten- und Unterkommissionen fanden statt, welche zu 321 (166) weitern Sitzungen von Arbeitsgruppen, Ausschüssen und Redaktionskommissionen führten. Die bereits erwähnte Übernahme von Publikationen der CEI konnte derart gefördert werden, dass zur Zeit in der Schweiz deren 27 unverändert und 9 mit Zusatzbestimmungen in Kraft stehen.

D. Internationale Arbeit

Die Haupttagung der CEI fand vom 26. Mai bis 8. Juni in Venedig statt. Eine stattliche Zahl Delegierter des CES nahm daran teil. Chef der Delegation war der Präsident des CES, Dr. P. Waldvogel. Ausführliche Berichte über die Verhandlungen sind erschienen im Bulletin SEV 54 (1963) 17, S. 722...731, und 54 (1963) 23, S. 986...991. Im September tagten auf Einladung des SEV in Montreux die Comités d'Etudes 21 (Accumulateurs) und 22 (Convertisseurs statiques de puissance).

Die CEE hielt ihre Tagungen vom 6. bis 16. Mai in Warschau, sowie vom 14. bis 24. Oktober in Rotterdam und Arnhem ab. Ausführliche Berichte darüber sind erschienen im Bulletin SEV 54 (1963) 16, S. 633...636, und 55 (1964) 5, S. 223...226.

Der im Bericht über das Jahr 1962 erwähnte Wunsch des Komitees, dass die Beteiligung von Delegierten des CES an den Tagungen der CEE verstärkt werden solle, wurde 1963 zu einem guten Teil verwirklicht. Insbesondere konnten Fachleute aus der Industrie und von der Materialprüfanstalt des SEV als Delegierte gewonnen werden. Durch Beteiligung der Materialprüfanstalt an Versuchen im Rahmen der CEE wurde auch auf diesem Gebiet der Mitarbeit an den Aufgaben der CEE Auftrieb gegeben. Der Erfolg dieser Anstrengungen ist nicht ausgeblieben, was das CES mit Genugtuung erfüllt. Die Wahl des Oberingenieurs der Materialprüfanstalt und Eichstätte zum schweizerischen Vertreter im «Certification Body» der CEE bietet zu dem Gewähr dafür, dass der SEV in den Fragen der gegenseitigen Anerkennung von Prüfungen innerhalb der CEE ein Mitspracherecht hat.

Im Berichtsjahr war das CES *Sekretariatskomitee* folgender Comités d'Etudes (CE) und Sous-Comités (SC):

CE 3 Symboles graphiques
SC 7A Alliages d'aluminium
CE 22 Convertisseurs statiques de puissance
SC 22A Convertisseurs à vapeur de mercure
CE 30 Très hautes tensions
CE 44 Equipement électrique des machines-outils

Folgende Gremien wurden von Schweizern präsidiert:

SC 2F Dimensions des balais de charbon, des porte-balais, des collecteurs et des bagues
Ch. Ehrensperger, Baden
SC 7A Alliages d'aluminium
G. Dassetto, Zürich
CE 8 Tensions et courants normaux, fréquences normales
A. F. Métraux, Basel
SC 22A Convertisseurs à vapeur de mercure
Ch. Ehrensperger, Baden
SC 22B Convertisseurs à semi-conducteurs
Ch. Ehrensperger, Baden
CE 25 Symboles littéraux et signes
Prof. *M. K. Landolt,* Zürich
CE 29 Electroacoustique
Prof. *W. Furrer,* Bern
SC 31C Matériel à sécurité augmentée
Ch. Ehrensperger, Baden
CE 44 Equipement électrique des machines-outils
E. Scherb, Aarau
CE 46 Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications
Prof. Dr. *W. Druey,* Winterthur
SC 46A Câbles pour fréquences radioélectriques et dispositifs accessoires
Prof. Dr. *W. Druey,* Winterthur

Im CE 44 zog sich Ingenieur *Maurice Barbier,* Genf, wegen Wechsels seiner beruflichen Tätigkeit vom Präsidium zurück; der Conseil der CEI wählte an seiner Stelle Direktor *Etienne Scherb,* Aarau, zum neuen Präsidenten.

Im Berichtsjahr gab die CEI folgende Publikationen heraus[5]):

56-5 Règles pour les disjoncteurs à courant alternatif
Guide pour l'essai en réseau des disjoncteurs en ce qui concerne la mise en et hors circuit des lignes aériennes à vide
(1re édition, 1963)

56-6 Règles pour les disjoncteurs à courant alternatif
Guide pour l'essai des disjoncteurs en ce qui concerne la mise en et hors circuit des câbles à vide
(1re édition, 1963)

60 Essais à haute tension
(2e édition, 1962)

63 Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs
(2e édition, 1963)

67 Dimensions de tubes électroniques
(6e supplément, 1963)

74 Méthode pour évaluer la stabilité à l'oxydation des huiles isolantes
(2e édition, 1963)

86-2 Piles électriques
2e partie: Feuilles de spécifications
(2e édition, 1963)

95-2 Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb
2e partie: Dimensions des batteries
(1re édition, 1963)

95-3 Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb
3e partie: Dimensions et marquage des bornes
(1re édition, 1963)

99-2 Parafoudres;
2e partie: Parafoudres à expulsion
(1re édition, 1962)

117-3 Symboles graphiques recommandés
3e partie: Contacts, appareillage, commandes mécaniques, démarreurs et éléments de relais électromécaniques
(1re édition, 1963)

117-4 Symboles graphiques recommandés
4e partie: Appareils de mesure et horloges électriques
(1re édition, 1963)

117-5 Symboles graphiques recommandés
5e partie: Usines génératrices, sous-stations et postes, lignes de transport et de distribution
(1re édition, 1963)

129 Sectionneurs à courant alternatif et sectionneurs de terre
Modification N° 1 (1963) à la Publication 129
(1re édition, 1961)

131-2 Interrupteurs à bascule
2e partie: Prescriptions pour les interrupteurs du type I
(1re édition, 1963)

136-1 Dimensions des balais et porte-balai pour machines électriques
1re partie: Dimensions principales et tolérances
(1re édition, 1962)

137 Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000 V
(1re édition, 1962)

138-A Complément à la Publication 138 (1962)
Méthodes pour les mesures des propriétés électriques essentielles des antennes de réception dans la gamme de fréquence de 30 MHz à 1000 MHz
(1re édition, 1963)

141-1 Essais des câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires
1re partie: Câbles au papier à huile fluide et à gaine métallique et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV
(1re édition, 1963)

141-2 Essais des câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires

[5]) Erhältlich bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.

2e partie: Câbles à pression de gaz interne et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV
(1re édition, 1963)

141-3 Essais de câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires
3e partie: Câbles à pression de gaz externe (à compression de gaz) et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV
(1re édition, 1963)

144 Degrés de protection des enveloppes pour l'appareillage à basse tension
(1re édition, 1963)

145 Compteurs d'énergie réactive (varheuremètres)
(1re édition, 1963)

146 Cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteurs monocristallins
(1re édition, 1963)

147-1 Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure
1re partie: Valeurs limites et caractéristiques essentielles
(1re édition, 1963)

147-2 Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure
2e partie: Principes généraux des méthodes de mesure
(1re édition, 1963)

148 Symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs
(1re édition, 1963)

149-1 Supports de tubes électroniques
1re partie: Règles générales et méthodes de mesure
(1re édition, 1963)

152 Repérage par indices horaires des conducteurs des réseaux triphasés
(1re édition, 1963)

Die CEE hat folgende Publikationen herausgegeben:

2 Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc
(3e édition 1962)

12 Accessoires de lampes à fluorescence
Modification 1 (1962) à la Publication 12

13 Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle
(2e édition 1962)

E. Genehmigte Arbeiten auf nationalem Gebiet

Das CES genehmigte im Berichtsjahr folgende Entwürfe der Fachkollegien und Expertenkommissionen:

a) Regeln für die Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials (Publ. Nr. 3047 des SEV);
b) Regeln für Spannungsprüfungen (Übernahme der Publikationen 52 und 60 der CEI, ergänzt durch Zusatzbestimmungen; Publ. Nr. 3003 des SEV);
c) Regeln für Aluminiumdrähte und Sammelschienen (Publ. Nr. 3013 des SEV, Ersatz für Publ. Nr. 157 des SEV);
d) Regeln für Fluoreszenzlampen für allgemeine Beleuchtung (Übernahme der Publikation 81 der CEI; Publ. Nr. 3025 des SEV);
e) Änderungen und Ergänzungen zur 2. Auflage der Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolation in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen (Publ. Nr. 3001 des SEV);
f) Ergänzung der 2. Auflage der Regeln: Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Netze und für elektrisches Material (Publ. Nr. 0159 des SEV);
g) Änderungen und Ergänzungen der Hausinstallationsvorschriften (Publ. Nr. 1000 des SEV);
h) Sicherheitsvorschriften für Industrieschalter und Schütze.

F. Sicherheitsausschuss, Fachkollegien und Expertenkommissionen

Während des Berichtsjahres waren folgende Gremien in Tätigkeit:

SA Sicherheitsausschuss
1 Wörterbuch
2 Elektrische Maschinen
3 Graphische Symbole
4 Wasserturbinen
7 Aluminium
8 Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen
9 Elektrisches Traktionsmaterial
10 Isolieröle
11 Freileitungen
12 Radioverbindungen
13A Zähler
13B Elektrische Messinstrumente
13C Elektronische Messgeräte
14 Transformatoren
15 Isoliermaterialien
16 Klemmenbezeichnungen
17A Hochspannungsschaltapparate
17B Niederspannungsschaltapparate
20 Hochspannungskabel
22 Starkstromumformer
24 Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten
25 Buchstabensymbole und Zeichen
26 Elektroschweissung
28 Koordination der Isolation
29 Elektroakustik
30 Sehr hohe Spannungen
31 Explosionssicheres Material
32 Sicherungen
33 Kondensatoren
34A Lampen
34B Lampenfassungen und Lampensockel
34C Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen
34D Leuchten
36 Durchführungen und Leitungsisolatoren
37 Überspannungsableiter
38 Messwandler
39 Elektronenröhren
40 Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik
41 Relais
42 Hochspannungsprüftechnik
44 Elektrische Ausrüstung von Werkzeugmaschinen
46 Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik
47 Halbleiter-Bauelemente
48 Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik
39/48 Röhrenfassungen und Zubehör
49 Kristalle und gleichartige Elemente für Apparate der Nachrichtentechnik
50 Klimatische und mechanische Prüfungen
51 Ferromagnetische Materialien
52 Gedruckte Stromkreise für Elektronik und Nachrichtentechnik
53 Rechenmaschinen
55 Wickeldrähte
FK für das CISPR
EK-FB Expertenkommission für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit
EK-KL Expertenkommission für Kriechwege und Luftdistanzen
200 Hausinstallation
201 Isolierte Leiter
202 Installationsrohre
203 Leiterverbindungsmaterial
205 Fehlerschutzschalter
206 Haushaltschalter
207 Regler mit Schaltvorrichtung
208 Steckvorrichtungen
211 Wärmeapparate
212 Motorische Apparate
214 Elektrozaungeräte
221 Kleintransformatoren und Kleingleichrichter

Der Sicherheitsausschuss, die Fachkollegien und Expertenkommissionen erstatten im folgenden Bericht über ihre Tätigkeit im Jahr 1963.

Sicherheitsausschuss

Vorsitzender: *W. Werdenberg,* Cossonay-Gare;
Protokollführer: *M. Schadegg,* Zürich.

Der Sicherheitsausschuss behandelte an der einzigen im Berichtsjahr durchgeführten Sitzung einen Änderungsentwurf zum Dimensionsblatt S 24 514 aus den Sicherheitsvorschriften für Netzsteckvorrichtungen und prüfte in sicherheitstechnischer Hinsicht den Entwurf zu Sicherheitsvorschriften für Regler mit Schaltvorrichtung, der ihm vom FK 207 unterbreitet wurde.

M. S.

FK 1. Wörterbuch

Vorsitzender: *M. K. Landolt,* Zürich;
Protokollführer: *H. R. Kunz,* Ennetbaden.

Das CE 1 traf im September in Brüssel zusammen. Es beriet Regeln für das Vorgehen bei der Schaffung der 3. Auflage des Wörterbuches. Wesentlich neu ist dabei, dass soweit als möglich

die Arbeitsgruppen, welche die einzelnen Kapitel redigieren sollen, von den das betreffende Fachgebiet bearbeitenden CE gestellt werden sollen statt von Nationalkomitees. Es wurde auch eine etwas geänderte Unterteilung des ganzen Stoffes in Kapitel (bisher: Gruppen) vorgesehen. Ferner wurden Richtlinien für die Bearbeitung der verschiedenen Kapitel beraten. Die betreffenden Dokumente wurden in speditiver Weise von zwei Arbeitsgruppen vorbereitet, die das CE 1 im Jahre 1962 in Bukarest eingesetzt hatte.

Das FK 1 widmete sich in zwei kurzen Sitzungen im wesentlichen folgenden Geschäften:

1. Detailprobleme von Arbeitsausschüssen, welche Gruppen der 2. und vereinzelt Kapitel der 3. Auflage des Wörterbuchs betrafen.

2. Beratung der vom CE 1 für die Sitzung in Brüssel aufgestellten Dokumente, denen zugestimmt wurde.

3. Die Frage der Annahme des Worts «Phasor», welches zur Benennung von komplexen Grössen und deren Abbildungen als Pfeile dienen soll, an Stelle des Wortes «Vektor», welches auf räumlich gerichtete Grössen beschränkt werden soll.

Der «Phasor» wurde vom amerikanischen Nationalkomitee vorgeschlagen. Umstritten ist noch, ob die neue Benennung auf sinusförmig veränderliche Grössen wie Spannung und Strom beschränkt oder ob sie auch auf komplexe Impedanzen, Admittanzen und dgl. ausgedehnt werden soll. Das FK 1 kam zur Auffassung, dass, wenn schon die neue Benennung «Phasor» eingeführt werde, dies mit derjenigen Bedeutung geschehen solle, die ihr vom Ursprungsland zukommt, denn andernfalls würden neue Uneinheitlichkeiten in der Benennungsweise geschaffen.

Da im Berichtsjahr keine neuen Publikationen zur zweiten Auflage des Wörterbuches erschienen sind, gilt noch immer der Ende 1961 festgehaltene Stand (s. Bull. SEV 53(1962)18, S. 850) auch für Ende 1963; danach sind 17 von insgesamt 24 Gruppen veröffentlicht worden. *M. K. L.*

FK 2. Elektrische Maschinen

Vorsitzender: *K. Abegg,* Zürich;
Protokollführer: *A. Christen,* Baden.

Das FK 2 hielt im vergangenen Jahr zwei ganztägige Sitzungen ab. An der 62. Sitzung vom 14. Juni 1963 wurde die Übernahme der Publikation 34–3 der CEI, Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-alternateurs triphasés à 50 Hz, 2. Auflage 1962, mit einigen Änderungen für die Schweiz beschlossen. Das Fachkollegium nahm Stellung zum Dokument *2(Secrétariat)426,* Note du Secrétariat du CE2 concernant le document 22A/2(Secrétariat)4/25, Recommandations de la CEI pour les convertisseurs à vapeur de mercure à puissance réversible, und beantragte, die Probleme im Zusammenhang mit der Gleichrichtererregung elektrischer Maschinen in einem besonderen Dokument zu behandeln. Die 63. Sitzung vom 9. August 1963 diente vor allem der Besprechung der an den Sitzungen des CE 2 und der Sous-Comités 2A und 2G in Leningrad zu bearbeitenden Dokumente, insbesondere *2(Secrétariat)428,* Projet de révision de la Publication 34–1: Recommandations pour les machines électriques tournantes. Dem französischen Vorschlag *2(France)416* zur Ergänzung der Publikation 34–1 wurde zugestimmt. Für die Sitzungen der SC 2A und 2G wurden Stellungnahmen ausgearbeitet zu den Dokumenten *2A(Secrétariat)8,* Propositions de modifications à la publication 34–3, Machines électriques tournantes (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction); troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-alternateurs triphasés à 50 Hz en vue d'inclure les machines à refroidissement interne, und *2G(Secrétariat)7,* Grandeurs des machines synchrones; projet de méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones. Ferner beschloss das FK 2, die Publikation 136–1 der CEI, Dimensions des balais et porte-balais pour machines électriques, première partie: Dimensions principales et tolérances, in der Schweiz in Kraft zu setzen. Neben der Behandlung grundsätzlicher Fragen an den beiden Vollsitzungen wurden im Rahmen dreier Arbeitsgruppen in einer grösseren Anzahl von Sitzungen Sonderprobleme bearbeitet.

Die Arbeitsgruppe «Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen» arbeitete unter dem Vorsitz von dipl. Ing. B. Ploner einen schweizerischen Vorschlag für die Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen aus. Als Mitglied der Studiengruppe «Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen» im Rahmen der WG 9 des ISO/TC 43 nahm der Vorsitzende an den Sitzungen vom 11. bis 13. September 1963 in Leatherhead teil, an welchen der erste Teil des ISO-Entwurfes für Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen, Methoden für Normalprüfungen, bereinigt wurde. Der zweite Teil, Methoden für Spezialprüfungen, wurde an einer Sitzung der ISO-Studiengruppe in Paris bearbeitet, so dass dem ISO/TC 43 anlässlich der Sitzungen im Juni 1964 in Aix-les-Bains ein definitiver Vorschlag unterbreitet werden kann.

An der Sitzung der Arbeitsgruppe «Tonfrequente Störungen durch Motoren» vom 12. Juni 1963 wurden unter dem Vorsitz von dipl. Ing. H. Biefer Untersuchungen theoretischer Art über die Erzeugung von Netzoberströmen durch Asynchronmotoren sowie bezüglich Netzimpedanzen und Messverfahren erörtert. Die für das Ausarbeiten von Regeln notwendigen Unterlagen werden anhand weiterer Messungen an störenden Motoren sowie einer Rundfrage bei in- und ausländischen Elektrizitätsunternehmungen betreffend den Umfang von Störungen in Netzkommandoanlagen durch Netzoberwellen ergänzt.

Die Arbeitsgruppe «Stossfestigkeit von Niederspannungsmaschinen» arbeitete einen Entwurf für ein Prüfverfahren zur Beurteilung der Überspannungssicherheit von Niederspannungsmaschinen aus. Parallel dazu wurden Untersuchungen im Zusammenhang mit der Fehlerindikation bei Stossprüfungen an rotierenden Maschinen durchgeführt.

An den Sitzungen des CE 2 und der SC 2A und 2G vom 4. bis 9. Oktober 1963 in Leningrad nahmen Dr. O. Hess und dipl. Ing. M. Schnetzler teil. Die Arbeiten zur Revision der Publikation 34–1 konnten nicht abgeschlossen werden und sollen im Mai 1964 in Brüssel fortgesetzt werden. Die Einwände zum Dokument *2A(Secrétariat)8* waren derart zahlreich, dass das Dokument nochmals überarbeitet werden muss. Immerhin konnte dem CE 2 die Übernahme der allgemeinen Bestimmungen im Zusammenhang mit der direkten Leiterkühlung in die Publikation 34–1 der CEI vorgeschlagen werden; das CE 2 stimmte diesem Antrag zu. Das Dokument *2G(Secrétariat)7* wurde bereinigt und an das CE 2 zur Verteilung unter der 6-Monate-Regel weitergeleitet. Auch die Definitionen über Reaktanzen und Zeitkonstanten konnten dem CE 2 übergeben werden, mit dem Auftrag, sie an das CE 1 zur Aufnahme ins internationale Wörterbuch weiterzuleiten. Eine Reihe weiterer Probleme, wie die Frage der Zweckmässigkeit der bisherigen Definitionen für Kurzschlussströme im Wörterbuch, sowie Vorschläge über Prüfmethoden für weniger gebräuchliche charakteristische Grössen von Synchronmaschinen sind noch pendent und sollen in einer nächsten Sitzung im Jahr 1965 behandelt werden. An der Sitzung des gemischten SC 16/2 vom 27. Mai 1963 in Venedig war die Schweiz durch drei Delegierte, O. E. Gerber, F. Seefeld und R. Surber, vertreten. Mit Befriedigung kann festgehalten werden, dass es gelungen ist, für die Klemmenbezeichnung rotierender elektrischer Maschinen einen guten Kompromiss zu finden.

Als Vertreter des FK 2 hat Dr. R. Walser, Mitglied der UK 2B, an den Sitzungen des neu gegründeten SC 2H, Degrés de protection des enveloppes — Modes de refroidissement, vom 6. bis 8. November 1963 in Paris teilgenommen. Er hatte dabei Gelegenheit, die Stellungnahme, Observations du Comité National Suisse sur le document *2H(Secrétariat)1,* Projet de recommandations pour les degrés de protection et les modes de refroidissement des machines tournantes, zu vertreten.

Die UK 2B, Unterkommission für Abmessungen rotierender elektrischer Maschinen, hielt am 16. August 1963 unter dem Vorsitz von Obering. W. Jaggi ihre 7. Sitzung ab. Die Empfehlungen der technischen EWG/EFTA-Kommission wurden bereinigt. Die Normenempfehlungen wurden an die SEV/VSM-Kommission zur Normung der Motorabmessungen (DNE), die Konstruktionsempfehlungen an die schweizerischen Motorenfabrikanten und die Orientierungen an die Mitglieder der UK 2B gerichtet. Der DNE wurde eine entsprechende Änderung der Normblätter VSM 15273, 15280 und 15282, sowie des noch nicht veröffentlichten Normblattes für elektrische Maschinen mit Flansch mit Durchgangslöchern, gekapselt aussenventiliert, Anbaumasse, beantragt.

Wie im letztjährigen Jahresbericht angekündigt, hat die UK 2C einen Vorschlag zur Revision der Publ. 85 der CEI, Recommandations relatives à la classification des matières des-

tinées à l'isolement des machines et appareils électriques en fonction de leur stabilité thermique en service, ausgearbeitet, welcher als Dokument *2C(Suisse)7* im August 1963 international verteilt wurde. Darin machte das schweizerische Nationalkomitee auf den ursprünglichen Zweck der Publ. 85 aufmerksam, der darin bestand, Isoliermaterialien nach ihrer thermischen Stabilität zu klassieren. Statt dessen ist daraus eine Empfehlung zur thermischen Klassierung elektrischer Maschinen entstanden. In Wirklichkeit wird die Lebensdauer der in einer Maschine enthaltenen Isoliermaterialien von verschiedenen anderen Faktoren als von der Temperatur allein beeinflusst, wie z. B. durch dielektrische, mechanische, chemische Beanspruchung usw.

