Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 56 (1965)

Heft: 17

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: 02.10.2025

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

noch vergrössert, wenn mehrere Brücken in Serie geschaltet sind und eine Brücke nach der anderen von Null auf ihre maximale Spannung gesteuert wird.

Die gegenwärtig für die Traktion verwendeten Thyristoren besitzen Vorwärts-Kippgrenzen bis ca. 1000 V Scheitelwert. Der P.I.V.-Wert liegt ebenfalls in dieser Grössenordnung. Der Strommittelwert bei voller Aussteuerung pro Zelle erreicht ca. 250 A. Es ist somit wie bei den Dioden erforderlich, für einen grossen Bahnmotor mehrere Thyristoren in Serie und parallel zu schalten. Zur Vergrösserung der Sperrspannungsfestigkeit können dabei Dioden zur Serieschaltung herangezogen werden.

Die Serieschaltung wird wie bei den Silizium-Dioden mit Beschaltungsgliedern beherrscht. Die Parallelschaltung bietet jedoch Schwierigkeiten wegen des unterschiedlichen Einschaltverhaltens der Zellen.

Eine gleichmässige Stromaufteilung muss deshalb noch erzwungen werden durch Stromteiler-Schaltungen ähnlich derjenigen für parallele Anoden von Quecksilberdampf-Gleichrichtern.

Um die Komplikationen bei Parallel-Schaltungen zu vermeiden, strebt die Entwicklung nach grossen Zellen-Einheiten. Im Laboratoriumsstadium sind schon Thyristoren bis zu 650 A Gleichstrom-Mittelwert realisiert worden.

Bei der Anwendung von Thyristoren auf Lokomotiven liegt es nahe, deren Steuerbarkeit auch zur Nutzbremsung heranzuziehen. Dabei werden bei Brückenschaltungen alle vier Zweige mit Thyristoren bestückt.

Es ist gewiss, dass bei Anwendung des Thyristors die gleiche Einfachheit wie bei den Dioden nicht erhalten werden kann, da dazu ein umfangreiches elektronisches Steuersystem nötig ist. Der Erfolg des Thyristors wird also weitgehend davon abhängen, auf welche Weise die Anforderungen des Bahnbetriebes mit den Möglichkeiten dieser Technik in Einklang gebracht werden können.

Adresse des Autors:
J. F. Knobloch, dipl. Ingenieur, S. A. des Ateliers de Sécheron, 1200 Genève.

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen des CE 3, Symboles graphiques, vom 8. bis 16. Juni 1965 in Montreux

Vom 8. bis 16. Juni 1965 fanden in Montreux die Sitzungen des CE 3 statt. Da der Präsident des CE 3 krankheitshalber nicht anwesend sein konnte, wurde der Vorsitz teilweise durch Prof. Schönfeld und teilweise durch den Unterzeichnenden geführt. Die Traktandenliste war reichlich befrachtet und umfasste nicht weniger als 21, zum Teil recht umfangreiche Dokumente, von denen dank speditiver Arbeit 20 behandelt und in die nächste Prozedur-Stufe verabschiedet werden konnten.

Für die Veröffentlichung wurden nach Eingang von mehrheitlich positiven Abstimmungsresultaten folgende Dokumente bereinigt:

3(Bureau Central)468:	Symboles pour éléments de tubes hyperfréquences.
3(Bureau Central)469:	Modifications aux Publications 117–1 et 117–2.
3(Bureau Central)470:	Symboles pour dispositifs de connexion.
3(Bureau Central)471:	Symboles supplémentaires pour inductances et transformateurs.
3(Bureau Central)472:	Exemples supplémentaires pour éléments de tubes électroniques.
3(Bureau Central)475:	Symboles additionnels divers pour les Publications 117–1 et 117–3.

Für die internationale Verteilung unter der 6-Monate-Regel konnten folgende Dokumente besprochen und nach weitgehender Berücksichtigung der eingegangenen Einwände verbessert werden:

3(Secrétariat)351:	Symboles pour les stations radioélectriques.
3(Secrétariat)355/64:	Symboles pour sélecteurs.
3(Secrétariat)355/65:	Symboles additionnels pour conducteurs.
3(Secrétariat)355/66:	Exemples supplémentaires de symboles pour tubes électroniques, soupapes et redresseurs.
3(Secrétariat)356:	Exemples de tubes hyperfréquences.
3(Secrétariat)357:	Symboles pour diagrammes de spectres de fréquences.
3(Secrétariat)358:	Symboles universels pour systèmes de commutation.
3(Secrétariat)359:	Observations (2e série) du GTM sur le document 3(Bureau Central)441A.
3(Secrétariat)361:	Symboles pour convertisseurs, onduleurs, magnétos et machines d'appel, etc.
3(Secrétariat)362:	Symboles pour équipements télégraphiques.
3(Secrétariat)363:	Symboles pour postes téléphoniques et équipements de centraux téléphoniques.
3(Secrétariat)364:	Symboles pour antennes.
3(Secrétariat)365:	Symboles pour transducteurs électromécaniques, électromagnétiques et électroacoustiques.
3(Secrétariat)367:	Symboles pour éléments de la technique des hyperfréquences.