Das schweizerische Nationalkomitee hat deshalb vorgeschlagen, die Publ. 85 in eine thermische Klassierung elektrischer Maschinen umzuwandeln und die thermische Klassifikation der Isoliermaterialien herauszunehmen, ganz besonders die Tabellen, in welchen jeder Temperaturklasse Materialien zugeordnet werden. Für die Auswahl der Materialien soll die Enzyklopädie der Isoliermaterialien dienen.

Die UK 2F, Unterkommission für Abmessungen von Kohlebürsten, Bürstenhaltern, Kollektoren und Schleifringen, bereitete an ihrer vierten Sitzung vom 9. Juli 1963 unter dem Vorsitz von Obering. Ch. Ehrensperger drei schweizerische Eingaben im Zusammenhang mit den Detaildimensionen der Kohlebürsten, der Nomenklatur der Bürsten und dem technischen Fragebogen für den Ersatz der Bürsten vor. Als erfreulicher Fortschritt darf festgehalten werden, dass dem FK 2 beantragt werden konnte, die Publikation 136–1 (1962) der CEI betreffend Hauptdimensionen der Bürsten, Toleranzen für die Masse von Bürsten und Bürstenhaltern und empfohlene Kombinationen der drei Bürstenhauptabmessungen vollinhaltlich als schweizerische Regeln zu übernehmen. *K. A., J. Ch.*

FK 3. Graphische Symbole

Vorsitzender: *F. Tschumi,* Baden;
Protokollführer: *M. Müller,* Zürich.

Das FK 3 trat im Jahre 1963 zu 5 Sitzungen zusammen. Es gelang leider nicht die von allen Seiten dringend verlangten Halbleitersymbole zu einem guten Abschluss zu bringen. Der vom Sekretariat des CES eingereichte Kompromissvorschlag, in dem die Symbole in 2 Varianten, entsprechend dem amerikanischen Vorschlag und nach der neueren praktischeren schwedisch-französischen Darstellungsart gezeichnet werden, ist an den Sitzungen des CE 3 in Venedig grossteils übernommen worden. Das revidierte Dokument läuft nun unter der 2-Monate-Regel. Unter der 6-Monate-Regel laufen zur Zeit die Symbole für Transduktoren, Kondensatoren und Beispiele für Elektronenröhren und Gleichrichter. Der schweizerische Vorschlag, bei diesen Beispielen auch einige interessante Schaltungen von Gleichrichtern zusammen mit Transformatoren darzustellen, wurde vom CE 3 nicht angenommen mit der Begründung, diese Darstellungen gehören nicht in die Symbolnormen sondern sollen später in den Schemanormen festgelegt werden.

Die Groupe de Travail 1 des CE 3, Etude des symboles des hyperfréquences, hat fleissig gearbeitet. Ein Dokument über die Elemente wurde bereits zur Stellungnahme an die Nationalkomitees verteilt. Zwei weitere Dokumente, eines über Elemente von Röhren und eines über Beispiele von Röhren, liegen zur Verteilung bereit. Auch die Groupe de Travail Mixte CCI/CEI pour les symboles graphiques concernant les télécommunications hat erfolgreich gearbeitet und verschiedene Sekretariatsdokumente herausgegeben.

Im FK 3 wurden die auf Grund der CEI Publikationen umgearbeiteten schweizerischen Symbollisten für Maschinen, Transformatoren, Batterien, Messinstrumente, Strom- und Spannungswandler, Kraftwerke, Unterstationen und Leitungen in verschiedenen Lesungen durchberaten und zum Druck bereitgestellt. Die Listen für Schaltapparate, Ventile, Widerstände, Verstellbarkeiten und Veränderlichkeiten sind vorbereitet.

Die UK-HI, Unterkommission für graphische Symbole für Hausinstallationen, entwarf in 6 Sitzungen Symbole, die für die Darstellungen der elektrischen Installationen in Architekturplänen notwendig sind. Anfänglich war man der Ansicht, es handle sich um eine rein nationale Aufgabe. Mehr und mehr drang jedoch die Überzeugung durch, die entwickelten Symbole könnten ausser von den einheimischen Installationsgeschäften auch von unserer Exportindustrie, von Ingenieur-Bureaux, von Bahn- und Schiffbau-Unternehmungen angewendet werden, weshalb man sie international verstehen sollte. Da aus andern Ländern nur spärliche Unterlagen zur Verfügung stehen und der vom CE 3 an der Tagung vom Mai 1963 in Venedig gutgeheissene Entwurf in verschiedener Beziehung als unzweckmässig und vor allem als unvollständig erschien, stand eine grosse Arbeit bevor. Dank verständnisvoller Zusammenarbeit der aus allen interessierten Kreisen zusammengesetzten Unterkommission konnte man sich relativ rasch auf die wichtigsten Symbole einigen. *F. T., E. H.*

FK 4. Wasserturbinen

Vorsitzender: *H. Gerber,* Zürich;
Protokollführer: *H. Gimpert,* Zürich.

Das FK 4, Wasserturbinen, hielt im Berichtsjahr zwei ganztägige Sitzungen ab. Die erste Sitzung vom 20. Februar 1963 galt vornehmlich der Behandlung internationaler Dokumente und der Vorbereitung der Tagung des CE 4, die im Rahmen der Réunion Générale der CEI im Juni 1963 in Venedig stattfand. An der zweiten Sitzung vom 4. Dezember 1963 wurden zunächst vier Zusatzkapitel für die 4. Auflage der Regeln des SEV für Wasserturbinen behandelt. Der Entwurf des Zusatzkapitels für Speicherpumpen wurde noch etwas geändert. Das FK 4 genehmigte den von P. Weber und R. Vaucher vorgelegten Entwurf für die thermodynamische Wirkungsgrad-Messmethode und beauftragte eine Arbeitsgruppe mit dessen Redaktion. Zur Aufstellung des Kapitels über die Messung des Unterwasserspiegels, sowie über die Definition von Kavitationsschäden sind noch einige statistische Unterlagen nötig. Die Diskussion des vom CES zur Begutachtung vorgelegten Dokumentes *02(Bureau Central)17,* Fonctionnement et entretien des turbines hydrauliques, brachte das Fachkollegium zur Auffassung, der Inhalt des Dokumentes sei wohl nützlich, jedoch sei es nicht die Aufgabe des CE 4, Regeln über Betrieb und Unterhalt von hydraulischen Maschinen auszuarbeiten.

Der auf Grund der Verhandlungen in Venedig neuerdings umgearbeitete Entwurf *4(Secretariat)22,* Revised draft international code for testing of speed governing systems for hydraulic turbines, war Gegenstand eingehender Diskussionen, an welchen sich drei Mitglieder der Studienkommission des SEV für die Regelung grosser Netzverbände (St. K. Reg.), Dr. h. c. D. Gaden, J. Remondeulaz und F. Seeberger, beteiligten. Da die bisherigen schweizerischen Eingaben keine gebührende Beachtung gefunden hatten, wurde beschlossen, einen vollständigen Gegenentwurf auszuarbeiten. Für die Vorbereitung der Tagung des CE 4, die vom 22. bis 30. Mai 1964 in Aix-les-Bains stattfindet, wurde die Delegation vorläufig bestimmt und eine Sitzung vereinbart. *H. Ge.*

FK 8. Normalspannungen, Normalströme, Normalfrequenzen

Vorsitzender: *A. Métraux,* Basel;
Protokollführer: *E. Hüssy,* Zürich.

Das FK 8 trat im Berichtsjahr am 12. März zu einer einzigen Sitzung zusammen, die vorwiegend der Vorbereitung der Tagung des CE 8 in Venedig diente. Es nahm Kenntnis vom Ausscheiden von A. Gantenbein, R. Pilicier und Dr. H. Kläy und von deren Ersatz durch Dr. E. Wettstein und P. Rageth. Das Fachkollegium beschloss, dem Bureau Central der CEI Stellungnahmen zu den Dokumenten *8(Secrétariat)1111* und *8(Bureau Central)1104* einzureichen, auf die im Bericht über die internationale Tätigkeit eingegangen wird. Zu Handen des CES wurde ein Antrag ausgearbeitet, die von der CEI genormten Frequenzen und die noch zu normenden Frequenzen von Rundsteueranlagen als schweizerische Regeln herauszugeben. Die Behandlung dieses Antrages fällt in das Jahr 1964.

Das CE 8 vereinigte in seiner Sitzung vom 6. Juni 1963 in Venedig 45 Delegierte aus 19 Ländern. Die Schweiz war durch zwei Delegierte vertreten. Die Verhandlungen wurden durch A. Métraux (Schweiz) geleitet, das Sekretariat besorgte M. Valtorta (Italien). Die Besprechungen beschränkten sich auf die Behandlung des Dokumentes *8(Secrétariat)1111,* Troisième projet, Révision de la Publication 38 de la CEI, Tensions normales des réseaux. Nachdem es in der vorjährigen Sitzung in Bukarest gelungen war, klare und vor allem anwendbare Definitionen auszuarbeiten, denen seither die Nationalkomitees zum grössten Teil zustimmten, war es relativ einfach, während der Tagung in

Venedig die Arbeit für eine Revision der Publikation 38 der CEI so zu fördern, dass sie nunmehr unter der 6-Monate-Regel zur Prüfung verteilt werden kann. Es dürfte für die Schweiz eine Genugtuung bedeuten, dass im Spannungsbereich über 1 kV nur noch die Spannungen für das Material genormt werden, und dass für diese genormten Werte die folgende Definition angenommen wurde:

«La tension la plus élevée pour l'équipement est la plus haute tension pour laquelle l'équipement est spécifié en ce qui concerne son isolation ainsi qu'en ce qui concerne d'autres caractéristiques qui lui sont raccordées dans les recommendations pour les différents matériels.»

Das CE 8 gab ferner die Zustimmung zur Veröffentlichung des Dokumentes *8(Secrétariat)1116,* Genormte Frequenzen für Zentralsteuerungsanlagen, unter der 6-Monate-Regel. Damit konnte eine schweizerische Eingabe vorerst erfolgreich abgeschlossen werden.

In seiner Sitzung in Interlaken hatte das CE 8 beschlossen, einer Arbeitsgruppe die Aufgabe zu übertragen, bessere Vorschläge für die Normung der Spannungen zwischen 100 und 1000 V auszuarbeiten. Diese Arbeitsgruppe, die sich aus Delegierten von Deutschland, Frankreich, England, Indien, Italien, der Schweiz, den USA und der UdSSR zusammensetzt, trat am 4. Juni 1963 zu einer ersten Sitzung in Venedig zusammen. Einstimmig wurde der Wunsch geäussert, nicht wie bisher eine Zusammenfassung heute gültiger nationaler Normwerte wiederzugeben, sondern im Bereich zwischen 100 und 1000 V eine oder zwei Spannungen festzulegen, im Bestreben in einigen Jahren oder vielleicht Jahrzehnten eine Normung zu erreichen. Über diese verschiedenen Normwerte bestehen allerdings grundsätzlich verschiedene Auffassungen. Die amerikanische Praxis betrachtet als einzig richtig ein Einphasensystem mit 3 Leitern im Spannungsbereich von 2 × 110...125 V, ergänzt durch ein ähnliches System von 2 × 240...260 V. Die Vertreter aller übrigen Nationalkomitees wollen grundsätzlich ein 4-Leiter-Dreiphasensystem von ca. 220/380 V, eventuell ergänzt durch ein weiteres gleiches Dreiphasensystem von 380/660 V. Die Delegierten dieser Länder sind sich einig, dass letzten Endes nur eine genormte Spannung vorzuschlagen sei, die ein Kompromiss zwischen den heute gebräuchlichen Werten sein kann, welche sich ja nur sehr wenig voneinander unterscheiden. Die Arbeitsgruppe beschloss, eine Umfrage bei allen Nationalkomitees zu machen, wie weit sie sich diesen Überlegungen auf lange Frist hin anschliessen könnten. *A. M.*

FK 9. Elektrisches Traktionsmaterial

Vorsitzender: *H. Werz,* Genève;
Protokollführer: *R. Germanier,* Genève.

Das FK 9 hat im Jahre 1963 drei Sitzungen abgehalten. Die zwei ersten wurden der Vorbereitung der Sitzungen des CE 9 und des Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique (CMT) anlässlich der Réunion générale der CEI in Venedig gewidmet. Das FK 9 hatte den schweizerischen Vorschlag betreffend die Revision der Publikation 77, Règles applicables à l'appareillage électrique utilisé sur les véhicules moteurs, auzuarbeiten. Eine dritte Sitzung des FK 9 fand am 25. Oktober statt; es wurden bei dieser Gelegenheit die internationalen Dokumente *CMT 74,* Projet de règles applicables aux transformateurs principaux, und *CMT 75,* Règles concernant la fourniture des résistances ohmiques insérées dans les circuits de puissance des véhicules moteurs, besprochen. Es handelt sich dabei um Regeln, welche bis dahin in der Publikation 77 der CEI, Règles applicables à l'appareillage électrique utilisé sur les véhicules moteurs, enthalten waren und die, entsprechend den in Venedig getroffenen Beschlüssen, in Zukunft Gegenstand getrennter Publikationen sein werden. Die schweizerische Antwort zum Entwurf der Regeln für Traktions-Transformatoren, welche das FK 9 in seiner Sitzung vom 25. Oktober genehmigt hat, war von einer Arbeitsgruppe, zusammengesetzt aus Mitgliedern der FK 9 und 14, vorbereitet worden. Für das Studium des Dokumentes *9/22(Secrétariat)214/19,* Avant-projet de recommandations pour les convertisseurs de puissance utilisés sur les véhicules moteurs, wurde eine Arbeitsgruppe ernannt, in welcher die FK 9, 14 und 22 vertreten sind.

An den Sitzungen des CE 9 in Venedig am 29. und 30. Mai 1963 und jener des CMT am 31. Mai war die Schweiz durch vier Delegierte vertreten, die an den Arbeiten dieser Komitees sehr aktiv teilnahmen. *H. W.*

FK 10. Isolieröle

Vorsitzender: *G. von Boletzky,* Basel;
Protokollführer: *H. Mästinger,* Zürich.

Das FK 10 hatte im Laufe des Berichtsjahres keine Sitzung. Auf dem Zirkularwege wurde das Dokument *10(Secrétariat)211,* Demande de renseignement du Secrétariat concernant les caractéristiques des huiles isolantes non encore traitées par le CE 10, behandelt. Das FK 10 sprach sich dafür aus, dass das Comité d'Etudes 10 der CEI sich in Zukunft mit den Problemen befasst, die mit der Messung der dielektrischen Verluste, des Gleichstromwiderstandes und der Viskosität von Isolierflüssigkeiten zusammenhängen. Es empfahl, diese Frage an der nächsten Sitzung des CE 10 zu behandeln.

Ebenfalls auf dem Zirkularwege wurde der von der Unterkommission für die Messtechnik des Verlustfaktors von Isolieröl, UK-VF, aufgestellte Entwurf der «Leitsätze für die Bestimmung des dielektrischen Verlustfaktors von Isolierölen» verabschiedet, so dass dieser Entwurf in nächster Zeit nach Genehmigung durch das CES im Bulletin des SEV veröffentlicht werden kann.

Die UK-VF hat sich einer eingehenden Auswertung des im Jahre 1962 durchgeführten Rundversuches über die Messung des Verlustfaktors gewidmet. Zunächst wurden die Teilnehmer des Rundversuches über die Messergebnisse orientiert. Diese Ergebnisse wurden dann in drei Sitzungen der Unterkommission (am 19. März, am 14. August und am 19. November 1963) zu dem bereits erwähnten Entwurf der «Leitsätze für die Bestimmung des dielektrischen Verlustfaktors von Isolierölen» verarbeitet. Die Resultate, vor allem hinsichtlich der für verschiedene Qualitätsniveaux der Öle festgestellten Messwert-Streubereiche, sind im Sinne eines aktiven Beitrages an die internationalen Zusammenarbeit im Rahmen des CE 10 und des CE Nr. 1 der CIGRE interessant.

Die Unterkommission für Isolieröle der Höchstspannungstransformatoren, UK-HT, hat im Berichtsjahre keine Sitzung abgehalten. Die im Herbst 1962 begonnene Sammlung und Auswertung von Isolieröldaten aus im Betrieb befindlichen Transformatoren und Messwandlern erforderte sehr viel Kleinarbeit, um die erhaltenen Werte des Verlustfaktors und der Neutralisationszahl richtig einzuordnen, da sich diese Angaben über einen Zeitraum von 38 Jahren erstrecken. Es zeigt sich nun, dass trotz der vielen Einzeldaten wenig Verlustfaktormessungen vorhanden sind, die eine längere Periode umfassen und systematisch durchgeführt sind. Auch bei den Werten der Neutralisationszahl treten zum Teil erhebliche Streuungen auf, so dass die ganze Untersuchung noch durch weitere Ermittlungen abgerundet werden muss, bevor die UK-HT wieder zusammentreten kann.

G. v. B., H. M., H. L.

FK 11. Freileitungen

Vorsitzender: *A. Roussy,* Neuchâtel;
Protokollführer: *H. Wolfensberger,* Basel.

Das FK 11, Freileitungen, hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Auf dem Zirkularwege konnte die schweizerische Stellungnahme zu dem Dokument *36B(Secrétariat)15,* Draft recommended locking devices for ball and socket couplings of string insulator units, vereinbart werden. In dieser Eingabe wurde angeregt, den von Georg Fischer hergestellten Safety-Split-Pin in das Dokument aufzunehmen. *W. Hess*

FK 12. Radioverbindungen

Präsident: *W. Druey,* Winterthur;
Protokollführer: *G. Klemperer,* Zürich.

Das FK 12 brauchte im Jahre 1963 zu keiner Sitzung zusammenzutreten. Einige Geschäfte konnten auf dem Zirkularweg erledigt werden. Dazu gehörte die unveränderte Übernahme folgender 3 Publikationen der CEI in die Sammlung der schweizerischen Regeln:

Publ. 106 der CEI, Méthodes recommandées pour les mesures de rayonnement sur les récepteurs radiophoniques pour émissions de radiodiffusion à modulation d'amplitude et à modulation de fréquence et sur les récepteurs de télévision;

Publ. 106A der CEI, Complément à la Publication 106;
Publ. 138 der CEI, Méthodes pour les mesures des propriétés électriques essentielles des antennes de réception dans la gamme de fréquence de 30 MHz à 1000 MHz.

Die beiden Unterkommissionen des FK 12, die UK 12B, Sicherheit, und die UK 12C, Sender, hielten im Laufe des Berichtsjahres keine Sitzung ab. Hingegen kam die Arbeitsgruppe zur Revision der VAF mehrmals zusammen, ohne allerdings ihre Aufgabe bereits zu Ende führen zu können.

An den internationalen Sitzungen des SC 12A, Matériel de réception radioélectrique, in Den Haag und in Venedig war die Schweiz nicht vertreten. Hingegen nahm ein Mitglied des FK 12 an den Sitzungen des SC 12B und des CE 12 in Venedig teil.

Die Unterkommission für Apparatesicherungen (UK-AS) hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Internationale Dokumente trafen keine ein, da die Tätigkeit der Arbeitsgruppe «Coupe-Circuit à Fusibles Miniatures» des CE 32 im Hinblick auf ihre vorgesehene Auflösung und Übernahme des Arbeitsgebietes durch ein Sous-Comité des CE 32 ins Stocken kam. Die sich anbahnende Neuorganisation wird sich erst im Jahre 1964 auswirken. Auf nationalem Gebiet konnten die Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen, Publikation 3006.1963 des SEV, samt zwei zugehörigen Datenblättern über flinke und träge Schmelzeinsätze 5 mm × 20 mm auf den 1. Juli 1963 hin in Kraft gesetzt werden. Eine vorher eingegangene Einsprache wurde, dank der Vermittlung des Vorsitzenden, zurückgezogen.

W. D., Th. G.

FK 13A. Zähler

Vorsitzender: *H. König,* Bern;
Protokollführer: *H. Fröhlich,* Zug.

Das FK 13A hielt im Jahre 1963 eine einzige Sitzung ab, an welcher das Dokument *13A(Secrétariat)209,* Recommandations pour les indicateurs de maximum, diskutiert und dazu eine Eingabe ausgearbeitet wurde.

Das schweizerische Mitglied der Arbeitsgruppe 2, Sécurité, des CE 13 erhielt den Auftrag, die Mitglieder der andern Nationalkomitees dieser Arbeitsgruppe mit einem Zirkularschreiben auf die schweizerischen Regeln und Leitsätze für die Bemessung und die Koordination der Isolation in Niederspannungsanlagen, Publ. 3002.1963 des SEV, aufmerksam zu machen und vorzuschlagen, die in einem Entwurf über Sicherheitsanforderungen für Zähler vorgesehene zusätzliche Prüfung mit 8 kV Stoßspannung auf 5 kV zu reduzieren.

An den Sitzungen des SC 13A vom 16. bis 19. September 1963 in Budapest nahm ein Delegierter der Schweiz teil. Als Haupttraktandum wurde das Dokument *13A(Secrétariat)209,* diskutiert, das nun unter der 6-Monate-Regel verteilt wird. Anschliessend befassten sich die in der Arbeitsgruppe 2 des CE 13 mitwirkenden Delegierten des SC 13A in Fortsetzung der im Frühjahr 1963 in Paris abgehaltenen Besprechungen mit dem Entwurf über sicherheitstechnische Anforderungen für Zähler, z. B. mit den einzuhaltenden Kriechwegen und Luftdistanzen. Über den Wert der Stossprüfspannung von 5 oder 8 kV konnte man sich nicht einigen und beschloss, die Frage nochmals den Nationalkomitees zum Studium vorzulegen.

H. F.

FK 13B. Elektrische Messinstrumente

Vorsitzender: *H. König,* Bern;
Protokollführer: *H. Fröhlich,* Zug.

Das FK 13B behandelte im Berichtsjahr an einer einzigen Sitzung die Dokumente *13B(Secrétariat)209,* Recommandations pour les appareils de mesure électriques enregistreurs à enregistrement indirect, 1er Projet, sowie ein Dokument über Wattmeter der Klasse 0,1. Das Eidg. Amt für Mass und Gewicht hatte schon im Vorjahr eine Vorschrift zur Prüfung solcher Wattmeter, die für Prüfämter bestimmt sind, zunächst für interne Verwendung ausgearbeitet. Diese dient nun einer Arbeitsgruppe als Grundlage zur Aufstellung von Empfehlungen für Wattmeter höchster Präzision.

H. K.

FK 14. Transformatoren

Vorsitzender: *A. Goldstein,* Ennetbaden;
Protokollführer: *H. Hartmann,* Wettingen.

Da die an der Sitzung des CE 14 in Brüssel im November 1962 beschlossene Herausgabe des Entwurfes der 2. Auflage der Publikation 76, Recommandation de la CEI pour les transformateurs de puissance, unter der 6-Monate-Regel im vergangenen Jahre noch nicht erfolgte, hatte das FK 14 keine Veranlassung, eine Sitzung abzuhalten.

Der Entwurf Dokument *14B(Bureau Central)5,* Recommandations pour les changeurs de prises en charge, steht unter der 6-Monate-Regel zur Diskussion und wurde auf dem Korrespondenzwege behandelt. Gegen Jahresende erhielt das Fachkollegium das Dokument *14C(Secrétariat)1,* Projet de recommandations de la CEI pour les réactances (bobines d'inductance), welches nächstens zur Sprache kommt.

Im gemeinsamen Arbeitsausschuss für Ionisationsfragen der Fachkollegien 14, Transformatoren, 38, Messwandler, und 42, Hochspannungsprüftechnik, ist ein Rundversuch mit einer künstlichen Störquelle im Gange. Elf Hochspannungslaboratorien beteiligen sich daran und vergleichen ihre Messeinrichtungen.

Zur Behandlung des Dokumentes *9/22(Secrétariat)214/19,* Avant-projet de recommandations pour les convertisseurs de puissance utilisés sur les véhicules moteurs, wurde eine Arbeitsgruppe der Fachkollegien 9, 14 und 22 gebildet.

A. G.

FK 15. Isoliermaterialien

Vorsitzender: *G. de Senarclens,* Breitenbach;
Protokollführer: *F. Held,* Zürich.

Das FK 15 hielt im Jahre 1963 eine Vollsitzung ab, an welcher es Kenntnis von der Tätigkeit seiner 8 Unterkommissionen nahm. Es diskutierte internationale Dokumente, insbesondere den Entwurf *15(Bureau Central)28,* Méthode d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des fils émaillés. Es zog eine eventuelle Erweiterung des Arbeitsbereiches in Betracht im Sinne des Dokumentes *15(Secrétariat)55,* welches die Vorbereitung von Spezifikationen für Isoliermaterialien vorsieht. Dabei stellte man fest, dass die Vorbereitung von Spezifikationen für jedes Isoliermaterial eine beträchtliche Arbeit bedeuten würde, die wahrscheinlich ohne wirkliches praktisches Interesse verbliebe. Ein Isoliermaterial wird in Wirklichkeit selten allein in einer elektrischen Maschine verwendet. Es wird mit anderen Materialien kombiniert, und das Verhalten des Isolationssystems hängt grösstenteils von der Konstruktion des elektrischen Materials sowie den Einschränkungen ab, denen es im Betrieb unterworfen ist. Der Entscheid fällt nun der CEI zu. Das FK 15 wird weder eine Erweiterung seiner Tätigkeit ablehnen, noch eine komplette Neuorganisation, falls man diese verlangen sollte.

Das FK 15 hat sehr aktiv mit 11 seiner Mitglieder an den Sitzungen des CE 15 der CEI mitgewirkt, die in Venedig vom 26. Mai bis 8. Juni stattfanden. Darüber ist ein Bericht in den Bulletins des SEV 54(1963)17 und 23 erschienen.

Die UK 1, Unterkommission für Durchschlagfestigkeit, hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab. Dabei wurden die Dokumente *15(Secrétariat)50* und *51* behandelt. Das erste befasste sich mit Methoden zur Prüfung der Durchschlagfestigkeit von Isolierstoffen bei Industriefrequenz. Das zweite ist ein Fragebogen. An den Sitzungen des CE 15 in Venedig zeigte es sich, dass das Dokument *15(Secrétariat)50* eine gute Grundlage für eine internationale Empfehlung darstellt. Auf Grund der dort gefassten Beschlüsse wird das Dokument unter der 6-Monate-Regel verteilt werden.

Die UK 2, Unterkommission für Widerstandsmessungen, hielt, da die zu behandelnden Dokumente nur sehr sporadisch eintrafen, keine Vollsitzung ab. Die Geschäfte wurden auf dem Zirkularweg behandelt; wenn nötig wurde eine Redaktionskommission zur Ausarbeitung von Stellungnahmen eingesetzt. Die folgenden internationalen Dokumente, die die Konditionierung elektrischer Isolierstoffe betreffen, kamen zur Behandlung: *15(Secrétariat)48* und *15(Bureau Central)34.* Die Unterkommission wird bei nächster Gelegenheit dem FK 15 die Annahme des letzteren, unter der 6-Monate-Regel stehenden Konditionierungs-Dokumentes beantragen. Schliesslich wurden Vorarbeiten durchgeführt für die Übernahme der Publikation 93 der CEI, Méthodes

recommandées pour la mesure des résistivités transversales et superficielles d'un matériau isolant électrique, als Regeln des SEV betreffend die Messung des spezifischen Durchgangs- und Oberflächenwiderstandes.

Die UK 3, Unterkommission für Kriechwege, ist im Jahre 1963 nicht zusammengekommen, war jedoch durch mehrere ihrer Mitglieder an den drei Sitzungen der Arbeitsgruppe «Kriechwege» der Expertenkommission für Kriechwege und Luftdistanzen (EK-KL) vertreten.

An der Sitzung der GT 3 des CE 15 im Juni während der CEI-Tagung in Venedig wurde der Vorschlag für einen Anhang zur Publikation 112 der CEI, Méthode recommandée pour déterminer l'indice de résistance au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides, diskutiert und bereinigt. Dieser Anhang soll gewisse Unzulänglichkeiten der Methode nach Publikation 112 korrigieren. Über einige weitere Methoden wurden Informationen gegeben. Offizielle Vorschläge dazu wurden jedoch im Berichtsjahr nicht unterbreitet.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der EK-KL wurden Rundversuche mit verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Kriechwegfestigkeit und der Lichtbogenfestigkeit von festen Isolierstoffen aufgenommen. Neben der weitgehend an die Publikation 112 der CEI angelehnten Tropfenmethode werden als weitere Methoden die Bestimmung der Lichtbogenfestigkeit nach ASTM D 495, der amerikanische Differential wet tracking test, Versuche mit Stoßspannung und verschiedene Varianten der Tropfenmethode in die Untersuchungen einbezogen.

Im Jahre 1963 fand eine Sitzung der UK 4, Beständigkeit gegen Entladungen, am 16. Januar in Bern statt. Sie diente der Vorbereitung für die Tagung der CEI in Venedig. Der Präsident der UK 4 nahm am 4. Juni an der Sitzung in Venedig teil. Sein Bericht über diese Tagung erschien im Bulletin 54(1963)17, auf den Seiten 726...727. Zusammenfassend kann wohl gesagt werden, dass in Venedig die wesentlichen Grundzüge einer CEI-Empfehlung für die Anordnung und das Vorgehen bei der Prüfung von Materialien bezüglich Widerstandsfestigkeit gegen elektrische Entladungen festgelegt wurden. Die in Venedig ernannte Redaktionsgruppe von 6 Mitgliedern, in der die Schweiz auch vertreten ist, tagte am 9. und 10. September in England. Auf Grund der dort erzielten Übereinkünfte darf erwartet werden, dass im Frühling 1964 ein Entwurf einer CEI-Empfehlung durch die Redaktionsgruppe vorgelegt werden kann.

Die UK 5, Enzyklopädie der Isolierstoffe, hat im Jahre 1963 zwei Vollsitzungen, sowie zahlreiche Zusammenkünfte der Arbeitsgruppen abgehalten. Sie bezweckten die Abfassung der Monographien nachstehender Isolierstoffgruppen:

341: Anorganische, körperförmige Isolierstoffe (Keramik, Glas usw.)
342: Thermogehärtete Isolierpreßstoffe
533: Isolierlacke zum Lackieren elektrischer Leiter

Die beiden letzten Monographien-Gruppen konnten anlässlich Sitzungen der CEI in Venedig vorgelegt werden und erhielten die volle Zustimmung der Teilnehmer. Sie bestehen heute in Form von zwei Heften, die zur Hauptsache folgendes enthalten:

eine Einführung zu den Monographien der Gruppe
eine Übersichtstabelle der Gruppe
eine Beschreibung jedes Isolierstoffes der Gruppe
ein Quellennachweis

Jedermann wird die Bedeutung dieser Arbeit anerkennen; es muss jedoch wohl zugegeben werden, dass die von der CEI versprochene und organisierte internationale Unterstützung vollständig ungenügend ist, so dass man sich fragen muss, ob ein Zu-Ende-führen des Ganzen nicht daran scheitern werde.

Im Jahre 1962 hat die UK 6, Unterkommission für Dielektrizitätskonstante und Verlustfaktor, Stellung zum Dokument *15(Secrétariat)46,* Projet de méthodes recommandées pour la détermination de pouvoir inducteur spécifique et du facteur de pertes des isolants jusqu'à 1000 MHz, genommen. Dieses Dokument wurde an den Sitzungen der GT 6 in Venedig besprochen. Die Schweiz war daselbst durch O. Wohlfahrt vertreten. Auf Grund eines britischen Gegenvorschlages, welcher die wichtigsten Stellungnahmen, die von den verschiedenen Nationalkomitees eingereicht wurden. enthielt, konnte rasch eine Einigung erzielt werden. Der bereinigte Text wird demnächst unter der 6-Monate-Regel verteilt werden.

Die UK 7, Thermische Beständigkeit, hat am 20. Mai 1963 eine Sitzung abgehalten, anlässlich welcher die bisherige Tätigkeit auf nationaler und internationaler Ebene einer kritischen Betrachtung unterzogen wurde. An Hand eines Zirkularschreibens des Präsidenten der GT 7 der CEI wurde eine neue Grundlage für die zielbewusstere Lenkung der Aufgaben dieser Arbeitsgruppe dargelegt und mit Interesse diskutiert. Der Standpunkt der Schweiz, der an den Sitzungen der GT 7 in Venedig zur Geltung kommen sollte, wuchs aus den stattgefundenen Diskussionen hervor. Er entspricht weitgehend den Folgerungen des zitierten Dokumentes, welche kurz gefasst lauten:

Methoden zur Ermittlung der Alterungsbeständigkeit von Isoliermaterialien sind nützlich. Die Resultate dürfen aber nur innerhalb ihrer Möglichkeiten verwertet werden. Sie erlauben nicht, einen Schluss über die Eigenschaften von Systemen unmittelbar zu ziehen und taugen nicht für die Aufstellung von sogenannten Wärmeklassen. Untersuchungen an Systemen sind unerlässlich. Das Verhalten im Betrieb ist schlussendlich allein massgebend, was zu beurteilen am ehesten durch Fachleute möglich ist.

Diese Grundsätze sind dazu angetan, die Ziele der GT 7 zu läutern und führen ausserdem dazu, dass sie in enger Fühlung mit dem SC 2C bleiben muss. Die der 2-Monate-Regel unterstellten Dokumente *15(Bureau Central)32,* Méthode d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des fils émaillés. Première partie: Evaluation par l'abaissement de la rigidité diélectrique, und *15(Bureau Central)33,* Guide pour la préparation de méthodes d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des matériaux isolants électriques, sind angenommen worden. Sie sollen vor Ende 1964 als Recommandation der CEI erscheinen. Als Folge der Arbeiten anlässlich der Tagung der GT 7 in Venedig ist Ende 1963 ein Dokument *10(Secretariat)54,* Proposition concernant les caractéristiques thermiques des matériaux isolants, erschienen. Es stellt eine weitere Entwicklung des zitierten Zirkularschreibens des Präsidenten der GT 7 dar. Weiter liegt eine erster Entwurf eines Dokumentes «Evaluation of the Temperature Properties of Electrical insulating Varnishes by the Helical Coil Test» vor.

Die UK 8, Kernstrahlenwirkung, hat im Jahre 1963 keine Sitzung abgehalten. Es wurde ihr bis jetzt kein einziges internationales Dokument unterbreitet, und die Tätigkeit der entsprechenden Arbeitsgruppe der CEI ist bedeutend langsamer als anlässlich ihrer ersten Sitzung in Paris im Jahre 1961 angenommen worden war. Anlässlich einer zweiten Sitzung in Venedig im Juni 1963 hat diese Arbeitsgruppe einige Teilergebnisse, die von verschiedenen Mitgliedern betreffend die unter ihrer Oberaufsicht unternommene internationale Aktion über Ausstrahlungsversuche bekanntgegeben wurden, zur Kenntnis genommen. Die Zellen zur Messung der Leitfähigkeit verschiedener Epoxydharze unter Strahleneinfluss, die die schweizerische Unterkommission zu liefern hatte, befinden sich zur Prüfung zwecks Annahme ihrer Bauprinzipien in Paris, und zwar seit Sommer 1963. Die Arbeitsgruppe 8 des CE 15 der CEI hat beschlossen, ihre Tätigkeit der Normalisierung so rasch als möglich aufzunehmen. Sie wird dafür einen Vorentwurf betreffend die Bestrahlung von Material mit Kobalt 60 ausarbeiten. Dieser Vorentwurf sollte den Mitgliedern ziemlich rasch unterbreitet werden, damit er bereits anlässlich der nächsten Sitzung der Arbeitsgruppe besprochen werden kann.

G. de S., H. K., Th. G., K. M., O. W., R. S., J. B., J. F.

FK 16. Klemmenbezeichnungen

Vorsitzender: *R. Surber,* Genf;
Protokollführer: *E. Homberger,* Zürich.

Die einzige Sitzung, zu der das FK 16 zusammentrat, diente der Standortsbestimmung und der Stellungnahme zu den an der Tagung des CE 16 in Venedig zur Diskussion stehenden Geschäften. Einmal mehr wurden die Schwierigkeiten erörtert, denen das CE 16 gegenübersteht und die darin bestehen, dass andere an der Materie interessierte Comités d'Etudes die Beschlüsse des CE 16 zu sanktionieren haben. Bis anhin wurde die Mehrzahl der Beschlüsse des CE 16 abgelehnt, so dass seine Arbeiten nur selten zu einem greifbaren Resultat kamen. Man fragte sich ernstlich, ob es noch verantwortbar sei, für diese Sache Zeit zu opfern. Nach eingehender Diskussion wurde aber doch beschlossen, weiter zu arbeiten und nach neuen Wegen zu

suchen, um die gegensätzlichen Auffassungen einander näher zu bringen.

Im Vordergrund standen immer noch die Klemmenbezeichnungen von Leistungstransformatoren, Messwandlern und rotierenden Maschinen. Aus den Diskussionen kam erneut zum Ausdruck, dass das bis anhin bei uns und verschiedenen anderen mitteleuropäischen Ländern angewendete VDE-Bezeichnungssystem sich sehr gut bewährt hat, hingegen die verschiedenen im Verlaufe der letzten Jahre im CE 16 als Kompromissvorschläge ausgearbeiteten Bezeichnungsarten nicht voll zu befriedigen vermögen. Allerdings sind die Bezeichnungsmöglichkeiten nach dem VDE-System beschränkt, weshalb es nicht überall Anklang findet. Der an der Sitzung in Venedig unterbreitete holländische Vorschlag für Drehstrommaschinen und -apparate grundsätzlich die Bezeichnung U1, V1, W1 für die Eingangsklemmen und U2, V2, W2 für die Ausgangsklemmen zu verwenden, dürfte am ehesten Aussicht haben, international anerkannt zu werden. Es scheint sich somit eine Lösung abzuzeichnen, welche die Gegensätze zu überwinden vermag. *E. H.*

FK 17A. Hochspannungsschalter

Vorsitzender: *W. Wanger,* Baden.
Protokollführer: *G. Marty,* Zürich.

Das FK 17A trat im Berichtsjahr zu zwei Sitzungen zusammen, welche zur Hauptsache der Behandlung von Dokumenten der CEI galten. Das Fachkollegium stimmte dem der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokument *17A(Bureau Central)44,* Modification au tableau 3 de la Publication 56-4 (1959): Règles de la CEI pour les disjoncteurs à courant alternatif, zu und akzeptierte das Dokument *17A(Secrétariat)29,* Complément au chapitre I de la Publication 56-1, Annexe III, Spécifications des tensions transistoires de rétablissement par quatre paramètres, Définition et évaluation de la tension de rétablissement propre à un circuit. Im Dokument *17A(Secrétariat)30* ist der Vorschlag enthalten, für Spannungen unterhalb 100 kV zusätzlich zur bestehenden Isolationsreihe noch eine Reihe für reduzierte Isolation einzuführen. Das FK 17A beschloss, den Vorschlag mit Hilfe einer Eingabe zu verwerfen. Auch zu den drei in Dokument *17A Secrétariat)33,* Projet de spécification CEI pour les interrupteurs et les interrupteurs-sectionneurs, vorgeschlagenen Prüfmethoden betreffend das Schaltvermögen von stark ohmschen Kreisen nahm das FK 17A Stellung. Es beschloss zudem, zu einem italienischen Dokument eine schweizerische Stellungnahme einzureichen. Dieses Dokument bringt Vorschläge für das Prüfen von Schaltern bei Phasenopposition. Während der italienische Vorschlag bei geerdeten Netzen die 2,6fache Phasenspannung vorsieht, vertritt das FK 17A die Auffassung, dass die 2fache Phasenspannung genügt, wie die bisherige Erfahrung gezeigt hat. Ausserdem schlug das Fachkollegium vor, dass das Schalten bei Phasenopposition nur für Schalter mit Nennspannungen oberhalb 100 kV generell verlangt werden soll. Die im italienischen Dokument vorgesehenen zusätzlichen Versuche bei Schaltern mit kritischem Stromgebiet wurden abgelehnt in Hinsicht darauf, dass die Ausschaltströme bei Phasenopposition nicht in der Nähe des kritischen Stromgebietes liegen.

Zur Diskussion stand ferner ein Vorschlag betreffend die Normalisierung der Eigenfrequenzen der wiederkehrenden Spannung bei der Prüfung des Abschaltvermögens eines Schalters, Dokument *17(Secrétariat)32.* Dieser Vorschlag sieht vor, dass ein Schalter entweder mit einer relativ hohen Eigenfrequenz geprüft wird, oder dann mit einer niedrigeren Frequenz, wobei zusätzlich noch eine Prüfung bezüglich «défaut kilométrique» hinzukommt. Das FK 17A war der Auffassung, dass es im Moment noch sehr zweifelhaft ist, ob der Fall des «défaut kilométrique» durch einen Klemmenkurzschluss-Versuch mit hoher Eigenfrequenz ersetzt werden kann. Es schlägt daher vor, als erstes die Frage der Eigenfrequenzen bei Klemmenkurzschluss abzuklären und anschliessend auf das Problem des «défaut kilométrique» einzugehen. Eine Arbeitsgruppe, die mit dem Problem der Eigenfrequenzen betraut wurde, führte im laufenden Jahr ihre Untersuchungen weiter. Statistische Unterlagen sollen dabei durch eine Umfrage bei den Werken gewonnen werden, wobei vor allem auch die 220-kV- und 380-kV-Netze miteinbezogen werden sollen. Ferner sind von einigen Firmen Eigenfrequenzmessungen an Transformatoren in Angriff genommen worden. Es ist überdies vorgesehen, Eigenfrequenzuntersuchungen am Netzmodell der ETH durchzuführen. *G. M.*

FK 17B. Niederspannungsschaltapparate

Vorsitzender: *G. F. Ruegg,* Sissach;
Protokollführer: *J. Kirchdorfer,* Solothurn.

Im Berichtsjahr fand nur eine Vollsitzung des FK 17B statt, welche die vom Sicherheitsausschuss des CES beantragten Änderungen an den «Sicherheitsvorschriften für Industrieschalter und Schütze» behandelte. Der Referent des CES, Dr. W. Wanger, hat dem Entwurf am 5. Juni 1963 zugestimmt und dem Vorstand des SEV die Ausschreibung im Bulletin beantragt. Inzwischen sind an diesen Vorschriften noch redaktionelle Änderungen vorgenommen und die französische Übersetzung verfasst worden.

In internationalen Angelegenheiten hat das FK 17B zu verschiedenen Dokumenten der CEI Stellung genommen, und war auch in den folgenden Arbeitsgruppen aktiv vertreten:

Arbeitsgruppe 1, Kriechwege und Luftdistanzen: Stellungnahme zu Dokument *17B(Bureau Central)22,* Projet d'annexe du document relatif aux contacteurs à basse tension, concernant les distances d'isolement et les lignes de fuite. An der Tagung des SC 17B der CEI in Bergamo wurde beschlossen, dieses Dokument zu veröffentlichen mit Ausnahme der Werte für Leistungsschalter. Stellungnahme zu den Dokumenten *17B(Secrétariat)47* und *47A,* Rapport du groupe de travail chargé de l'étude des distances d'isolement et des lignes de fuite pour les disjoncteurs et questionnaire correspondant du secrétariat.

Arbeitsgruppe 2, Motorschutzschalter: Die Arbeit ist erst im Anlauf begriffen. Es müssen zunächst die Geltungsbereiche je nach Konstruktionsart der Schalter festgelegt werden. Die Schwierigkeiten liegen vor allem in der Unterschiedlichkeit der Motorschutzvorrichtungen zwischen Amerika und Europa einerseits und in der Koordination zwischen Kurzschluss-Schutz- und Motorschutzschaltern anderseits. Diese Arbeiten werden nun international intensiviert.