Die Diskussionen der in das Gebiet von zwei Arbeitsgruppen fallenden Dokumente fanden in Anwesenheit der Präsidenten, E. W. Anderson für die Groupe de Travail Mixte CCI-CEI und Prof. G. Epprecht für die 3(GT)1, Hyperfréquence, statt. Die kürzlich gegründete Groupe de Travail 3(GT)2, für die Behandlung von Symbolen für elektrische Rechenmaschinen wird in absehbarer Zeit ein Sekretariats-Dokument über logische Symbole zur Verteilung bringen.

E. Georgii

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 1964 an den Vorstand des SEV

A. Allgemeines

Im Jahr 1964 waren das CES und die von ihm gebildeten Gremien (Sicherheits-Ausschuss, Expertenkommissionen und Fachkollegien) mit dem Entwurf oder der Neubearbeitung von Leitsätzen, Regeln und Vorschriften einerseits, sowie mit der Beratung von Empfehlungen der CEI und der CEE anderseits sehr stark beschäftigt. Zu diesen «traditionellen» Aufgaben, welche wegen der Vermehrung der Arbeitsge-

biete an Zahl wieder zugenommen haben, traten neue, welche sich durch die Harmonisierungsbestrebungen im europäischen Wirtschaftsraum ergeben und teils die Angleichung von Publikationen des SEV an Empfehlungen der CEI oder der CEE zur Folge haben, teils zu einem Verfahren der Konsultation unter den Ländern der EFTA führen.

Das Aufstellen von Sicherheitsvorschriften für prüfpflichtiges Material machte erfreuliche Fortschritte. Trotzdem liess es sich nicht vermeiden, dass die von den Technischen Prüfanstalten erlassenen, provisorischen Prüfanforderungen bei jenen Materialien in Kraft bleiben, für die noch keine solchen Vorschriften bestehen.

Den industriellen Unternehmen, Elektrizitätswerken, Ämtern und Lehranstalten, welche dem CES und seinen Gremien Fachleute zur Verfügung stellen, dankt das CES verbindlich dafür. Der Dank gilt ebenso den Mitgliedern selbst, welche durch ihre Mitarbeit vermehrte Pflichten auf sich nehmen, sowie den Angehörigen des Sekretariats für die Hingabe an ihre von Jahr zu Jahr zunehmenden Aufgaben.

B. Komitee

Das Komitee setzte sich 1964 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 des S. A. des Câbleries & Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD) [4]), Vizepräsident.
W. Bänninger, Direktor der Elektro-Watt AG, Zürich [1]).
E. Binkert, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, Bern [2]).
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 der Elektro-Watt AG, 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]).
H. Puppikofer, alt Direktor, Meilen (ZH) [1]).
A. Roth, Dr.-Ing., Dr. sc. techn. h. c., Präsident des Verwaltungsrates der Sprecher & Schuh AG, Aarau [1]).
C. Savoie, alt Direktor, Bern [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:
R. Gasser, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, Zürich.
E. Wettstein, Dr. sc. techn., Oberingenieur der Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, 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.

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

Am 1. Januar trat Direktor *E. Binkert* als Präsident des SEV von Amtes wegen neu in das CES ein und löste in dieser Eigenschaft alt Direktor H. Puppikofer ab, welcher als früheres, gewähltes Mitglied im Komitee verblieb. Mit dem Rücktritt vom Amt des Präsidenten des VSE schied Direktor *P. Payot,* Clarens, aus dem Komitee aus; seinen Sitz nahm alt Direktor *C. Savoie* als neuer Präsident des VSE ein. Das Komitee spricht Direktor Payot den wärmsten Dank für seine Dienste aus, im besonderen bei der Behandlung von Angelegenheiten, welche den VSE berühren. Auf den 31. Dezember erklärte Dr. *W. Lindecker* seinen Rücktritt aus dem CES, dem er seit Mitte 1960 angehört hatte. Das CES und der Vorstand des SEV nahmen mit Bedauern von diesem Entschluss Kenntnis, hatte sich doch Dr. Lindecker in kürzester Zeit in seine Aufgaben eingelebt und sich im Komitee durch seine aktive Mitarbeit die Wertschätzung seiner Kollegen erworben. Als Ersatz für Dr. Lindecker wählte der Vorstand des SEV *K. Abegg,* Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, der sein Amt am 1. Januar 1965 antrat.

Das Komitee hielt am 24. Juni und 4. Dezember in Bern seine 59. bzw. 60. Sitzung ab. Das Hauptthema beider Sitzungen bildeten die Harmonisierung der technischen Normen in den europäischen Ländern und die Folgerungen, welche das CES und mit ihm der SEV aus dieser neuen Aufgabe zu ziehen haben. Über die Mitarbeit des CES im Comité Européen de Coordination des Normes Electrotechniques (CENEL) sei auf die Berichte der vorhergehenden Jahre verwiesen. Das CENEL ist eine Schöpfung der Nationalkomitees der Länder der EWG und der EFTA. Seit einiger Zeit besteht als Teil davon das CENELCOM, welches die Nationalkomitees der Länder der EWG allein umfasst. Die EFTA ihrerseits sah sich im Hinblick auf die gleichlaufenden Bestrebungen in der EWG veranlasst, der Beseitigung der technischen Handelshindernisse in ihrem eigenen Bereich vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken. Die Ministerkonferenz der EFTA gründete zu diesem Zweck eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Experten aller der EFTA angehörenden Länder. Diese Arbeitsgruppe tagte erstmals im Mai 1964 in Genf; aus der Schweiz nahmen teil der Chef der schweizerischen Delegation beim Sekretariat der EFTA, sowie je ein Vertreter der Schweizerischen Normen-Vereinigung und des SEV. Die Arbeitsgruppe empfahl der Ministerkonferenz, innerhalb der EFTA keine eigene Normen- oder Harmonisierungs-Organisation zu schaffen. Dagegen sollen die Regierungen der EFTA-Länder keine allgemein verbindlichen technischen Normen in Kraft setzen, bevor die EFTA-Partner Gelegenheit hatten, sich zu den entsprechenden Entwürfen zu äussern. Zu diesem Zweck stellte die Arbeitsgruppe ein Fragenschema auf, das bei dem Konsultationsverfahren angewendet wird. Die Ministerkonferenz hiess die Vorschläge der Arbeitsgruppe gut. In der Folge liess das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement den SEV wissen, dass es künftig Entwürfe zu Sicherheitsvorschriften des SEV nur genehmigen werde, wenn der SEV nachweise, dass die Entwürfe das Konsultationsverfahren der EFTA mit Erfolg bestanden haben. Diese dem SEV und damit dem CES von aussen zugewiesene neue Aufgabe beansprucht seine Stellen zusätzlich, denn die eingehenden Bemerkungen müssen verarbeitet und allenfalls im zuständigen Fachkollegium beraten werden. Das CES will und muss sich dieser Pflicht unterziehen, denn sie liegt im hohen

Interesse der schweizerischen Volkswirtschaft, in der die Elektroindustrie und die Elektrizitätswirtschaft eine bedeutende Stellung einnehmen. Dass dadurch der Umfang der dem SEV aufgetragenen Koordinierung und Administration nochmals zunimmt, ist nicht zu vermeiden.

Das Komitee befasste sich in der zweiten Sitzung des Jahres mit einigen Anwendungen, d. h. mit der praktischen Auswirkung der europäischen Harmonisierung auf fertig erstellte Entwürfe zu Sicherheitsvorschriften des SEV, und stellte Grundsätze für solche Fälle auf, welche namentlich dann wichtig sind, wenn sich die Pflicht zur Harmonisierung und die Beachtung nationaler behördlicher Bestimmungen entgegenstehen. Ein abschliessendes Urteil wird erst nach einigen Jahren praktischer Erfahrungen möglich sein.