Arbeitsgruppe 3, Steuerschalter: Stellungnahme zu den Dokumenten *17B(Secrétariat)46* und *46A,* Projet de recommandations de la CEI pour une spécification pour les interrupteurs de commande à basse tension. Ausserdem war das FK 17B durch Ing. J. Kirchdorfer an einer Arbeitsgruppentagung vom 24./25. April 1963 in Heidelberg vertreten, welche ebenfalls vorstehendes Dokument beraten hat. Erneut hat sich dann diese Arbeitsgruppe am 21...23. Oktober 1963 in Bergamo mit Steuerschaltern befasst. Sie wird ein neues Dokument herausgeben.

Arbeitsgruppe 4, Erwärmung von Anschlüssen: Die Frage der zulässigen Erwärmung von Anschlüssen stellt sich bei allen Schaltern, insbesonders aber bei Motorschutzschaltern mit thermischen Überstromauslösern. Diese Probleme sollen nun in dieser neugeschaffenen Arbeitsgruppe behandelt werden.

An der CEI-Tagung vom 21...26. Oktober 1963 in Bergamo war das FK 17B an den Vollsitzungen und in allen Arbeitsgruppen durch seine Mitglieder J. Kirchdorfer, H. Christener und J. Schwyn vertreten. Grundsätzliche Beschlüsse wurden keine gefasst. Auf Einladung des CES beschlossen die Arbeitsgruppen 1 bis 4 ihre Sitzungen in der Zeit vom 2...7. März 1964 in Zürich abzuhalten um die angelaufenen Arbeiten intensiv zu fördern. *G. F. R.*

FK 20. Hochspannungskabel

Vorsitzender: *P. Müller,* Brugg;
Protokollführer: *B. Schmidt,* Cossonay.

Das FK 20 hat am 25. Juli 1963 in Bern eine Sitzung abgehalten. Die Traktandenliste umfasste die Prüfung verschiedener Dokumente, die anlässlich der Versammlung des CE 20 in Belgrad behandelt werden sollten. Die Mehrzahl davon konnte nach einigen Abänderungen und Vorschlägen angenommen werden, während zwei davon an das FK 201 weitergegeben wurden, die dieses besonders betreffen. Es wurde ebenfalls die Traktandenliste der Sitzungen der CE 20 und CE 20A in Belgrad geprüft, und die Delegation des FK 20 festgelegt.

Die Arbeitsgruppe, die sich mit dem Problem einer eventuellen Verwendung der Metallhüllen der Kabel als Leiter befasste,

berichtete über die Unterredung mit dem Starkstrominspektorat. Die nachfolgende Diskussion liess die Bedeutung und die zahlreichen möglichen Folgen einer solchen Verwendung in den Vordergrund treten. Da diese Anwendung auf Niederspannungskabel beschränkt ist, wurde beschlossen, ebenfalls die Ansicht der Unterkommission, die sich mit diesen Kabeln befasst, einzuholen. Der Beschluss müsste schliesslich von einem zuständigen Komitee gefällt werden, das besonders hierfür ernannt werden und sich hauptsächlich aus Verbrauchern zusammensetzen sollte.

Alsdann wurden drei Publikationen der CEI betreffend Öl- und Gas-Kabel behandelt, und es wurde im Prinzip beschlossen, dass diese die Grundlage zu drei neuen Publikationen des SEV bilden sollen. Ein Vorentwurf betreffend die Ölkabel wird anlässlich der nächsten Sitzung besprochen werden.

Die UK-NK versammelte sich im Laufe des Jahres 1963 siebenmal. Sie hat bereits ein Projekt der Regeln für Niederspannungskabel, die mit imprägniertem Papier, thermoplastischen Isolierstoffen und Elastomeren isoliert sind, aufgestellt. Es verbleiben nur noch einige wenige Artikel zur Diskussion, was den Abschluss dieser Arbeit im Laufe des Jahres 1964 voraussehen lässt. Ein ausführlicher Bericht über diese Arbeiten ist im Bulletin des SEV 54(1964)2 erschienen. *B. S.*

FK 22. Starkstromumformer

Vorsitzender: *Ch. Ehrensperger,* Baden;
Protokollführer: *W. Brandenberger,* Zürich.

Das CE 22 und seine Sous-Comités 22A, 22B, 22C hielten vom 16. bis 27. September 1963 Sitzungen in Montreux ab und behandelten die folgenden Traktanden:

Es wurde festgestellt, dass das der 6-Monate-Regel unterstellte Dokument *22(Bureau Central)9,* Rapport de la CEI pour les cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteurs monocristallins, von 18 Ländern ohne Gegenstimme genehmigt wurde. Neun Länder haben ihre Zustimmung mit teilweise sehr langen Kommentaren verknüpft. Ein komplizierter Briefwechsel war daher leider nicht zu vermeiden, bevor es gelang alle Einsprechenden einigermassen zufrieden zu stellen. Die letzten Korrekturen am druckfertigen Abzug wurden noch in Montreux angebracht. Es darf erwähnt werden, dass dieses Dokument inzwischen als Publikation 146 der CEI erschienen ist. Ein gemischtes Comité bestehend aus Mitgliedern der Comités 9 und 22 hat an Sitzungen 1962 in Paris, 1963 in London und Paris einen Entwurf über statische einphasige Umformer für Traktionszwecke vorbereitet. Es wurde beschlossen, die weitere Ausarbeitung dieses Entwurfes dem neu gebildeten Sous-Comité 22D zu übergeben. Dieses besteht aus Vertretern der CE 9 und 22. Frankreich wurde ersucht das Sekretariat zu übernehmen. Das CE 22 nahm davon Kenntnis, dass das der 6-Monate-Regel unterstellte Dokument *22A(Bureau Central)16,* Recommandations supplémentaires de la CEI pour les onduleurs à vapeur de mercure, mit 14 Ja- und einer Nein-Stimme angenommen wurde. Dazu wurden verschiedene Einwände eingereicht. Es wurde festgestellt, dass das CEI-Comité 47 für steuerbare Halbleitergleichrichter die Benennung Thyristor empfohlen hat, so dass diese Bezeichnung auch vom CE 22 übernommen werden kann.

Das Dokument *22(Secrétariat)20,* Comparaison des symboles littéraux utilisés pour redresseurs semiconducteurs par les Comités d'Etudes 22 et 47, zeigt eine Gegenüberstellung der von diesen Comités empfohlenen Symbole. Es ergibt sich daraus, dass vorläufig noch die in den CEI-Empfehlungen 84 und 148 angegebenen Symbole beibehalten werden müssen. Eine Angleichung wird aber von beiden Comités für die Zukunft angestrebt. Das CE 22 nahm davon Kenntnis, dass es in seinen Dokumenten die graphischen Symbole des CE 3 anwenden soll. Dies ist bisher dadurch erschwert worden, dass das CE 3 noch nicht alle Symbole festgelegt hat, welche das CE 22 braucht. Im Dokument *22A(Tchécoslovaquie)2,* Proposition du Comité National Tchécoslovaque pour un supplément à la publication 84, wird die Anwendung sogenannter synthetischer Belastungsversuche vorgeschlagen. Danach sollen Spannung und Strom von getrennten Stromquellen dem zu prüfenden Objekt zugeführt werden. Solche Methoden sind schon öfters versuchsweise angewendet worden aber eine allgemein anerkannte Methode besteht heute noch nicht. Das CE 22 beschloss diese Angelegenheit gegenwärtig nicht weiter zu verfolgen.

Das SC 22A hatte sich vor allem mit dem neuen Entwurf *22A/2(Secrétariat)4/425,* Recommandations de la CEI pour les convertisseurs à vapeur de mercure à puissance réverisible, zu befassen. Das ganze Dokument wurde gründlich durchgesprochen und im Interesse einer grösseren Klarheit an vielen Stellen überholt und vervollständigt. Die Zahl der Überlastklassen konnte weitgehend reduziert werden. An einigen Sitzungen nahm auch ein Delegierter des FK 2 teil, um zu denjenigen Abschnitten, welche die Anwendung von statischen Starkstrom-Umformer für rotierende Maschinen betreffen, den Standpunkt des FK 2 zu erklären und zu vertreten. Dies wurde von den Sitzungsteilnehmern sehr begrüsst, weil kein anderes Land einen solchen Delegierten stellte. Trotzdem an dem vorgelegten Dokument zum Teil einschneidende Änderungen vorgenommen werden mussten, beschloss das SC 22A, dass das schweizerische Sekretariat einen neuen Entwurf ausarbeiten soll, welcher der 6-Monate-Regel unterstellt werden soll.

Das CE 22B behandelte das Dokument *22B(Secrétariat)19,* Projet de recommandations de la CEI pour convertisseurs de puissance à thyristor. Nach gründlicher Aussprache über alle interessierenden Punkte wurde das schwedische Sekretariat beauftragt, einen neuen Entwurf auszuarbeiten, welcher an der nächsten Sitzung behandelt werden soll.

Das SC 22C, das künftig den Titel «Ignitrons und Exitrons für Schaltzwecke» (z. B. für Schweisszwecke) erhalten soll, behandelte das Dokument *22C(Secrétariat)2,* Premier projet de recommandations pour les ignitrons utilisés pour la commande des machines à souder. Das deutsche Sekretariat wurde beauftragt, auf Grund der Diskussionen einen neuen Entwurf auszuarbeiten.

Das FK 22 hielt am 20. Juni 1963 in Zürich eine Sitzung ab, an welcher alle Traktanden des CE 22 und seiner Sous-Comités besprochen wurden. Zum Dokument *22B(Secrétariat)19,* Projet de recommendations de la CEI pour convertisseurs de puissance à thyristor, wurde eine schweizerische Eingabe eingereicht. *Ch. E.*

FK 24. Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten

Vorsitzender: *M. K. Landolt,* Zürich;
Protokollführer: *H. R. Kunz,* Ennetbaden.

Vom CE 24 ist vorgeschlagen worden, einige Benennungen wie folgt zu ändern:

Neu vorgeschlagene Benennung	Symbol	Bisherige Benennung und Nummer im Wörterbuch
perméabilité, perméabilité absolue	μ	05-25-045: perméabilité absolue
constante magnétique	μ_0	perméabilité du vide
perméabilité relative (unverändert)	$\mu_r = \mu/\mu_0$	05-25-050: perméabilité relative
permittivité, permittivité absolue	ε	05-15-120: permittivité, constante diélectrique
constante électrique	ε_0	permittivité du vide
permittivité relative	$\varepsilon_r = \varepsilon/\varepsilon_0$	05-15-140: facteur de permittivité, pouvoir inducteur spécifique

Dabei besteht die Auffassung, dass nach der Theorie der nicht linearen Elektrodynamik, die allerdings in der Elektrotechnik noch nicht heimisch geworden ist und offenbar auch bei den Physikern noch nicht allgemein anerkannt ist, bei «hinreichend kleinen Feldern» die Permeabilität und die Permittivität des leeren Raumes mit der magnetischen Konstante bzw. mit der elektrischen Konstante übereinstimmen. Das FK 24 kam zur Ansicht, dass die Lage noch nicht als genügend abgeklärt erscheint, um dieser Umbenennung schon jetzt zuzustimmen.

Dem im CE 24 nochmals wiederholten Vorschlag, der Einheit der magnetischen Feldstärke den Eigennamen «Lenz» mit dem Symbol L als Ersatz für Ampère pro Meter, A/m, zu geben, konnte das FK 24 wiederum nicht zustimmen. Es ist der Auffassung, dass die Zahl der Eigennamen für die bekannten Einheiten

schon zu gross ist und nicht noch weiter vermehrt werden sollte, denn dadurch würde lediglich der Gedächtnisstoff vermehrt, ohne dass aber ein wirklicher Vorteil erreicht würde. Diese Bedenken werden noch dadurch erhöht, als zu befürchten ist, dass parallel zur Einführung eines Eigennamens für Ampère pro Meter später ein Eigenname für die Einheit V/m der elektrischen Feldstärke folgen würde.

Dem Vorschlag, die englische Benennung des CE 24 von «Electric and magnetic magnitudes and units» in «Electric and magnetic quantities and units» umzuändern, stimmte das FK 24 zu. Dieser Übergang bedeutet, dass in Angleichung an die französische Benennung «Grandeurs et Unités électriques et magnétiques» in der englischen Benennung die Beträge der Masszahlen (magnitudes) durch die Grössen (quantities) ersetzt werden.

Die Arbeitsgruppe 1 des CE 24 hatte im Mai eine Tagung in Venedig (s. Bull. SEV 54(1963)17, S. 728 und 729) und im November in Paris. Im Sinne des ihr vom CE 24 im Jahre 1962 erteilten Auftrages bearbeitete sie Konventionen über elektrische und magnetische Kreise. Da innerhalb der Arbeitsgruppe über verschiedene Fragen entgegengesetzte Ansichten bestanden, verzögerte sich die Ausarbeitung der einschlägigen Dokumente, die als Kompromiss nicht jedermann vollständig befriedigen können werden. *M. K. L.*

FK 25. Buchstabensymbole und Zeichen

Vorsitzender: *M. K. Landolt,* Zürich;
Protokollführer: *H. R. Kunz,* Ennetbaden.

Das CE 22 «Convertisseurs statiques de puissance» und das CE 47 «Dispositifs à semiconducteurs» verwenden in ihren Publikationen in einigen Fällen für dieselben Grössen verschiedene Buchstabensymbole (und verschiedene Benennungen). So schreibt z. B. das CE 22 für die Grösse «chute de tension dans l'arc» D_c (Publikation 84, S. 30), wäre aber bereit, auf U_{dc} überzugehen. Das CE 47 empfiehlt aber für die «tension directe (continue) d'une diode» das Buchstabensymbol V_F (Publikation 148, S. 20) und gestattet daneben U_F (S. 6). Eine Vereinheitlichung der Buchstabensymbole und der Benennungen ist anzustreben. Da zur Zeit Verhandlungen in der Arbeitsgruppe 3 des CE 25 laufen, die vielleicht die Einheitlichkeit bringen werden, beschloss das FK 25, einstweilen zuzuwarten.

Über das Problem der Koordination der Buchstabensymbole innerhalb der CEI, das hier in einem Sonderfall zu Tage tritt, wurde noch im allgemeinen verhandelt. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Nationalkomitees, die ja die Meinung der CEI erarbeiten, in Einzelheiten gelegentlich zu widersprechenden Ansichten kommen, wenn das gleiche Problem in verschiedenen Arbeitsgebieten auftritt. So hat zum Beispiel die Mehrheit der Nationalkomitees als Buchstabensymbol für die Spannung bald U, bald V, bald E gewählt; in der Publikation 27, in welcher die Emfehlungen der CEI für Buchstabensymbole veröffentlicht sind, steht aber U als Hauptsymbol, V als Nebensymbol; E bedeutet die elektrische Feldstärke. Als weiteres Beispiel möge hier noch erwähnt sein, dass die CEI in den französischen Fassungen der Empfehlungen einheitlich «puissance» sagt, in den englischen Fassungen gelegentlich «wattage» statt «power» schreibt.

Eine einheitliche Meinung der CEI ist nur möglich, wenn sich jedes Nationalkomitee unabhängig vom Stoffgebiet an eine einheitliche Auffassung hält. Das FK 25 kam in Fühlungnahme mit dem Sekretariat des CES zur Auffassung, dass dieses mit einem Rundschreiben an die Präsidenten und Sekretäre der FK und UK gelangen sollte, um die Wünschbarkeit der Koordination zu betonen.

Die Arbeitsgruppe 1 des CE 25 tagte im Mai in Venedig (s. Bull. SEV 54(1963)17, S. 729) und im November in London. Sie bearbeitete eine Ergänzung zu den «Tâches attribuées au Groupe de Travail 1 du Comité d'Etudes N° 25», nämlich einen Abschnitt «Institution de Groupes de Travail du CE 25 pour des domaines spéciaux». Ferner wurde ein Text «Directives pour la procédure à suivre pour la collaboration entre le CE 25 et les autres Comités d'Etudes de la CEI en matière de symboles littéraux» verfasst. Er wird den Nationalkomitees vorgelegt werden. Überdies wurde zu Buchstabensymbolen anderer Comités d'Etudes Stellung genommen, insbesondere betreffend Halbleiter-Bauelemente. Bei der Beurteilung der künftigen Arbeiten des CE 25 kam die Arbeitsgruppe zur Auffassung, dass für das ganze Gebiet der Elektrotechnik nicht mehr zahlreiche Hauptsymbole über das hinaus nötig sein werden, was im Entwurf *25(Bureau Central)11* «Révision de la Publication 27: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique schon enthalten ist, dass aber das Gebiet der Indizes einer systematischen Bearbeitung bedarf. Schliesslich wurden zwecks Verteilung an die Nationalkomitees Entwürfe betreffend Symbole für zeitliche veränderliche Grössen und für Stossfunktionen ausgearbeitet.

Die UK-H hatte im Berichtsjahr eine Sitzung, an welcher die im vorigen Bericht erwähnten Entwürfe für Buchstabensymbole aus den Gebieten der Hochfrequenz- und Übertragungstechnik zu Ende beraten werden konnten. Diese Entwürfe wurden nun im Laufe des Jahres durch den Vorsitzenden der Kommission redaktionell überarbeitet und den Mitgliedern der UK-H sowie jenen des FK 25 zur Stellungnahme unterbreitet. Es ist zu erwarten, dass die bereinigte Liste 8b im Laufe des Jahres 1964 in die SEV-Publikation 0192 eingefügt werden kann.

M. K. L., H. O.

FK 26. Elektroschweissung

Vorsitzender: *H. Hofstetter,* Basel.
Protokollführer: *W. Wetli,* Zollikon.

Das FK 26 hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab, da weder Traktanden noch irgend andere Probleme zur Behandlung vorlagen.

In internationaler Beziehung hat die aus der Mitte des Fachkollegiums gebildete Arbeitsgruppe die im Laufe des Berichtsjahres eingegangenen Akten der Unterkommissionen 4 «Lichtbogenschweissung» und 6 «Widerstandsschweissung» des TC 44 der ISO erhalten und jeweils geprüft. Diese Arbeitsgruppe wirkt in der vom VSM gebildeten gemeinsamen technischen Kommission 20b «Elektroschweissmaschinen» mit. Die zur Behandlung kommenden Probleme sind gemischter Art, denn sie beziehen sich einerseits auf den mechanischen Aufbau von Lichtbogen- und Widerstandsschweissmaschinen und der Normung von Zubehörteilen und anderseits auf die elektrischen Ausrüstungen. Die im Berichtsjahr eingegangenen Dokumente gaben keine Veranlassung zu Einsprachen oder Gegenanträgen. *H. H.*

FK 28. Koordination der Isolation

Vorsitzender: *W. Wanger,* Baden;
Protokollführer: *J. Broccard,* Zürich.

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. W. Wanger, trat das FK 28 im Berichtsjahr zu einer Sitzung zusammen. Auf schweizerischer Ebene wurden die Bemerkungen der sich mit Hochspannungsmaterial befassenden Fachkollegien zum Entwurf der im letzten Jahresbericht erwähnten schweizerischen Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolation in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen beraten. Der bereinigte Entwurf wurde im Bulletin SEV Nr. 21 vom 19. Oktober 1963 publiziert. Ferner hiess das FK 28 den durch die Unterkommission für Niederspannung bereinigten Entwurf der Regeln und Leitsätze für die Bemessung und die Koordination der Isolation in Wechselstrom-Niederspannungsanlagen gut. Dieser Entwurf wurde vom Vorstand des SEV genehmigt und auf den 1. April 1963 als Publ. 3002.1963 des SEV in Kraft gesetzt. Das FK 28 behandelte einen Antrag zur Herabsetzung der Prüfspannung unter Regen für die Stützisolatoren der höchsten Betriebsspannung von 52 kV an Holzmasten. Für diese Stützisolatoren wurde bisher eine Prüfspannung unter Regen von 105 kV verlangt. Es zeigte sich aber, dass Isolatoren, von denen sich hunderte über Jahre im Betrieb bewährt haben, eine solche Prüfung nicht aushalten. Ch. Jean-Richard stellte den Antrag auf entsprechende Reduktion der Prüfspannung, was bereits für die höchste Betriebsspannung von 72,5 kV der Fall ist. Das FK 28 erklärte sich damit im Prinzip einverstanden und beauftragte einen Ausschuss, einen entsprechenden Vorschlag auszuarbeiten; dabei soll nicht nur die höchste Betriebsspannung von 52 kV, sondern die ganze Spannungsreihe untersucht werden.

Auf internationaler Ebene stimmte das Fachkollegium dem der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokument *28(Bureau Central)27,* Projet de complément à la publication 71, troisième édi-

tion, vorbehaltlos zu. Die im Dokument *28(Secrétariat)33,* Modifications ou compléments aux tableaux des niveaux d'isolement normalisés gestellten Fragen beantwortete das FK 28 folgendermassen: Die Einführung neuer reduzierter Werte der Prüfspannung und der Stosshaltespannung für höchste Betriebsspannung oberhalb 100 kV wurde abgelehnt, da sie tiefere Werte als die heutigen Ausnahmewerte darstellen und zu wenig erprobt sind. Auch konnte das Fachkollegium der in Publikation 71A der CEI auf Seite 28 vorgesehenen Erhöhung der Luftabstände zwischen Phasen nicht zustimmen, da eine solche nach schweizerischen Erfahrungen nicht nötig ist. Es empfahl ausserdem, die Resultate der von den CIGRE-Komitees 8 und 15 veranlassten Untersuchungen an Funkenstrecken abzuwarten, bevor eine Änderung der Werte gegen Erde vorgenommen werde. Die letzte Frage betraf Vorschläge für die Werte der Prüfspannung und der Stosshaltespannung für die höchste Betriebsspannung von 765 kV. Das Fachkollegium sprach sich für eine Festlegung aus, verzichtete aber mangels praktischer Erfahrung auf Vorschläge. Verschiedene internationale Dokumente, die jedoch keine Beantwortung erforderten, wurden zur Kenntnis genommen. Im Laufe dieser Diskussionen beschloss das FK 28 nochmals, gegen die Einführung von reduzierten Isolationsniveaus für höchste Betriebsspannungen unterhalb 100 kV zu stimmen und ein diesbezügliches Dokument unter der 6-Monate-Regel abzulehnen. *J. B.*

FK 29. Elektroakustik

Vorsitzender: *W. Furrer,* Bern;
Protokollführer: *P.-H. Werner,* Bern.

Das CE 29 hat seine letzte Sitzung im September 1962 in Baden-Baden abgehalten. Im Laufe des vergangenen Jahres wurde somit seine Tätigkeit nur auf dem Zirkularweg weitergeführt. Eine gewisse Anzahl von Dokumenten wurde nach der 6-Monate-Regel verteilt und sind daher von wesentlicher Bedeutung. Das FK 29 trat im Berichtsjahr nicht zusammen. Es behandelte die im folgenden erwähnten Dokumente auf dem Zirkularwege.

Dokument *29A(Bureau Central)12* betreffend den 3. Revisionsentwurf der Publikation 98, der CEI, Enregistrements à gravure latérale sur disques moulés. Dokument *29A(Bureau Central)13,* betreffend einen Abänderungsentwurf des Artikels D2, «Elektrische Spezifikationen» der Publikation 94. Es handelt sich um eine Änderung der Ablesungstechnik der Tonbänder bei der Geschwindigkeit von 19 cm/s, wobei von 100 auf 70 µs übergegangen wird, sowie die Einführung der Charakteristiken für die Geschwindigkeit von 9,5 cm/s. Die Abstimmungsergebnisse zeigen an, dass die erforderliche Mehrheit für die Annahme des Dokumentes erreicht werden wird. Verschiedene nationale Dokumente und solche des Sekretariates betreffend die Normung der Geschwindigkeit von 4,8 cm/s werden an den Sitzungen in Aix-les-Bains besprochen werden. Die Empfehlungen betreffend die Messmethoden an Lautsprechern sind Gegenstand der Dokumente *29(Bureau Central)61* und *61A,* welche die Nationalen Komitees noch vor der nächsten Sitzung zu beantworten haben. Es sind dies Änderungen und Zusätze zum Dokument *29(Bureau Central)45,* die nächstens publiziert werden. Ausserdem ist eine Neuauflage der Publikation 124 der CEI in Vorbereitung. Angesichts des Abstimmungsergebnisses betreffend das Dokument *29(Bureau Central)48,* Spécifications relatives aux sonomètres de précision, wird die Publikation nächstens erscheinen, unter Beachtung von redaktionellen Bemerkungen. Spezifikation der für die Analyse der Geräusche und der Vibrationen bestimmten Bandfilter, sind Gegenstand des der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumentes *29(Bureau Central)62.* Das Dokument *29(Bureau Central)52,* behandelt Spezifikationen für elektroakustische Apparaturen. Es wurde durch die Mehrzahl der Länder angenommen und wird als Abschnitt E der Publikation 89 der CEI veröffentlicht werden. Ausserdem wird das Dokument *29(Bureau Central)50* betreffend die Mikrophone in dieser Publikation als Abschnitt C eingeführt werden. Nach der Abstimmung über das Dokument *29(Bureau Central)47,* Méthodes de spécification des caractéristiques des capteurs de vibrations, wird nächstens eine Publikation erscheinen können. Die Dokumente *29(Bureau Central)43* und *44* behandeln die Aufspürungs-Audiometer mit reinem Ton und die Audiometer mit reinem Ton für allgemeine Diagnosenzwecke. Beide werden Gegenstand einer Publikation sein. *P.-H. W.*

FK 30. Sehr hohe Spannungen

Vorsitzender: *A. Métraux,* Basel;
Protokollführer: *E. Hüssy,* Zürich.

Das FK 30 trat am 12. März zu seiner einzigen Sitzung während des Jahres 1963 zusammen. Aus dem Fachkollegium sind H. Schiller, P. Geiser, R. Pilicier und A. Gantenbein ausgeschieden; sie wurden ersetzt durch E. Eichenberger, H. R. Strickler und E. Schneebeli. Die kurze Sitzung diente nur zur Behandlung internationaler Vorschläge.

Das CE 30 hielt am 7. Juni 1963 in Venedig eine Sitzung ab, an der 37 Vertreter aus 18 Ländern teilnahmen. Die Verhandlungen wurden geleitet von P. Ailleret (Frankreich); als Sekretär amtierte G. Marty (Schweiz). Es war erfreulich festzustellen, dass vor Ablauf der angesetzten Frist von sechs Monaten das Dokument *30(Bureau Central)12* betreffend die Normung der Spannungen über 220 kV von 14 Nationen angenommen und dass von keiner Seite ein Einwand gegen diesen Vorschlag gemacht wurde. Unter diesen Umständen beschloss das CE 30, die in diesem Dokument angegebenen Werte in die Tabelle V der 4. Fassung der Publ. 38 der CEI, genormte Spannungen, aufzunehmen. Damit dürfte das langwierige Verfahren über die Normung der für die nächste Zeit höchsten Spannungsreihe glücklich abgeschlossen sein. Das CE 30 führte ferner einen Meinungsaustausch über die Normung einer noch höheren Spannungsreihe zwischen den Werten von 1000...1200 kV. Obgleich es heute offenbar verfrüht ist, über bestimmte Zahlenwerte zu verhandeln, muss doch angenommen werden, dass der zur Zeit höchste genormte Spannungswert von 750 kV nicht die allerletzte technische Möglichkeit für die Übertragung von Hochspannungsleistungen ausschöpft. Eine weitere eingehende Diskussion fand über die Normung von Werten höchster Gleichspannungen statt. Es zeigte sich, dass die Energieübertragung mit Gleichspannung vor allem in 3 Richtungen mit Erfolg weiterentwickelt wird:

auf sehr grosse Distanzen zwischen zwei Produktions- und Verbrauchszentren,
für die Übertragung unter Wasser (Aermelkanal, Neuseeland) und
für die Einführung in grosse Städte.

Währenddem für die beiden ersten immer noch Anlagen mit höheren Spannungen entwickelt werden, dürfte bei der Einführung in grosse Städte die verwendete Spannung in einem relativ niedrigen Bereich bleiben. Die Bewertung der bisherigen technischen Ergebnisse führte das CE 30 zu seinem früheren Entschluss, vorerst auf die Normung von hohen Gleichspannungen zu verzichten. *A. M.*

FK 31. Explosionssicheres Material

Vorsitzender: *E. Bitterli,* Zürich;
Protokollführer: *H. Metzler,* Zürich.

Die 19. Sitzung des FK 31 wurde am 11. Juni 1963 in Zürich abgehalten. In erster Linie wurde die Behandlung des Entwurfes der «Regeln für schwadensicheres Material» im Rahmen des Fachkollegiums abgeschlossen. Vom 19. bis 21. August 1963 wurden auf dem Werkschiessplatz «Ochsenboden» der Bührle und Co. praktische Explosionsversuche mit Material, das nach den Dichtheits-Bestimmungen des Entwurfes geprüft war, durchgeführt. Die Resultate wurden als Dokument *31(FK)63/6* verteilt. Apparate, die den Dichtheits-Anforderungen des Entwurfes genügten, konnten auch im Versuch mit extremen Konzentrationen brennbarer Gase nicht zur Explosion gebracht werden.

Die Publikation 79-3 der CEI «Eigensicherheit» ist als Rapport erschienen, da darüber noch keine Einigung erreicht wurde, die dem Stand einer Empfehlung entsprochen hätte. Zur Revision der Publikation 79 «Druckfeste Kapselung» hat das FK mit dem Dokument *31(Suisse)1* Stellung genommen. Die beiden grundsätzlich verschiedenen Typen mit direkter- und indirekter Kabeleinführung konnten noch nicht auf einen Nenner gebracht werden. An der Sitzung des CE 31C in Venedig stiess der von Deutschland ausgearbeitete Entwurf «Erhöhte Sicherheit» auf starken Widerstand.

Über die vom 1.—7. Juni in Venedig stattgefundenen Sitzungen der SC 31C wurde bereits im Bull. SEV Nr. 17 vom 28. August 1963 berichtet. *H. M., Ch. E.*

FK 32. Sicherungen

Vorsitzender: *A. Haefelfinger,* Aarau;
Protokollführer: *H. Meichner,* Koblenz.

In der einzigen Sitzung des FK 32 wurde zum CEE-Vorschlag, das Passringsystem nach den Normblättern CEE XI, XII und XIII für 25- und 63-A-Schraubsicherungen in der CEE-Publikation 16 ebenfalls einzubeziehen, ablehnend Stellung genommen.

Eine Delegation des FK 32 hat in Frankfurt an der ersten Sitzung der Expertenkommission für die Harmonisierung der Abmessungsnormen und Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen teilgenommen. Diese Aufgabe ist vom Lenkungs-Komitee der CENEL (EWG- und EFTA-Länder) gestellt worden, wobei die CEI-Publikation 66 und die deutschen Dimensions-Normen DIN 43620 als Basis dienen sollen. Der deutsche Fachnormenausschuss für Elektrotechnik, welcher das Sekretariat übernommen hat, wurde beauftragt, einen Vorentwurf unter Berücksichtigung der gefassten Beschlüsse auszuarbeiten.

Ein Mitglied des FK nahm ferner anlässlich der Tagung der CEI in Venedig an der Sitzung des CE 32, Coupe-circuit à fusibles, teil. Insbesondere wurden dort zwecks Behandlung des wesentlich erweiterten Arbeitsgebietes drei Sous-Comités gebildet und anschliessend die Beratungen auf dem Gebiete der Hochspannungs-Sicherungen begonnen.

Der vom FK 32 aufgestellte und vom CES gutgeheissene Entwurf zu den Sicherheitsvorschriften für NH-Sicherungen wurde im Bulletin des SEV veröffentlicht und ist nach Ablauf der Einsprachefrist im Mai an das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement weitergeleitet worden; leider ist die Genehmigung durch die Eidg. Kommission für elektrische Anlagen noch ausstehend. *A. H.*

FK 33. Kondensatoren

Vorsitzender: *Ch. Jean-Richard,* Bern;
Protokollführer: *H. Elsner,* Fribourg.

Das FK 33 hat im Jahr 1963 zwei Sitzungen abgehalten, die erste am 8. Oktober 1963 und die zweite, in festlichem Rahmen, am 17. Dezember 1963, da es seine fünfzigste Sitzung war. Zur Behandlung kamen die Regeln für grosse Kondensatoren, die Leitsätze für Phasenschieber-Kondensatoren und das Dokument *33(Bureau Central)33,* welches unter der 6-Monate-Regel stand. Das erste Thema konnte insofern abgeschlossen werden, als die Regeln für grosse Kondensatoren auf den Anfang des Jahres 1964 in Kraft gesetzt wurden. Das zweite Thema konnte im Berichtsjahr nicht vollständig abgeschlossen werden. Es steht noch eine Bereinigung in Aussicht, veranlasst durch die in der Endphase eingetroffenen Äusserungen. Das dritte Thema gab Anlass zu einer Stellungnahme des CES, welche aber nicht mehr ins Berichtsjahr fällt. Ferner hat das FK 33 an seiner Sitzung vom 8. Oktober 1963 folgende Dokumente der CEI behandelt: Leitsätze für Wechselstrom-Kondensatoren, Dokument *33(Secrétariat)38,* Leitsätze für Kupplungs-Kondensatoren, Dokument *33(Secrétariat)39,* schliesslich Leitsätze für selbstheilende Kondensatoren, Dokument *33(Secrétariat)40.*

Das CE 33 der CEI tagte am 12., 13. und 14. November 1963 zur Behandlung der Dokumente *33(Secrétariat)38, 39* und *40.* Als wesentliches Resultat kann festgehalten werden, dass die selbstheilenden Kondensatoren nun international genormt sind. Sie sollen jedoch Gegenstand eines besonderen Dokumentes sein, da diese Technik noch nicht über die gleichen Erfahrungen verfügt, wie diejenige der Folien-Kondensatoren. Dabei sind die Prüfspannungen für den Dauerbetrieb dieselben für die selbstheilenden Kondensatoren wie für die Folien-Kondensatoren, nur die Prüfdauer wurde herabgesetzt. Für den intermittierenden Betrieb sind für die selbstheilenden Kondensatoren niedrigere Prüfspannungen und Prüfdauern vorgesehen, gegenüber den Folien-Kondensatoren. Bei den Anlass-Kondensatoren wurden für die selbstheilenden Kondensatoren eine etwas höhere Prüfspannung bei gleicher Dauer gegenüber den Werten für die Elektrolyt-Kondensatoren genormt. Damit hat eine sich über verschiedene Jahre hinziehende Arbeit ihren Abschluss gefunden. *Ch. J.-R.*

FK 34A. Lampen

Vorsitzender: *E. Schaufelberger,* Winterthur;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 34A hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Auf dem Zirkularweg konnten die schweizerischen Stellungnahmen zu den folgenden Dokumenten vereinbart werden:

34A(United Kingdom)18, Further comments and proposals of the British National Committee regarding IEC Publikation 64; Specification for tungsten filament lamps for general service

34A(Secrétariat)36, Propositions du PRESCO en vue d'une troisième édition de la Publication 81

34A(Secrétariat)37, Recommandations du PRESCO concernant les lampes à vapeur de mercure à haute pression

34A(Secrétariat)1, Proposition du PRESCO concernant les dimensions et caractéristiques de lampes diverses.

Das FK 34A wird im kommenden Jahr darüber zu befinden haben, ob die Publikation 64 und 155 der CEI übernommen werden können. *E. Sch.*

FK 34B. Lampenfassungen und Lampensockel

Vorsitzender: *Ch. Ammann,* Lausanne;
Protokollführer: *E. Suter,* Aarau.

An der einzigen Sitzung, die das FK 34B im Berichtsjahr abgehalten hat, besprach es insbesondere das Vorgehen bei der Revision der Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln für Lampenfassungen. Auf dem Zirkularweg gab es zu mehreren CEI-Entwürfen, zu denen seine Mitglieder keine Einwände vorgebracht hatten, seine Zustimmung.

Das SC 34B der CEI trat am 28. und 29. Mai 1963 in Venedig zu einer Sitzung zusammen. An den Beratungen nahmen zwei schweizerische Delegierte teil. Ein Bericht über diese Sitzung ist im Bulletin des SEV, 1963, Nr. 23, Seite 987, erschienen. *Ch. A.*

FK 34C. Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen

Vorsitzender: *G. Bloch,* Zürich;
Protokollführer: *J. Wunderli,* Oberglatt.

Das FK 34C hielt im Jahre 1963 drei Sitzungen ab, wovon eine gemeinsam mit dem FK 34D. Es behandelte das Problem von überkompensierten Vorschaltgeräten, die nach neueren Tendenzen nicht als Einheit, sondern induktives Vorschaltgerät und Kondensator getrennt in die Fluoreszenzleuchten eingebaut werden sollen. Die dabei entstandenen Ansichten konnten leider nicht auf einen Nenner gebracht werden. Die Fachkollegien stellten sich mehrheitlich auf den Standpunkt, dass gemäss Sicherheitsvorschriften eine separate Montage nicht zulässig ist. Im weiteren wurden die CEI-Entwürfe *34C(Secrétariat)17,* Propositions du COMEX concernant la Publication 82, Ballasts pour lampes à fluorescence, und *34C(Secrétariat)18,* Propositions du COMEX pour un projet de spécification pour ballasts de lampes à vapeur de mercure à haute pression, bearbeitet, die zur 3. Auflage der Publikation 82 der CEI führen sollen. Es handelt sich bei Dokument 17 um Ergänzungen dieser Publikation und bei Dokument 18 um die Erweiterung dieser Publikation auf Quecksilberdampf-Hochdrucklampen. Die wichtigste Ergänzung in bezug auf Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen betrifft die Lebensdauer-Kurzprüfung dieser Geräte, deren Einführung vom SC 34C der CEI im Berichtsjahr als fakultative Prüfung beschlossen wurde. Das FK hat in Erwägung gezogen, die Sicherheitsvorschriften SEV-Publikation 1044.59 in Anlehnung an die CEI-Publikation 82 zu erweitern und auf Grund dieser internationalen Empfehlung sukzessive auch schweizerische Qualitätsregeln aufzustellen.

Das SC 34C hielt am 30. Mai 1963 in Venedig eine Sitzung ab, an der in der Hauptsache die beiden oben aufgeführten Dokumente durchberaten wurden, so dass sie unter die 6-Monate-Regel geschickt werden konnten. Das FK 34C war durch 5 Mitglieder an dieser Sitzung vertreten. *G. B.*

FK 34D. Leuchten

Vorsitzender: *H. Weber,* Winterthur;
Protokollführer: *W. Biel,* Münchenstein.

Das FK 34D hielt im Berichtsjahr fünf Sitzungen ab, die hauptsächlich der Ausarbeitung der vorläufigen Sicherheitsanforderungen für Leuchten mit Entladungslampen dienten. Dieselben konnten vollständig durchberaten werden. Einige Einsprachen zu den im Jahre 1962 aufgestellten vorläufigen Sicherheitsanforderungen für Handleuchten, metallene Tisch- und Ständerleuchten und dgl. mit Glühlampen wurden behandelt und teilweise auch noch in die vorläufigen Sicherheitsanforderungen für Leuchten mit Entladungslampen eingefügt. An einer gemeinsamen Sitzung mit dem FK 34C wurden heikle Fragen im Zusammenhang mit den «Sicherheitsvorschriften für Vorschaltgeräte und zugehörige Bestandteile zu Entladungslampen» (SEV-Publikation Nr. 1014) und den «Vorläufigen Sicherheitsanforderungen für Leuchten für Entladungslampen» besprochen.

Zur Vorbereitung von definitiven Sicherheitsvorschriften für Leuchten wurde eine Arbeitsgruppe geschaffen. Diese hat im Berichtsjahr bereits drei Sitzungen abgehalten, und die Beratungen schreiten rasch vorwärts.

Das Dokument *CEE(41-SEC)S 102/63,* Schlussentwurf der «Anforderungen an Leuchten für Glühlampen» wurde von einer Arbeitsgruppe in mehreren Sitzungen geprüft und eine schweizerische Stellungnahme ausgearbeitet. Diese wurde an der Plenarversammlung der CEE vom 14./15. Mai 1963 in Warschau durch drei Mitglieder vertreten. Von unseren Eingaben sind die meisten angenommen worden, andere wurden an das Technische Komitee zur Bearbeitung für die nächste Ausgabe der Anforderungen zurückgeleitet.

An der Tagung der CEI in Venedig wurden am 31. Mai und 1. Juni 1963 vom SC 34D, Luminaires, im Beisein von zwei Mitgliedern des FK die Vorschläge des Luminaires Experts Committee (LUMEX) für eine zweite Ausgabe der Empfehlungen über Leuchten für Fluoreszenzlampen besprochen. Neben anderen Punkten kam die Wünschbarkeit einer möglichst weitgehenden Übereinstimmung dieser Empfehlungen mit den CEE-Anforderungen an Leuchten für Glühlampen zur Sprache. Dies wird auch für unsere Arbeiten inskünftig wegleitend sein. *H. W.*

FK 36. Durchführungen und Leitungsisolatoren

Vorsitzender: *A. Métraux,* Basel;
Protokollführer: *W. Meyer,* Zürich.

Das FK 36 versammelte sich am 19. Februar 1963 zu seiner einzigen Sitzung des Jahres 1963. Es wurden ausschliesslich die an der Tagung der CEI von Venedig zu behandelnden Geschäfte erledigt, für die jeweils eine schweizerische Eingabe ausgearbeitet wurde. Die ausgeschiedenen Mitglieder, A. Gantenbein und R. Pilicier, wurden durch E. Buchmann und P. Rageth ersetzt.

Das CE 36 trat am 7. und 8. Juni in Venedig zusammen. An den Sitzungen nahmen 57 Delegierte aus 20 Ländern teil; sie standen unter der Leitung von O. D. Zetterholm (Schweden), assistiert von den Sekretären P. Facconi und M. Ricardi (Italien). Die Schweiz war durch 3 Delegierte vertreten. Das CE 36 nahm Kenntnis von der einstimmigen Annahme des unter der 2-Monate-Regel stehenden Dokumentes *36(Bureau Central)23,* Modification au Document 36(Bureau Central)19, Projet de règles d'essais pour les supports isolants d'intérieur et d'extérieur de tension nominale supérieure à 1000 V. Die Veröffentlichung der entsprechenden neuen Publikation der CEI fällt in das Jahr 1964. Es beschloss ebenfalls einstimmig das Dokument *36(Bureau Central)22,* Recommandations relatives aux essais des enveloppes de grandes dimensions en matière céramique destinées à des installations électriques, den Nationalkomitees unter der 2-Monate-Regel vorzulegen. Es bestimmte eine Arbeitsgruppe zur Bearbeitung einer neuen Empfehlung der CEI zur Prüfung von Isolatoren für Leitungen, die die bisherigen Publikationen 75, Ausgabe 1955 für Porzellanisolatoren, und 87, Ausgabe 1957 für Glasisolatoren, der CEI zusammenfassen soll, da beide in den meisten Punkten völlig übereinstimmen. Ebenfalls beauftragte es das Sous-Comité 36A mit der Neubearbeitung der Publikation 137 der CEI, Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000 V, Ausgabe 1962, die mit mehrjähriger Verspätung endlich im Jahre 1963 veröffentlicht wurde und seit der Bearbeitung in wesentlichen Punkten von der heutigen Prüftechnik überholt wurde. In langwierigen Verhandlungen bearbeitete das CE 36 das Dokument *36(Secrétariat)20,* Projet de normes dimensionnelles pour les supports isolants d'intérieur et d'extérieur destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1000 V. Es gelang, über die Dimensionen der Innenraumstützer soweit eine Einigung zu erzielen, dass dieser Teil des Entwurfes unter der 6-Monate-Regel verteilt werden kann. Der schweizerische Vorschlag, in diese Normen auch die Giessharzstützer einzubeziehen, wurde abgelehnt und die Bearbeitung dieser Frage in die Zukunft verwiesen. Sehr mühselig gestalteten sich die Verhandlungen über die Abmessung der Freiluft-Stützisolatoren. Während die meisten Delegierten ihre Zustimmung in Bezug auf einfache Stützer gaben, gingen die Ansichten bezüglich der Isolatoren, die aus mehreren Elementen zusammengesetzt sind, wiederum so weit auseinander, dass der vorgeschlagene Normentwurf an die Arbeitsgruppe zurückgewiesen wurde. Da offenbar nur wenige Länder an der Normung der Abmessungen von zusammengesetzten Stützern der Typen «à capot et embase» interessiert sind, konnte über diese Isolatorenart eine vorläufige Einigung erzielt werden, so dass das CE 36 beschloss, den Entwurf unter der 6-Monate-Regel zu verteilen. Ebenfalls sollen Dimensionsnormen über die Kopf- und Fuss-Befestigungen von Stützern weiterbearbeitet werden. Das CE 36 will sich in der Zukunft mit den Prüfvorschriften von Langstab-Isolatoren für Freileitungen befassen, nachdem bereits eine weitgehende Bearbeitung der Vorschriften für Knüppelisolatoren für die Bahn-Fahrleitungen erfolgt ist. *A. M.*

FK 37. Überspannungsableiter

Vorsitzender: *K. Berger,* Zürich;
Protokollführer: *E. Sarbach,* Baden.

An der Konferenz der CEI in Venedig fanden 3 Sitzungen des CE 37 statt, an denen die Schweiz durch Dr. K. Berger, Dr. M. Christoffel und A. W. Roth vertreten war. Ein Bericht über diese Konferenz wurde im Bulletin des SEV 54(1963)23 veröffentlicht.

Das FK 37 hielt im Berichtsjahr 3 Sitzungen ab. Die ersten beiden vom 22. und 29. Januar 1963 befassten sich mit der Stellungnahme zu den Akten der Sitzung von Venedig, wobei auch die Delegation festgelegt wurde. Die 3. Sitzung fand am 18. Dezember 1963 statt. Dabei kam ein Neuentwurf der internationalen Regeln für Ableiter mit spannungsabhängigen Widerständen zur Diskussion. Auch wurde eine Eingabe an die nächste Konferenz der CEI vom Mai 1964 in Aix-les-Bains besprochen. Diese Eingabe wurde inzwischen zur internationalen Verteilung weitergeleitet.

Gemäss Protokoll der Konferenz von Venedig wurde der Unterzeichnende mit der Ausarbeitung einer Studie über den Wert von Nahzonen-Erdseilen bezüglich der Beanspruchung der Stations-Ableiter beauftragt. Ein entsprechender Bericht wurde dem Sekretär des CE 37, Mr. Lincks, termingerecht zugestellt. Auf seinen Wunsch wird eine gekürzte Fassung der Studie im Frühling 1964 im Bulletin des SEV erfolgen. *K. B.*

FK 38. Messwandler

Vorsitzender: *H. König,* Bern;
Protokollführer: *H. Wyss,* Zug.

Die Veröffentlichung des Entwurfes der Regeln für Messwandler im Bulletin des SEV Nr. 24 vom 1. Dezember 1962 hatte Stellungnahmen zur Folge, welche an einer Sitzung des FK 38 mit den Einsprechern behandelt wurden. Nach eingehenden Diskussionen wurden einige redaktionelle Änderungen gutgeheissen.

Die Mitglieder nahmen Kenntnis von einem Bericht und vom Protokoll der Sitzungen des CE 38, die vom 12. bis 16. November 1962 in Bruxelles stattgefunden hatten. Im Vordergrund des Interesses stehen zur Zeit die beiden der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumente *38(Bureau Central)14,* Recommandations pour les transformateurs de tension, und *38(Bureau Central)15,* Recommandations pour les transformateurs de mesure, 3e partie, Prescriptions supplémentaires pour les transformateurs de courant de protection. *H. W.*

FK 39. Elektronenröhren

Vorsitzender: *E. Meili,* Küsnacht;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 39 hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Die zum Versand gekommenen internationalen Dokumente gaben schweizerischerseits zu keiner Diskussion Anlass. *E. M.*

FK 40. Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik

Vorsitzender: *A. Klein,* Zürich;
Protokollführer: *E. Ganz,* Wettingen.

Das FK 40 hat im Berichtsjahr sechs ganztägige Sitzungen abgehalten, wovon allein vier zur Behandlung der zahlreichen internationalen Dokumente nötig wurden. Den zum zweiten Mal der 6-Monate-Regel unterstellten Empfehlungen über Keramikkondensatoren Typ 2 und über die Messung des Stromrauschens an festen Widerständen, Dokumente *40(Bureau Central)127* bzw. *133,* konnte mit Kommentar zugestimmt werden. Von den der 2-Monate-Regel unterstellten Dokumenten *40(Bureau Central)114, 120...122, 134* und *135* wurden jene über Schichtwiderstände 1/8 W, Kohlepotentiometer Typ 2, Störschutz- und Polyesterkondensatoren angenommen, während jenes über die Prüfspannung bei Kohlepotentiometern nach Feuchtebeanspruchung abgelehnt wurde. Im weitern kamen 14 Sekretariatsdokumente zur Behandlung, wovon unter anderem die Spezifikationsentwürfe zu Polystyrol- und variablen Luftkondensatoren, zu Drahtpotentiometern Typ 2, zu Abmessungen keramischer Plättchenkondensatoren und zu einem Bezeichnungscode für Kondensatoren und Widerstände mit detaillierten Eingaben beantwortet wurden.

An den Sitzungen des CE 40 vom 27. bis 31. Mai 1963 in Venedig nahmen ständig drei schweizerische Delegierte teil, welche die schriftlichen Eingaben und mündlichen Anträge mit gutem Erfolg vertreten konnten. Der Tagungsbericht im Bull. SEV 54(1963)23, Seite 988, orientiert ausführlich über die Ergebnisse. Generell darf vermerkt werden, dass die Vereinheitlichung der Anforderungen an Bauelemente erfreuliche Fortschritte machte, was durch die Umstellung bei Elektrolytkondensatoren auf die Wertereihen E3/E6 für die Nennkapazität, auf R5/R10 für die Nennspannung illustriert sein möge.

Im nationalen Bereich wurde die Übernahme weiterer Empfehlungen der CEI als Regeln des SEV geprüft. Die Publikationen 108 und 109 der CEI über Keramikkondensatoren Typ 1 und Massewiderstände Typ 2 sollen erst nach der im Gange befindlichen Revision übernommen werden, wogegen die Publikation 115 über hochstabile Schichtwiderstände mit Zusatzbestimmungen sofort übernommen wird. Die Publikationen 62 und 63 der CEI betreffend Farbcode für Widerstände und Vorzugswertereihen sollen in Anbetracht des geringen Umfanges, z. T. materiell ergänzt, in eigene Publikationen des SEV umgearbeitet werden. *A. K.*

FK 41. Schutzrelais

Vorsitzender: *Ch. Jean-Richard,* Bern;
Protokollführer: *E. Egli,* Aarau.

Das FK 41 hat im Jahr 1963 eine Sitzung abgehalten, nämlich am 10. April 1963. An dieser Sitzung kamen die Fragen der Terminologie und der Normung von Relais zur Behandlung, gemäss den vom internationalen Sekretariat in diesen Fragen vorgelegten Arbeiten.

Vom 13. bis und mit 16. Mai 1963 erfolgten Sitzungen eines Arbeitsausschusses des CE 41. Dabei kam die Normung von momentan wirkenden Schützen zur Behandlung. Diese Sitzungen erfolgten bei der AEG in Frankfurt unter Beteiligung der Vertreter der westeuropäischen Länder, während die USA ein umfangreiches Dokument eingereicht hatten. Der Sekretär dieses Arbeitsausschusses Professor *Penescu,* Bukarest, hat die Sitzungen durch eine eingehende Zusammenstellung der bisher gefallenen Voten ausgezeichnet vorbereitet, konnte jedoch an den Sitzungen nicht teilnehmen.

Die redaktionelle Ausarbeitung der in Frankfurt einstimmig getroffenen Beschlüsse erfolgte in Bern am 15. und 16. Oktober 1963. Diese Arbeiten führten zum Dokument *41(Secrétariat)13,* welches am 4. Dezember 1963 unter der Sechs-Monate-Regel verteilt wurde.

Das Sekretariat des CES hat eine Umfrage unter einer grösseren Anzahl von Industriefirmen der Schweiz durchgeführt, um Unterlagen zu gewinnen über den Stand der Schnellwiedereinschaltung in Verbindung mit industriellen Anlagen. Die Antworten auf diese Umfrage wurden von *G. Courvoisier* ausgewertet und fanden ihren Niederschlag im Bull. SEV Nr. 16/1963.

Neben den erwähnten Sitzungen liefen interne und externe Korrespondenzen zur Förderung der Arbeiten, namentlich in Bezug auf die Terminologie. *Ch. J.*

FK 42. Hochspannungsprüftechnik

Vorsitzender: *H. Kappeler,* Zürich;
Protokollführer: *J. Broccard,* Zürich.

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. H. Kappeler, hielt das FK 42 im Berichtsjahr eine Sitzung ab.

Auf nationaler Ebene verabschiedete das Fachkollegium den bereits im letzten Jahresbericht behandelten Entwurf zur Anpassung der Regeln des SEV über Spannungsprüfungen, Publikation 173, an die neuen Empfehlungen der CEI. Dieser Entwurf wurde im Bulletin des SEV Nr. 11 vom 1. Juni 1963 ausgeschrieben. Es erfolgten keine Einsprachen, und die zweite Auflage der Regeln für Spannungsprüfungen wurde als Publ. 3003.1963 des SEV auf den 1. August 1963 in Kraft gesetzt. Ausserdem ernannte das FK 42 zwei Vertreter in den Arbeitsausschuss für Ionisationsfragen der FK 14, 38 und 42. Dieser Ausschuss befasst sich mit dem Problem der Ionisationsmessung an Transformatoren und Wandlern. *J. B.*

FK 44. Elektrische Ausrüstung von Werkzeugmaschinen

Vorsitzender: *E. Scherb,* Aarau;
Protokollführer: *P. Michaelis,* Zürich.

Das FK 44 hielt am 30. April 1963 in Bern seine einzige Sitzung im Berichtsjahr ab. Anstelle des zurücktretenden M. Barbier wählte es E. Scherb zu seinem neuen Präsidenten. Da M. Barbier ebenfalls seine Demission als Präsident des CE 44 angemeldet hatte, schlug das CES auch dem Bureau Central der CEI, E. Scherb als Ersatz zur Wahl vor. Die Sitzung vom 30. April diente vorwiegend der Vorbereitung für die Tagung des CE 44 vom 4. bis 7. Juni 1963 in Venedig. Das FK 44 arbeitete Stellungnahmen zu den Dokumenten *44(Secrétariat)10,* Projet de Recommandations pour les appareils de commande électronique de machines-outils, und *44(Secrétariat)11,* Projet de Recommandations complémentaires pour équipements électriques de machines-outils introduites dans les chaînes de production de grande série, aus. Beide Dokumente verwenden als Grundlage das der 6-Monate-Regel unterstehende Dokument *44(Bureau Central)3,* Equipement électrique des machines-outils d'usage général.

An der Tagung des CE 44 in Venedig waren 30 Delegierte aus 15 Ländern unter dem zurücktretenden Präsidenten M. Barbier anwesend. Als Sekretär amtierte E. Maier. Das Dokument *44(Secrétariat)11* wurde im Detail besprochen und das CE 44 beschloss, es als Ergänzung zum Hauptdokument so zu redigieren, dass darin nur von diesem abweichende oder ergänzende Artikel aufgenommen werden. Es ist zu erwarten, dass der bereinigte Text unter der 6-Monate-Regel verteilt wird. Das Dokument *44(Secrétariat)10* konnte aus Zeitmangel nur summarisch behandelt werden. Es basiert auf den Empfehlungen der American Electronic Industries Association. Da Stellungnahmen wichtiger Länder zu diesem Dokument noch fehlten, wurde beschlossen, nach deren Eingang einen von einer Arbeitsgruppe auszuarbeitenden neuen Entwurf im Sinne einer Ergänzung zum Grunddokument verteilen zu lassen. Das Hauptdokument selbst soll nach Eingang der vorläufig noch ausstehenden Bemerkungen den Nationalkomitees unter der 2-Monate-Regel unterbreitet werden. *M. Schnetzler*

FK 46. Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik

Präsident: *W. Druey,* Winterthur;
Protokollführer: *E. Müller,* Pfäffikon.

In der ersten Hälfte des Berichtsjahres wurden auf dem Zirkularweg folgende Dokumente kommentarlos gutgeheissen:

46A(Central Office)14, Recommendations for 11,5 mm d.o.d. r.f. cables with polyfluorethylene dielectric 96 IEC 50-12-A/A2;

46A(Central Office)16, Amendments to document 46A(Central Office)7, Recommendations for 300 Ω twin unscreened r.f.cables 96 IEC 300 A and 96 IEC 300 B;

46A(Central Office)17, Amendments to document 46A(Central Office) 9, Recommendations for r.f.cables with polytetrafluorethylene dielectric;

46A(Central Office) 26, Specification sheet IEC 4 «Two pin connectors for twin balanced aerial feeders».

Anlässlich einer Sitzung Mitte des Jahres wurde noch dem folgenden Dokument zugestimmt:

46A(Central Office)15, Requirements for copper covered steel wire and silvered conductors for use in r.f.cables.

Die Besprechung einer Reihe von Sekretariatsdokumenten ergab im wesentlichen Zustimmung, so dass auf schriftliche Stellungnahmen verzichtet werden konnte.

Im Berichtsjahr fanden keine internationalen Sitzungen des CE 46 sowie seiner SC 46A und SC 46B statt.

Die UK 46C, Kabel und Drähte für Niederfrequenz, tagte unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Dr. H. Künzler, am 23. Januar in Basel, am 13. April in Olten, am 2. Mai in Bern, am 26. Juni in Luzern und am 13. August in Olten. An den fünf Sitzungen wurden die verteilten internationalen Dokumente eingehend beraten und schweizerische Stellungnahmen dazu ausgearbeitet. Es handelte sich dabei vorwiegend um Entwürfe zu Emfehlungen für PVC-isolierte Niederfrequenzkabel und -drähte. Anschliessend an die 3. Sitzung nahm die UK 46C an einem von der Abteilung Forschung und Versuche der Generaldirektion PTT organisierten Kolloquium teil, das vom Vorsitzenden der Unterkommission und von H. Kühne mit Referaten über den neuen Montierungsdraht M62 und dessen Verwendung für den Aufbau von Zentralenkabeln eingeleitet wurde. Der Draht hat nun einen Kupferleiter von 0,5 mm Durchmesser und eine dünnere PVC-Isolierhülle als der alte Typ, so dass der Gesamtdurchmesser kleiner als 1 mm geworden ist. Am Kolloquium waren nebst den PTT-Betriebsstellen und der UK 46C auch die interessierten Industrien vertreten.

Auf internationaler Ebene vertraten Dr. H. Künzler, W. Hablützel, Dr. E. Müller und K. Sommer die schweizerischen Interessen an der Tagung des SC 46C vom 23. bis 25. September in Brüssel, an welcher teilweise auch Prof. Dr. W. Druey, Präsident des CE 46 teilnahm. An der Sitzung wurden hauptsächlich die Dokumente *46C(Bureau Central)3,* Recommandations pour câbles et fils pour basses fréquences isolés au PVC et sous gaine de PVC; Première partie: Méthodes générales d'essais et de vérification, und *46C(Bureau Central)4;* Deuxième partie: Spécifications particulières, de câbles et fils, behandelt. Die eingehenden Beratungen verliefen erfolgreich, so dass die beiden Dokumente der 2-Monate-Regel unterstellt werden konnten. Dagegen vermochte sich das Sous-Comité nicht auf einen für alle Beteiligten annehmbaren Farbcode für Zentralenkabel zu einigen und überwies die schwierige Aufgabe an die Groupe de Travail 1, Leiterfarben und Kodierung. Diese versammelte sich vom 28. bis zum 30. November in Kopenhagen und arbeitete dort zwei Kompromissvorschläge aus, die zusammen mit einem Fragebogen dem CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique) zur Stellungnahme unterbreitet werden sollen. Die Schweiz war in Kopenhagen durch Dr. H. Künzler und Dr. E. Müller vertreten. *W. D., H. K.*

FK 47. Halbleiter-Bauelemente

Präsident: *W. Druey,* Winterthur;
Protokollführer: *F. Winiger,* Zürich.

Zur Bewältigung der wiederum sehr zahlreichen internationalen Dokumente kam das FK 47 zu 4 Sitzungen zusammen. Es wurden 18 Sekretariatsdokumente diskutiert und dazu 13 schweizerische Stellungnahmen eingereicht. Eine dieser Stellungnahmen betraf wiederum den Begriff «rating». Das FK 47 konnte mit Genugtuung feststellen, dass unsere seinerzeitige Eingabe nach anfänglicher Opposition seitens der englischsprechenden Delegation schliesslich doch zu einer fruchtbaren Diskussion geführt hat.

An der Tagung des CE 47 in Bad Kreuznach vom 1. bis 11. Oktober 1963 war die Schweiz durch 4 Mitglieder des FK 47 vertreten. Ein Bericht über diese Sitzungen ist im Bull. SEV 1964, Nr. 3, Seite 113, erschienen. *W. D.*

FK 48. Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik

Vorsitzender: *E. Ganz,* Wettingen;
Protokollführer: *F. Baumgartner,* Zürich.

Das FK 48 hat im Berichtsjahr am 31. Januar und am 17. September je eine ganztägige Sitzung abgehalten, um insbesondere die verschiedenen internationalen Vorschläge zu diskutieren. Zu Handen des CES wurde beschlossen, folgenden der der 2-Monate-Regel unterstellten Dokumenten zuzustimmen:

48(Bureau Central)31, Supplément à la Publication 130–1 de la CEI: Etanchéité des passages;

48(Bureau Central)32, Connecteurs pour plaquettes de câblage imprimé, paramètres fondamentaux;

48(Bureau Central)33, Connecteurs femelles pour récepteurs de radiodiffusion et équipements électroacoustiques similaires;

48(Bureau Central)34, Connecteurs pour piles;

48(Bureau Central)36, Fiche de commande pour commutateurs rotatifs.

Demgegenüber wurde die Ablehnung der beiden folgenden unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokumente beschlossen:

48(Bureau Central)30, Interrupteurs sensibles, règles générales et méthodes de mesure;

48(Bureau Central)35, Zone de sertissage de contacts à sertir.

Das Dokument *48(Bureau Central)30* weist nach Ansicht des FK 48 noch verschiedene schwerwiegende Mängel auf, insbesondere ungenügende Prüfung der Überlastbarkeit und der Lebensdauer. Am Dokument *48(Bureau Central)35* ist zu beanstanden, dass für die auf amerikanischen Militärnormen basierenden Code-Bezeichnungen der Kontaktdimensionen kein Code-Schlüssel gegeben wird, indem offensichtlich vorausgesetzt wurde, diese amerikanischen Normen seien weltweit bekannt. Überdies wurden noch Stellungnahmen zu den Dokumenten *48(Secretariat)36,* Druckknopf-Schalter, 2. Entwurf, und *48(United Kingdom)19,* Allgemeine Anforderungen und Messmethoden für Steckverbindungen mit lötfreien Presskontakt-Anschlüssen, ausgearbeitet. Das FK 48 hat prinzipiell beschlossen, dem CES zu beantragen, die folgenden Publikationen der CEI mit Zusatzbestimmungen in der Schweiz in Kraft zu setzen:

130–1, Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz; Première partie: Règles générales et méthodes de mesure;

131–1, Interrupteurs à bascule; Première partie: Règles générales et méthodes de mesure;

132–1, Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale); Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

Die Ausarbeitung dieser Zusatzbestimmungen konnte im Berichtsjahr noch nicht vollständig abgeschlossen werden. Zufolge starker Arbeitsüberlastung hat der bisherige Vorsitzende des FK 48, E. Ganz, auf Ende 1963 seinen Rücktritt bekanntgegeben. *E. G.*

FK 39/48. Röhrenfassungen und Zubehör

Vorsitzender: *E. Ganz,* Wettingen;
Protokollführer: *F. Baumgartner,* Zürich.

Das FK 39/48 hat im Berichtsjahr eine ganztägige Sitzung abgehalten. Zu den beiden unter die 6-Monate-Regel gestellten Dokumenten *39/48(Bureau Central)5,* Feuilles particulières pour les supports de tubes à embase 7 broches miniature, 9 broches miniature et octal, und *39/48(Bureau Central)6,* Dimensions des mandrins de câblage et redresseurs de broches, konnte zu Handen des CES Annahme beschlossen werden, wobei jedoch in Kommentaren auf einige Verbesserungsmöglichkeiten und kleinere Fehler aufmerksam gemacht wurde. Zum niederländischen Vorschlag *39/48(Netherlands)2* für ein Datenblatt für 7- und 9-Stift-Miniaturfassungen für gedruckte Schaltungen wurde in einer Stellungnahme bessere Anpassung an die bereits bestehenden Sekretariatsentwürfe sowie ein spezieller Lötanschluss für Röhrenabschirmungen beantragt. Zum Dokument *39/48(Secretariat)4A,* Röhrenabschirmungen, hatte das FK 39/48 keine Bemerkungen zu machen. Zufolge Arbeitsüberlastung war der bisherige Vorsitzende des FK 39/48, E. Ganz, gezwungen, sein Amt auf Ende des Berichtsjahres niederzulegen und auf die weitere Mitgliederschaft in diesem Fachkollegium zu verzichten. Die Wahl des neuen Vorsitzenden, F. Baumgartner, fällt nicht mehr in die Berichtsperiode. *E. G.*

FK 49. Kristalle und gleichartige Elemente für Apparate der Nachrichtentechnik

Vorsitzender: *H. U. Menzi,* Burgdorf (BE);
Protokollführer: *St. Giudici,* Zürich.

Das FK 49 trat im Berichtsjahr einmal zusammen. Es prüfte vor allem die Frage der Übernahme der Publikationen 122-1, 122-2 und 122-3 der CEI, Quartz pour Oscillateurs, als Regeln des SEV und gelangte zur Ansicht, dass die Publ. 122-2, Section trois, Guide d'emploi des quartz, und 122-3, Section quatre, Encombrements normaux, nichts enthalten, das gegen eine Übernahme spricht. Für die Publ. 122-1, Section un et deux, Valeurs et conditions normalisées et Conditions de mesures et d'essais, beschloss es, Zusatzbestimmungen auszuarbeiten, die vor allem den «damp heat test» betreffen.

Sodann bestimmte das Fachkollegium die schweizerische Delegation für die Sitzungen des CE 45 in Venedig und formulierte Stellungnahmen zu den Dokumenten, die dort diskutiert wurden. Die schweizerische Delegation erhielt den Auftrag, in Venedig darauf hinzuweisen, dass der Vibrationstest und der Shocktest in Koordination mit dem CE 50 stark gefördert werden sollen. *W. Hess*

FK 50. Klimatische und mechanische Prüfungen

Vorsitzender: *W. Druey,* Winterthur;
Protokollführer: *E. Ganz,* Wettingen.

Das FK 50 hat im Berichtsjahr zwei Sitzungen abgehalten, an denen ausschliesslich die pendenten internationalen Dokumente behandelt wurden. Zum Dokument *50(Secretariat)103,* Vorschlag des Sekretariates für die zukünftige Gestaltung der Publikation 68 der CEI, wurden verschiedene Gegenvorschläge und Verbesserungsanträge ausgearbeitet, wie Kürzung des vorgeschlagenen Titels, zweckmässigere Wahl und Aufteilung der zu den einzelnen Prüfungen zugeordneten Kennbuchstaben, Verzicht auf Definitionen zur Unterscheidung zwischen Bauelementen und Geräten. Mit Dokument *50(Secretariat)104* wurden die Nationalkomitees aufgefordert, dem internationalen Sekretariat eventuelle Vorschläge für neue Definitionen des Gebiets der klimatischen und mechanischen Prüfungen zuzustellen; das FK 50 würde gerne die Festlegung der Begriffe «Vibration, Bumping, Shock» sehen, findet aber, dass die Aufstellung hiefür gültiger Definitionen erst möglich ist, wenn die entsprechenden Prüfmethoden endgültig festgelegt sind. Durch das Dokument *50(Secretariat)105* wurden die Nationalkomitees auf die Tätigkeit des TC 20, Aircraft, der ISO, das ebenfalls klimatische und mechanische Prüfungen festlegt, aufmerksam gemacht und aufgefordert, auf nationaler Ebene mit den Delegierten dieser ISO-Kommission Fühlung aufzunehmen, um hiedurch eine diesbezügliche Koordination zwischen der CEI und der ISO zu erreichen; die Besprechung dieser Angelegenheit mit dem Vorsitzenden der TK 20 des VSM fällt nicht mehr in die Berichtsperiode. Im weiteren konnte noch eine Anfrage der internationalen Arbeitsgruppe 7, Staub und Sand, über Erfahrungen mit Prüfungen der Staubdichtheit bei Verwendung fluoreszierender Stäube eingehend beantwortet werden. Es wurde der Arbeitsgruppe mitgeteilt, dass in der Schweiz gute Erfahrungen mit technischem Zinksulfid gemacht worden sind, dass dieser fluoreszierende Staub jedoch nur in Sonderfällen verwendet werde, wo z. B. wegen gleicher Farbe wie die Oberfläche des zu prüfenden Gehäuses eventuell in das Gehäuse eingedrungene Staubpartikelchen sonst nicht erkannt werden können.

Die UK 50B, Klimatische Prüfmethoden, hat die eingegangenen internationalen Dokumente an zwei Sitzungen behandelt. Über das FK 50 wurde dem CES vorgeschlagen, folgenden 3 der 2-Monate-Regel unterstellten Dokumenten kommentarlos zuzustimmen: *50B(Bureau Central)108,* Essai Bb: Essai de chaleur sèche pour appareils électroniques, *50B(Bureau Central)111,* Additif à l'essai M: Basse pression atmosphérique de la Publication 68-2 und *50B(Bureau Central)112,* Essai Ab: Essai de froid pour appareils électroniques. Beim unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokument *50B(Bureau Central)107,* Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide pour appareils électroniques, konnte ebenfalls Annahme empfohlen werden, wobei in einem Kommentar aber auf einige kleinere Mängel aufmerksam gemacht werden musste. Kommentarlose Annahme konnte dagegen beim unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokument *50B(Bureau Central)113,* Essai chaleur sèche (genormte Prüftemperaturen oberhalb 155 °C), empfohlen werden. In einer eingehenden Stellungnahme zum Dokument *50B(Secrétariat)108,* Anforderungen an Kammern zur Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit und Methoden zur Aufrechterhaltung konstanter Feuchtigkeit, wurden die Erfahrungen und Wünsche der schweizerischen Industrie zusammengestellt. In Bezug auf das Dokument *50B(Secrétariat)109,* Vorschlag für Prüfung Q: Schutz gegen Wassereinflüsse, wurde beschlossen, einen der Publ. 3047.1963 des SEV, Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials, angepassten Gegenvorschlag einzureichen. *E. G., H. Ch.*

Die UK 50A, Vibrations- und Stossprüfungen, führte im Berichtsjahr keine Sitzung durch. Die sich stellenden Aufgaben konnten auf dem Zirkularweg erledigt werden. Eine Umfrage des Sekretariates des SC 50A über übliche Strengegrade bei Vibrationsprüfungen und Erfahrungswerte über in der Praxis vorkommende Vibrationen wurde nicht nur der UK 50A vorgelegt, sondern auch der SBB und der Lastwagenindustrie unterbreitet. Dabei ergab sich leider, dass in unserem Lande keine systematisch gesammelten Zahlenwerte greifbar sind, weshalb die internationale Anfrage nicht befriedigend beantwortet werden konnte.

FK 51. Ferromagnetische Materialien

Vorsitzender: *R. Goldschmidt,* Cossonay-Gare;
Protokollführer: *M. Rheingold,* Zürich.

Das FK 51 trat im Berichtsjahr nicht zusammen. Die internationalen Arbeiten konnten auf dem Zirkularweg erledigt werden. *R. G.*

FK 52. Gedruckte Schaltungen für Elektronik und Nachrichtentechnik

Vorsitzender: *F. Baumgartner,* Zürich;
Protokollführer: *F. Fesseler,* Zürich.

Das FK 52 hielt im Berichtsjahr eine halbtägige Sitzung ab, an welcher die Dokumente *52(Secretariat)8,* Note from the Secretariat regarding the setting up of two Working Groups, und *52(Secrétariat)9,* Questionnaire concernant les points soulevés lors de la réunion du CE 52 tenue à Eindhoven en novembre 1962, besprochen wurden. Beim letzteren handelt es sich um den Fragenkomplex betreffend die Revision der Publ. 97 der CEI, Recommandations relatives aux paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés. Nachdem bereits an früheren Sitzungen die Diskussion über das Rastermass 2,54 mm oder 2,50 mm eine geringe Mehrheit für die im Jahre 1957 eingeführte Norm von 2,54 mm (1/10″) ergeben hatte, wurde auf eine schriftliche Stellungnahme des schweizerischen Nationalkomitees verzichtet. Ferner wurden die folgenden zwei der 6-Monate-Regel unterstellten Dokumente *52(Bureau Central)3,* Liste des termes et définitions concernant les circuits imprimés, und *52(Bureau Central)4,* Modifications à la Publ. 97 de la CEI, auf dem Zirkularweg genehmigt, da keine Eingaben seitens der Mitglieder des Fachkollegiums vorlagen. Das letztgenannte Dokument enthält als wesentliche Ergänzungen zur Publ. 97 eine Reihe von Nenndurchmessern und deren Toleranzen für die Löcher zur Befestigung der Bauelemente in der Druckplatte, sowie Dimensionen für die genormten Dicken von Basismaterialien. Der Raster bleibt unverändert auf 2,54 mm (1/10″).

Internationale Sitzungen des CE 52 fanden im Jahre 1963 keine statt. An der Tagung in Eindhoven im Herbst 1962 war die Bildung von 2 internationalen Arbeitsgruppen beschlossen worden. In der Arbeitsgruppe 1, Metal-clad base materials, war die Schweiz durch den Vorsitzenden des FK 52 vertreten. Diese Arbeitsgruppe traf sich im Laufe des Jahres zu 3 Sitzungen. Die Arbeiten sind weitgehend abgeschlossen, und die Dokumente wurden dem Sekretariat des CE 52 zur Aufstellung und Verteilung als Sekretariatsdokumente zur Verfügung gestellt. Die nächsten internationalen Sitzungen des CE 52 werden vom 27. bis 30. Mai 1964 in Aix-les-Bains stattfinden. *F. B.*

FK 55. Wickeldrähte

Vorsitzender: *H. M. Weber,* Pfäffikon;
Protokollführer: *W. Marti,* Breitenbach.

Das FK 55, Wickeldrähte, hielt im Berichtsjahr 2 Vollsitzungen sowie eine Anzahl Teilsitzungen ab. Dabei wurden zur Hauptsache die schweizerischen Vorschläge zu den international verteilten Dokumenten besprochen. Diese Dokumente wurden von der internationalen Arbeitsgruppe 1 des CE 55 (WG1), in der das schweizerische Nationalkomitee vertreten ist, ausgearbeitet und anlässlich einer Tagung dieser WG, die am 14. und 15. Februar in Zürich stattfand, bereinigt.

Aus dem Umfang der vielen Arbeiten des Fachkollegiums sei speziell der Entwurf für den Flexibility and adherence test erwähnt. Dieser Vorschlag fand anlässlich der Tagung des CE 55 vom Oktober in Wien, volle Zustimmung und wird bei der Bereinigung der Dokumente *55(Secrétariat)18* und *18A* aufgenommen werden. Ein schweizerischer Vorschlag zum Cut-through test fand ebenfalls Zustimmung und Aufnahme. Weniger Erfolg hatte die schweizerische Einsprache bei der Behandlung der der 6-Monate-Regel unterstellten Dokumente *55(Bureau Central)2* und *3*. Diese Dokumente enthalten Vorschläge für Dimensionsreihen für blanke Drähte, bzw. Lackaufträge. In der einen Eingabe beantragten das CES eine feinere Abstufung der Drahtdurchmesser, in der anderen eine Korrektur des Verlaufes der Auftragsklassen.

Als Basis für zukünftige Arbeiten wurden von der schweizerischen Delegation in Wien ein Entwurf für eine Spezifikation für HF-Litzen eingereicht. Das Fachkollegium beschloss ferner, in einer internationalen Arbeitsgruppe, welche sich mit der Dimensionsnormung von Widerstandsdrähten für Heizzwecke befasst, mitzuarbeiten. *H. M. W.*

EK–FB. Expertenkommission des CES für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit

Vorsitzender: *E. Ganz,* Wettingen;
Protokollführer: *E. Richi,* Horgen.

An zwei ganztägigen Sitzungen wurden Mitte Berichtsjahr insbesondere die Einsprachen zum im Bulletin SEV 1963, Nr. 8, S. 308...312 veröffentlichten Entwurf der «Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials» besprochen. Mit den Einsprechenden konnte völlige Einigkeit erzielt werden, so dass nur kleinere redaktionelle Verbesserungen am veröffentlichten Entwurf vorgenommen werden mussten. Die Regeln konnten daraufhin auf 1. Oktober 1963 als Publ. 3047.1963 des SEV in Kraft gesetzt werden.

Dem Wunsche eines Einsprechenden, zweckmässige Kurzbezeichnungen für die verschiedenen Wasserschutzarten zu suchen und, falls dies möglich ist, diese in einer Ergänzung zu den Regeln zu veröffentlichen, wurde im Prinzip stattgegeben; solche Kurzbezeichnungen sollen in Zusammenarbeit mit dem FK 200, Hausinstallation, aufgestellt werden. Die beiden in den Regeln noch offen gelassenen bzw. als «in Vorbereitung» angegebenen Festlegungen, nämlich die Prüfbestimmungen für Material für Verwendung in dauernd nasser Umgebung (z. B. in nicht klimatisierten Untertagbauten) sowie ein Beispiel eines geeigneten Feuchtigkeitsmessprinzipes zur Messung und Überwachung der Feuchtigkeit in der Feuchtigkeitskammer, sollen unter Zuzug weiterer Fachexperten behandelt werden. Die Diskussion dieser zusätzlichen und neuen Probleme fällt nicht mehr in das Berichtsjahr. *E. G.*

EK–KL. Expertenkommission für Kriechwege und Luftdistanzen

Vorsitzender: *A. Käser,* Zug;
Protokollführer: *K. Leuthold,* Zürich.

Die EK-KL hielt im Berichtsjahr 8 ganztägige Sitzungen ab. An der Herbsttagung 1963 der CEE in Holland wurde die Einführung von 3 Klassen für Luft- und Kriechstrecken beschlossen. Diese Klassen stellen eine beschränkte Kombination von Gefahrenmomenten dar, nämlich des Risikos einer Verschmutzung, der Gefahr eines Kurzschlusses, sowie der Kriechwegfestigkeit eines Isolierstoffes. Das von der schweizerischen Delegation eingereichte Dokument *CEE(031)CH 107/62,* welches eine Systematik mit den Kriterien «Verschmutzung» und «Kriechwegfestigkeit» zum Ziele hatte, wurde abgelehnt. Dabei ist zu beachten, dass das CEE-Dokument nur auf Material für den Haushalt und ähnliche Verwendungsarten zur Anwendung kommt, während mit den schweizerischen Regeln eine Einheitlichkeit des gesamten Materials hinsichtlich Luft- und Kriechstrecken angestrebt wird. In Anbetracht dieser unterschiedlichen Zielsetzung erachtet es die EK-KL nicht als richtig, von ihrem bei der Schaffung von Regeln für die Bemessung und Beurteilung von Luft- und Kriechstrecken eingeschlagenen Weg abzugehen. Dagegen wird sie auf Grund der Beschlüsse in der CEE das Gefahrenmoment stärker betonen, und die Streckendimensionierung soweit bereinigen, dass unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Geltungsbereiches weitgehend Übereinstimmung besteht. Die Ausarbeitung der Regeln ist im übrigen schon recht weit gediehen. Auf der Basis physikalischer Grundlagen, eigener Versuchsreihen, umfassender Erfahrungswerte, sowie international bekannter Werte konnte ein den praktischen Bedürfnissen angepasster systematischer Zusammenhang zwischen den Beanspruchungen von Luft- und Kriechstrecken einerseits, und den Anforderungen und Prüfbestimmungen anderseits erarbeitet werden. Die Bearbeitung der Regeln für die Prüfung fester Isolierstoffe an elektrischem Material ist zum Abschluss gebracht worden; das Dokument wurde an den Sicherheitsausschuss weitergeleitet. In Vorbereitung befindet sich die Prüfung der Beständigkeit gegen Verbrennung; sie erfolgt in Zusammenarbeit mit der CEE. Da festgestellt werden konnte, dass die derzeit bekannte Tropfenmethode zur Ermittlung der Kriechwegfestigkeit von Epoxyharzen auf aromatischer Basis im Vergleich zu praktischen Ergebnissen unbefriedigende Resultate liefert, hat eine Arbeitsgruppe «Kriechwegfestigkeit» mit Vertretern aus der chemischen Industrie die Aufgabe übernommen, eine bessere Methode zu suchen. *A. K.*

FK für das CISPR

Präsident: *W. Druey,* Winterthur;
Protokollführer: *J. Meyer de Stadelhofen,* Bern.

Das FK für das CISPR trat im Berichtsjahr zu keiner Sitzung zusammen. Es nahm auf dem Zirkularweg Stellung zu den Dokumenten *CISPR(Secrétariat)538,* Questionnaire relatif aux fréquences réservées pour le rayonnement libre d'appareils à haute fréquence industriels, scientifiques et médicaux (ISM), *CISPR(Secrétariat)540* und *541,* Limites du rayonnement perturbateur tolérable des appareils ISM entre 30 et 470 MHz, *CISPR(Secrétariat)539,* Perturbations dues aux dispositifs d'allumage des véhicules à moteur, et *CISPR(Secrétariat)542,* Propositions d'une liste de dispositifs antiparasites pour véhicules à moteur à recommander au Groupe de Travail 29 de la Commission Economique pour l'Europe. Ferner stimmte das Fachkollegium den der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumenten *CISPR(Bureau Central)314,* Regeln für die Messung von durch Hochspannungsnetze verursachten Störungen im Bereich von 0,15...30 MHz, und *CISPR(Bureau Central)315,* Regeln für Störstrahlungsmessungen an industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Geräten im Bereich von 25...300 MHz kommentarlos zu.

An den Sitzungen der Groupes de Travail des CE für das CISPR, die vom 17. bis 27. April 1963 in Lausanne stattfanden, nahmen vier schweizerische Delegierte teil. Die in unserem Land vorgenommenen Studien über Störungen, welche durch Fluoreszenzbeleuchtungen und Motorfahrzeuge verursacht werden, führten zu mehreren Berichten, die an die entsprechenden Groupes de Travail weitergeleitet wurden. *J. M. de St.*

FK 200. Hausinstallation

Vorsitzender: *W. Werdenberg,* Cossonay-Gare;
Protokollführer: *M. Schadegg,* Zürich.

Das FK 200 trat im Berichtsjahr zu 9 Sitzungen zusammen. Es behandelte eine Reihe von Textänderungen zu den Hausinstallationsvorschriften (HV), die vor allem die Einführung des gelb und grünen Schutzleiters in ortsveränderlichen und ortsfesten Leitungen, den Einbau von Überstromunterbrechern im Nulleiter, die Aufstellung erhöhter Sicherheitsmassnahmen in Feuerungsanlagen und die Zulassung von Elektrozaungeräten für den direkten Netzanschluss betrafen. Die Veröffentlichung dieser Änderungen und Ergänzungen im Bulletin des SEV erfolgte zum grössten Teil noch im Berichtsjahr. Eine eingehende Behandlung erforderte das Problem der elektrischen Anschluss-

einrichtungen und Ausrüstungen für Wohnwagen. Zuhanden des schweizerischen Verbandes der Fabrikanten und Importeure von Wohnwagen wurden daher Richtlinien aufgestellt. Aus grösseren Diskussionen über die Fragen der Materialeigenschaften von Kasten, Tafeln und Schienen sowie der elektrischen Einrichtungen für Hebezeuge und Baukrane ging der Wunsch hervor, für solche Objekte separate Vorschriften aufzustellen. Das FK befasste sich auch mit Fragen über die Zulassung von neuen Installationsmaterialien und mit Anträgen verschiedener Art, so mit der Einführung der international vorgeschlagenen Klassifikation des Materials in die schweizerischen Vorschriften. Einen grossen Teil der Sitzungen beanspruchte die Behandlung einer ersten Lieferung von Beispielen und Erläuterungen zu den HV, die von der speziell für diese Aufgabe gebildeten Unterkommission unterbreitet wurde.

Die für das Aufstellen der Sammlung von Beispielen und Erläuterungen zu den HV gebildete Unterkommission des FK 200 trat im Berichtsjahr unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, W. Sauber, zu 8 Sitzungen zusammen und legte dem FK 200 eine erste Teillieferung von Beispielen und Erläuterungen zur Prüfung vor. In diesem Dokument behandelte die UK 200 vorläufig einen ersten Teil von Beispielen und Erläuterungen zu allgemeinen Ausdrücken (Werkzeuge, Schlösser, zufällige Berührung) und zu einzelnen Ziffern der HV, wobei vor allem der Abschnitt «Vorschriften Dritter» viel zu diskutieren gab. Neben dieser grossen Aufgabe konnte insbesondere mit der Arbeit der Aufstellung von Beispielen und Erläuterungen zu Kasten, Tafeln und Schienen für Schalter, Überstromunterbrecher, Zähler und dgl. (Schalt- und Verteilanlagen) begonnen werden. *M. S.*

FK 201. Isolierte Leiter

Vorsitzender: *H. R. Studer,* Pfäffikon;
Protokollführer: *J. Robichon,* Bern.

Das FK 201 hielt im Berichtsjahr 6 Vollsitzungen ab. Zusätzlich fanden einige Besprechungen des Arbeitsausschusses für prüftechnische Fragen von Isolationsmaterial sowie der Arbeitsgruppe zur Bearbeitung von internationalen Dokumenten statt. Hauptaufgabe des FK 201 ist die Revision der Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln des SEV für Leiter mit Gummiisolation sowie Leiter mit thermoplastischer Kunststoffisolation.

Die Arbeiten des Jahres 1963 galten in erster Linie der Revision von SEV-Publikation 1004, «Leiter mit thermoplastischer Kunststoffisolation». Die entsprechenden Vorschriften für gummiisolierte Leiter werden sukzessiv ins Arbeitsprogramm des FK eingebaut werden.

Bei der Neubearbeitung der Vorschriften für Leiter mit Gummi- und Thermoplastisolation werden die internationalen Empfehlungen der CEE (Publikationen 2 und 13) sowie der CEI (zur Zeit in Bearbeitung) so weit als möglich berücksichtigt werden. Diese Anpassung unserer nationalen Vorschriften an die internationalen Empfehlungen bedingen einige fundamentale Änderungen bzgl. Aufbau, Prüfanforderungen und Prüfmethoden gegenüber der heutigen Fassung.

Die aktive Mitarbeit des FK 201 an den Arbeiten des CE 20 und SC 20B der CEI ist deshalb für die Neuformulierung unserer nationalen Vorschriften von entscheidender Bedeutung. An den Sitzungen des CE 20 bzw. SC 20B vom Oktober 1963 in Belgrad konnte der Kontakt und die Einflussnahme in diese Arbeiten durch Beteiligung einer Delegation des FK 201 sowie durch Ausarbeitung von schweizerischen Vorschlägen zu den internationalen Dokumenten hergestellt werden. Um eine Koordinierung der Prüfmethoden für Isolationsmaterial aus Thermoplast von Leitern zu erreichen, wurde eine gemeinsame Working Group aus Mitgliedern der CE 18, CE 20 und SC 46C gebildet, in der die Schweiz auch vertreten sein wird. Neben den bereits erwähnten Änderungen bzgl. Aufbau und Prüfmethoden der Leiter steht auch die Frage einer Beteiligung der Schweiz am Zulassungsverfahren der CEE zur Diskussion. Die definitive Formulierung unserer nationalen Spezifikationen wird deshalb erst nach sorgfältiger Überprüfung der internationalen Vorschläge und unter Berücksichtigung eventueller zusätzlicher Anforderungen für die Schweiz möglich sein. Um dem dringenden Bedürfnis unserer Industrie zu genügen, wurden im Jahre 1963 vom FK 201 provisorische Anforderungen an kälte- und wärmebeständige Leiter mit Thermoplast-Isolation formuliert, welche von der MP des SEV an die Vertragspartner zur Verteilung gelangten und für weitere Interessenten bei der oben erwähnten Stelle zur Verfügung stehen. *H. R. St.*

FK 202. Installationsrohre

Vorsitzender: *J. Isler,* Erlenbach;
Protokollführer: *R. Messerli,* Cossonay-Gare.

Das FK 202 hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Die während des Jahres eingegangenen internationalen Dokumente gaben schweizerischerseits zu keiner Diskussion Anlass. *J. I.*

FK 203. Leiterverbindungsmaterial

Vorsitzender: *W. Sauber,* Zürich;
Protokollführer: *H. Woertz,* Basel.

Das FK 203 hielt im Berichtsjahr 5 Sitzungen ab. Es befasste sich mit dem 6. Entwurf der Anforderungen an Schraubklemmen von Apparaten, Dokument *CEE(031-SEC)F 128/62,* und war an der CEE-Tagung in Warschau, an der dieses Dokument behandelt wurde, durch ein Mitglied vertreten. Im weiteren wurde zu einem 1. Entwurf der Anforderungen an isolierte Leiterverbindungsvorrichtungen, Dokument *CEE(25-SEC)H 102/63,* Stellung genommen. An der CEE-Tagung in Arnhem nahm eine Delegation des FK an der Aussprache über dieses Dokument teil.

Auf nationalem Gebiet beschäftigte sich das FK insbesondere mit der Sicherung von Schutzleiterklemmen gegen Selbstlockerung. Als Voraussetzung zur Lösung dieser Aufgabe muss aber zuerst abgeklärt werden, was für Ursachen zur Selbstlockerung führen können. Nachdem man bisher über die möglichen Gründe nur auf Vermutungen angewiesen war, sind sorgfältige Versuche unumgänglich, und ein Grossunternehmen der Elektrotechnik erklärte sich bereit, gemeinsam mit dem FK die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen. Das FK befasste sich ferner mit der Aufstellung einer Liste der gebräuchlichsten Klemmvorrichtungen mit Zeichnungen mit dem Zweck, die verschiedenartigen Ausführungsarten in Gruppen gleicher Typen zusammenzufassen, um so eine gewisse Ordnung in die verschiedenen Arten und deren Benennung zu bringen. Gemäss Antrag des FK 200 wurde die Ausarbeitung von Prüfbestimmungen für eine neue Befestigungsart von Deckeln an Verbindungsdosen weitergeführt. *H. W.*

FK 205. Fehlerschutzschalter

Vorsitzender: *J. Wild,* Arbon;
Protokollführer: Dr. *G. Büchner,* Schaffhausen.

Da die abschliessenden Resultate über die bei einigen Elektrizitätswerken veranlassten Messungen der Ableitströme verschiedener Apparate noch nicht vorlagen und bedingt durch verschiedene Krankheitsabsenzen, konnte das FK 205 im Berichtsjahr keine Sitzung abhalten.

Eine durch das Eidg. Starkstrominspektorat veranlasste Aussprache vom 26. September 1963 mit Vertretern einiger grösserer Elektrizitätswerke ergab einen Überblick über die ersten Betriebserfahrungen mit versuchsweise eingebauten FI-Schutzschaltern.

Die dem Problem der Fehlerstromschutzschalter gewidmeten Diskussionsversammlungen des VSE vom 19. und 26. November 1963 gaben dem Vorsitzenden Gelegenheit zur Mitwirkung.

Eine Delegation des FK 205 wirkte an einer Besprechung eines Vorentwurfes der CEE für FI-Schalter-Vorschriften in Wien mit. *J. W.*

FK 206. Haushaltschalter

Vorsitzender: *E. Richi,* Horgen;
Protokollführer: *H. Egger,* Zürich.

Das FK 206 hielt im Berichtsjahr 6 Sitzungen ab. Wie im Vorjahr, wurde vor allem an der Anpassung der bestehenden Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter an die neuen Hausinstallationsvorschriften gearbeitet. Dem Wunsche des CES entsprechend, unsere Sicherheitsvorschriften möglichst in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der Publikation 14

der CEE, Schalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke, zu bringen, konnte noch nicht überall entsprochen werden, weil die CEE-Sicherheitsanforderungen zum Teil über den unsrigen liegen. Im weiteren wartet das FK 206 dringend auf den Abschluss der Arbeiten der EK-KL, insbesondere bezüglich Luft- und Kriechstrecken, um eine koordinierte Lösung der schweizerischen Anforderungen, der CEE- und der CEI-Anforderungen berücksichtigen zu können. Um eine Sortimentsvereinfachung herbeizuführen, wird versucht, das Material für die ehemals feuchten Räume, jetzt tropfwassersichere Ausführung, wegfallen zu lassen oder eventuell in Zukunft mit dem Material mit erhöhter mechanischer Widerstandsfähigkeit zusammenfallen zu lassen. Diese Frage ist Gegenstand einer eingehenden Untersuchung. *E. R.*

FK 207. Regler mit Schaltvorrichtung

Vorsitzender: *W. Schmucki,* Luzern;
Protokollführer: *R. Studer,* Zug.

Das FK 207 hielt im Berichtsjahr 8 ganztägige Sitzungen ab, an denen fünf neue Entwürfe von Sicherheitsvorschriften für Regler mit Schaltvorrichtung durchberaten wurden. Der letzte, sechste Entwurf wurde endgültig bereinigt und dem Sicherheitsausschuss zur Genehmigung zugestellt. Dieser hat ihn in seiner Sitzung vom 12. Dezember 1963 geprüft und inzwischen dessen Genehmigung durch das CES beantragt, so dass mit einer baldigen Veröffentlichung im Bulletin des SEV zu rechnen ist. Unter den Begriff der Regler fallen nicht nur Apparate für die Regelung von Temperatur, Druck, Feuchtigkeit usw., sondern ganz allgemein Apparate, die in Abhängigkeit der auf die zugehörigen Fühler wirkenden physikalischen Grössen diese durch selbsttätiges Öffnen bzw. Schliessen ihrer Schaltkontakte in bestimmten Grenzen halten. Dazu gehören aber auch die als Schutzvorrichtungen gekennzeichneten Wächter und Begrenzer, die im gestörten Betrieb ein Über- bzw. Unterschreiten des eingestellten physikalischen Wertes verhindern sollen. Die Anforderungen und Prüfbestimmungen für die Luft- und Kriechstrekken sowie die Prüfbestimmungen für die Feuerbeständigkeit und die Radiostörmessungen konnten noch nicht in die Vorschriften aufgenommen werden, da die Empfehlungen der hiefür zuständigen EK und FK für das CISPR noch fehlen. Die Normblätter SNV 27 510 und 27 511 zu Temperaturregler für elektrische Warmwasserspeicher wurden überarbeitet und erweitert.

Als zum weitern Arbeitsprogramm des FK 207 gehörend, wurde mit dem Aufstellen von Sicherheitsvorschriften für Zeitschalter bis 60 A begonnen. Für diese neue Aufgabe wurde ein Mitarbeiter der SAIA AG, Murten, zugezogen. *W. Sch.*

FK 208. Steckvorrichtungen

Vorsitzender: *E. Richi,* Horgen;
Protokollführer: *A. Böniger,* Schaffhausen.

Das FK 208 trat im Berichtsjahr zu 7 Sitzungen zusammen. Auf nationaler Ebene wurde an der Revision der bestehenden Sicherheitsvorschriften für Netzsteckvorrichtungen weitergearbeitet. Die langjährigen Bemühungen bezüglich der Normung eines europäischen zweipoligen Netzsteckers für sonderisolierte Apparate zu einer Einigung zu gelangen, führten im Berichtsjahr zum Erfolg. Daraus resultierten, im Sinne einer wirksameren Sperrung dieses Steckers gegen das Einführen in die 380-V-Steckdose, einige Mass- und Toleranz-Änderungen des Dimensionsblattes S 24 514 und des entsprechenden Normblattes SNV 24 514. Ein vom FK diskutierter Übersichtsplan, enthaltend die für die Schweiz vorgesehenen neuen Typen zweipoliger Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen in Anpassung an die internationale Normung der CEE, wurde im Bulletin des SEV veröffentlicht.

Gegen Ende des Jahres beschäftigte sich das FK erneut mit den Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen der CEE. Dabei scheinen die CEE-Vorschläge zuwenig den Marktbedürfnissen angepasst zu sein. Mit sechs neuen Apparatesteckkontakt-Typen zwischen 1 und 16A wird vor allem der grossen 6-A-Apparatekategorie zuwenig Rechnung getragen. Eine diesbezüglich schweizerische Eingabe ist in Vorbereitung.

Auf internationaler Ebene wurde zu verschiedenen CEE-Dokumenten Stellung genommen. Das FK 208 war an den CEE-Tagungen in Warschau und in Arnhem mit einigen Anträgen zu Entwürfen über Haushaltnetz- und Industriesteckvorrichtungen vertreten. Nebst einem Antrag zum eingangs erwähnten zweipoligen Netzstecker wurden insbesonders Vorschläge zu einem Gesamtnormungsplan für eine internationale Normung der Industriesteckvorrichtungen in runder Ausführung eingereicht. *E. R.*

FK 211. Wärmeapparate

Vorsitzender: *H. Hofstetter,* Basel;
Protokollführer: *M. Schaeppi,* Aarau.

Das FK 211 hielt im Berichtsjahr 5 ganztägige Sitzungen ab. Das Aufgabengebiet bestand in der Hauptsache in der Aufstellung von neuen Sicherheitsvorschriften für Koch- und Heizapparate einschliesslich von Kinderspielzeugen mit elektrischen Heizeinrichtungen. Die im Vorjahr begonnenen Beratungen wurden fortgesetzt, wobei als Grundlage die Publikation 11 der CEE diente. Damit die sehr umfangreichen Arbeiten rascher zum Abschluss geführt werden können, ist aus der Mitte der Kommission ein aus 4 Herren bestehender Arbeitsausschuss gebildet worden. Dieser Ausschuss hielt im Berichtsjahr weitere 8 Sitzungen ab. Die Kommissionsarbeiten konnten dank dieser Unterstützung nun so weit gefördert werden, dass gegen Ende des Berichtsjahres mit der redaktionellen Bereinigung des ersten und zweiten Teiles dieser Sicherheitsvorschriften begonnen werden konnte. Noch nicht behandelt ist dabei der letzte Teil über Kinderspielzeuge und die schmiegsamen Wärmeapparate, z. B. Heizkissen, Heizteppiche, Heizdecken usw.

Auf internationalem Gebiet war, wie im Vorjahr, eine sehr rege Tätigkeit zu verzeichnen. Die internationale CEE Publikation 11 über Anforderungen an elektrische Koch- und Heizapparate für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke ist gegenwärtig in der Gesamtheit in Revision. Aus diesem Grunde wurden im Laufe des Jahres sehr viele Änderungsanträge von den verschiedenen dem CEE angeschlossenen Ländern an das internationale Technische Komitee eingereicht, die dann zur Kenntnis oder Stellungsnahme an die verschiedenen Länderkomitees weitergeleitet wurden. Der erwähnte Arbeitsausschuss prüfte alle die in den Aufgabenkreis des FK 211 fallenden Eingaben und orientierte laufend die Gesamtkommission; ausserdem bereitete dieser auch Vorschläge zu Eingaben an die CEE vor. Im Berichtsjahr fanden zwei Sitzungen des Technischen Komitees der CEE für Koch- und Heizapparate statt, die eine vom 8.—11. Mai in Warschau und die andere vom 16.—19. Oktober in Rotterdam. Das FK 211 war jeweils mit 3—4 Herren an diesen Sitzungen vertreten. Auf Antrag des Fachkomitees sind über das CES zu diesen Sitzungen von der Schweiz aus drei Änderungs- und Erweiterungsvorschläge zu der Publikation 11 eingereicht worden, nämlich die Vorschläge zu den Sonderbestimmungen über die Anforderung an elektrische Koch- und Heizapparate und ein Vorschlag über die Kennzeichnung und Prüfung von Einbau-Wärmeapparaten in brennbare Umgebung. *H. H.*

FK 212. Motorische Apparate

Vorsitzender: *M. Barbier,* Genf;
Protokollführer: *A. Cavelti,* Zürich.

Das FK 212 kann auf ein sehr arbeitsreiches Jahr zurückblicken. Es hielt im Berichtsjahr 8 Sitzungen ab, die zur Hauptsache der Ausarbeitung der Sicherheitsvorschriften des SEV für motorische Haushaltapparate gewidmet waren. Gegen Ende des Jahres wurde am zweiten Entwurf gearbeitet, wobei man eine möglichst weitgehende Anpassung an den Revisionsentwurf der CEE-Publikation 10, Anforderungen an Geräte mit elektromotorischem Antrieb anstrebte.

Neben den FK-Sitzungen fanden zwei Sitzungen einer Arbeitsgruppe statt, mit der Aufgabe, die von der CEE übernommene Ausarbeitung der Revisionsentwürfe der Sonderbestimmungen für Staubsauger und Uhren durchzuführen.

Ausser mit der nationalen Arbeit beschäftigte sich das FK sehr intensiv mit der laufenden Revision der CEE-Publikation 10, wo an zwei Sitzungen, vom 6. bis 8. Mai in Warschau und vom 14. bis 16. Oktober in Rotterdam, mehrere Mitglieder des FK vertreten waren. Ebenfalls durch ein Mitglied vertreten war das FK an der Sitzung des TC 43 der CEI, Ventilatoren, anlässlich der Tagung vom Frühjahr 1963 in Venedig. *C. B.*

FK 214. Elektrozaungeräte

Vorsitzender: *F. Hofer,* Luzern;
Protokollführer: *H. Hess,* Zürich.

Das FK 214 setzte im Berichtsjahr die Arbeiten für die Herausgabe von Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln für Elektrozaungeräte fort. Nach reiflicher Überlegung entschloss sich das FK 200, Hausinstallation, für die Zulassung der Elektrozaungeräte für dauernden Netzanschluss und arbeitete in der Folge die entsprechende Änderung der Hausinstallationsvorschriften aus, die noch im Berichtsjahr publiziert wurden. An 5 Sitzungen des FK 214 wurden in Anlehnung an die internationalen Publikationen der CEE, die Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln für Elektrozaungeräte sowohl für Batteriebetrieb als auch für Netzanschluss durchberaten, so dass die Entwürfe nunmehr bereinigt werden können. Ihre Genehmigung durch die zuständigen Instanzen sollte im Laufe des Jahres 1964 möglich sein.

Die Frage, ob auch für die Erstellung von Weidezäunen Leitsätze oder Regeln aufgestellt werden sollen und ob sich eine Arbeitsgruppe des FK 214 damit befassen soll, wurde dem CES vorgelegt. *F. H.*

FK 221. Kleintransformatoren und Kleingleichrichter

Vorsitzender: *O. Stuber,* Muttenz;
Protokollführer: *J. Wunderli,* Oberglatt.

Das FK 221 hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab.

Die nationalen Arbeiten zur Revision der Sicherheitsvorschriften des SEV für Kleintransformatoren, Publikation 1003 und die allfällige Ergänzung dieser Vorschriften hinsichtlich der Kleingleichrichter sowie das Aufstellen von Qualitätsregeln dieses Materialbereiches sind noch nicht begonnen worden.

Auf internationalem Gebiet wurde auf dem Zirkularweg Kenntnis genommen von den Verhandlungen im TC 43 der CEE für kleine Schutztransformatoren. An dieser Sitzung, die vom 11. bis 13. Mai in Warschau stattfand, war das FK durch zwei Mitglieder vertreten. Etliche Änderungsanträge der von FK für diese Sitzungen eingereichten Stellungnahme zur Revision der CEE-Publikation 15, Anforderungen an kleine Schutztransformatoren fanden dabei Unterstützung. Gegen Ende des Jahres wurde dem FK zur Kommentierung bereits der Schlussentwurf zur Revision der CEE-Publikation 15 zugestellt. Dieser soll an der Plenarversammlung der CEE-Tagung im Frühjahr 1964 genehmigt werden. *C. B.*

Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH)

Jahresbericht der FKH pro 1963

Die FKH befasste sich im Berichtsjahr 1963 mit folgenden Problemen:

1. Forschungs- und Auftragsarbeiten

a) Fortsetzung der Blitzmessungen auf dem Monte San Salvatore

Das Berichtsjahr 1963 war ein Rekordjahr bezüglich der Blitzeinschläge in die beiden Messtürme auf dem Monte San Salvatore. Während bisher das Jahr 1954 den Rekord mit ca. 80 Blitzeinschlägen hielt, wurden im Sommer 1963 ca. 100 Einschläge in die Messtürme oszillographisch registriert. Das Zeichen «ca.» ist deshalb gesetzt, weil im Grenzfall kleiner oder sehr kurz dauernder Blitzströme nicht eindeutig entschieden werden kann, ob es sich um einen Blitzschlag oder nur um eine büschelartige Entladung von einer Turmspitze gegen die Wolken handelt.

Die Blitzstrommessungen galten vor allem der statistischen Erfassung der Front, bzw. der Form des Anstieges des Blitzstromes, in 2. Linie dem Scheitelwert und der Ladung.

Ein Bericht über die elektrischen Messungen der Jahre 1955...1963 soll im Sommer 1964 erscheinen, als Fortsetzung des früheren Berichtes der Jahre 1947...1954, der leider vergriffen ist. Der grundsätzliche Unterschied in der Form des Stromanstieges beim 1. Teilblitz gegenüber späteren Teilblitzen wurde bestätigt (FKH-Bericht 11/62).

Gleichzeitig mit den elektrischen Blitzstrommessungen wurden die fotographischen Aufnahmen der Blitze fortgesetzt, und zwar einmal mit dem Zweck, das Vorwachsen des Blitzkanals sichtbar zu machen, und zweitens, um die Lage der Einschlagsstellen des Blitzes in möglichst vielen Fällen zu ermitteln. Leider gelingen diese Aufnahmen nur nachts, so dass es vieler Geduld bedarf, um genügend statistisches Material zu bekommen.

b) Forschungs- und Auftragsarbeiten in der Versuchsstation Däniken

Die Versuchsstation war vor allem mit Aufträgen zur weiteren *Entwicklung von Überspannungsableitern* beschäftigt. Nachdem in der Qualität der spannungsabhängigen Widerstände ein bemerkenswert hohes Niveau erreicht worden ist, gelten die weiteren Entwicklungen einmal der Funkenstrecke, und anderseits der Betriebssicherheit von Ableitern für höchste Spannungen (220—400—750 kV). In der Konferenz der CEI in Venedig wurde beschlossen, das Ansprechen der Ableiter nicht nur bei atmosphärischen Überspannungen (Stoßspannungen 1/50), sondern bei weniger steilem Spannungsanstieg und Ansprechzeiten bis ca. 1000 µs festzustellen, um die Eignung der Ableiter zum Schutz gegenüber Schaltüberspannungen beurteilen zu können. Diese Prüfung bedingt für Ableiter sehr hoher Spannungen wesentlich andere Anforderungen auch an die Prüfanlage.

Die ausführlichen Messungen über das *Ansprechen von Stab-Stab- und Stab-Platte-Funkenstrecken* bei verschiedenen Stossformen und verschiedenen Luftfeuchtigkeiten wurden zu einem Bericht verarbeitet, der dem CIGRE-Comité Nr. 8 (Blitz und Überspannungen) im Frühjahr 1964 vorgelegt wurde. Trotz der sorgfältigen Messungen im Korona-Tank ist es nicht gelungen, eine einfache Gesetzmässigkeit für den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Überschlagsspannung der untersuchten Funkenstrecken von 10...80 cm Schlagweite zu finden. Die Streuung der Einzelwerte ist etwa gleich gross oder z. T. grösser als der Einfluss der Luftfeuchtigkeit. Selbst die auf Grund der CIGRE vorgeschlagenen Messmethode mit steigender und fallender Stoss-Spannung im Intervall «0 %...100 %» Überschläge gewonnenen Mittelwerte sind nicht sicher genug, um einen Einfluss der Luftfeuchtigkeit sicher und reproduzierbar erkennen zu lassen.

Die Messungen an 4 Isolatoren sind inzwischen begonnen worden. Eine weitergehende statistische Auswertung ist vorgesehen. Die Versuche über den *Schutzwert verschiedener Kabelmäntel* gegenüber abfliessenden Blitzströmen wurden im Berichtsjahr diskutiert; ein Bericht über diese ausführlichen Messungen wird 1964 erscheinen. Dabei sollen die beiden grundsätzlich verschiedenen Fälle der Beanspruchung der Schwachstromkabel durch abfliessende Blitzströme einerseits, und die Beanspruchung durch induzierte Spannungen infolge benachbarter Hochspannungsleitungen andererseits zur Darstellung kommen.

c) Forschungsarbeiten im Versuchsfeld Mettlen

Solche Versuche wurden im Berichtsjahr nicht durchgeführt.

d) Messungen in Hochspannungsanlagen

Die in einem ostschweizerischen 50 kV-Netz eingebauten *6 einpoligen Überspannungszähler* waren über die Gewitterperiode 1963 im Betrieb. Nur wenige Überspannungen wurden gezählt. Die Entwicklung dieser Zählgeräte, die ohne Netzanschluss und ohne Batterie-Speisung funktionieren, ist soweit gediehen, dass auch kürzeste Überspannungen gezählt werden, wenn sie einen einstellbaren Scheitelwert überschreiten. An den Versuchszählern sind 3 Stufen verschiedener Empfindlichkeit vorhanden, so dass ein Anhaltspunkt über die Höhe der gezählten Überspannungen gewonnen wird. Der Einbau weiterer Überspannungszähler ist vorgesehen. Gleiche Zähler sollen in Zukunft auch für die Zählung von Ableiterströmen verschiedener Höhe verwendet werden.