Das Komitee befasste sich ferner mit den in letzter Zeit erfolgten Gründungen schweizerischer Konsumenten-Organisationen, welche den Ruf nach Gebrauchswertprüfungen der meist verwendeten Konsumgüter erheben. Damit solche Prüfungen in internationalem Rahmen eine seriöse Grundlage erhalten, hat die CEI im Berichtsjahr ein Comité d'Etudes gebildet, welches sich mit den Methoden zur Messung des Gebrauchswertes elektrischer Haushaltgeräte befassen wird. Das CES beschloss, sich von Anfang an daran zu beteiligen. Ferner nahm es mit Befriedigung davon Kenntnis, dass sich das von der CEE geschaffene Zulassungsverfahren auf Grund der gegenseitigen Anerkennung von Prüfungen durch anerkannte Prüfanstalten einzuspielen beginnt [5]). Die Materialprüfanstalt des SEV ist diesem Verfahren für mehrere Erzeugnisse angeschlossen und hat bereits entsprechende Prüfaufträge erhalten.

Das Komitee beschloss die Bildung des FK 45 (Elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung), analog dem CE 45 der CEI, sowie die Aufteilung des FK 32 in die FK 32 A, 32 B, 32 C, wobei das FK 32 C die Aufgaben der bisherigen Unterkommission Apparatesicherungen des FK 12 übernahm; diese Unterkommission wurde gleichzeitig aufgelöst. Auch diese Massnahme geschah in Anpassung an eine analoge bei der CEI.

C. Sekretariat

Das Sekretariat des CES, das von den Angehörigen des Sekretariates des SEV gebildet wird, konnte die gegenüber dem Vorjahr vermehrten Aufgaben mit dem gleichen Bestand an Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen bewältigen. Über die beiden Sektionen A (Nicht prüfpflichtiges Material) und B (Prüfpflichtiges Material) orientieren folgende Angaben:

Die Tätigkeit der von der *Sektion A* betreuten Fachkollegien und Unterkommissionen verlagert sich in zunehmendem Masse von der nationalen auf die internationale Ebene. Während noch vor wenigen Jahren die Ausarbeitung von spezifisch nationalen Regeln und Leitsätzen im Vordergrund stand, wobei nach Ermessen auf vorhandene CEI-Publikationen und -Entwürfe Rücksicht genommen wurde, herrscht nun in allen Kommissionen die vom CES geförderte und nachdrücklich unterstützte Tendenz, die «Recommandations» der CEI nach Möglichkeit unverändert zu übernehmen. Dies veranlasst dazu, die Arbeiten der CEI schon im Entwurfsstadium noch aufmerksamer als bisher zu prüfen, daran mitzuwirken und dazu Stellung zu nehmen, um den Weg für eine spätere Inkraftsetzung in unserem Lande frei zu machen. Der Grund für diese internationale Ausrichtung liegt einmal in der Einsicht, dass nationales Eigendenken der technischen Entwicklung hinderlich ist, und dann vor allem in dem von EWG und EFTA angestrebten europäischen Zusammenschluss. Die in der europäischen Harmonisierungs-Organisation, dem CENEL, in Angriff genommene Vereinheitlichung der Vorschriften, Regeln und Leitsätze stellt die Fachkollegien und Unterkommissionen vor neue und umfangreiche Aufgaben. Diese Entwicklung und die ständige Ausweitung des Tätigkeitsgebietes der CEI haben im Laufe der Jahre zu einer starken Mehrbelastung der Sachbearbeiter der Sektion geführt, da ihnen noch weitere Aufgaben ausserhalb des CES überbunden sind. Durch Rationalisierungsmassnahmen, soweit sie den Kommissionen gegenüber zumutbar waren, gelang es bis jetzt, einen Teil der Mehrarbeit zu kompensieren. Die 56 Fachkollegien und 34 Unterkommissionen, welche von den vier Sachbearbeitern betreut werden, führten im Berichtsjahr insgesamt 108 Sitzungen durch. Ausserdem waren 52 Sitzungen von Arbeitsgruppen und Ausschüssen nötig. Die über 3400 Dokumente der CEI, die in 10 bis 25 Exemplaren an die Fachkollegien, Expertenkommissionen und Unterkommissionen verteilt wurden, führten in 276 Fällen zu Rückäusserungen. Diese waren in der Mehrheit von umfangreichen Stellungnahmen begleitet, an deren Ausarbeitung die Sachbearbeiter massgebend mitwirkten. Die Übernahme von Publikationen der CEI konnte weiterhin gefördert werden. Zur Zeit stehen in der Schweiz 34 CEI-Publikationen unverändert und 14 mit Zusatzbestimmungen in Kraft. Ausserdem konnte die einzige bis heute vom CENEL harmonisierte Publikation (Miniatursicherungen) übernommen werden. Von den bestehenden Publikationen des SEV standen im Berichtsjahr 9 in Revision, wobei auch hier die bestmögliche Anpassung an vorhandene CEI- und CEE-Publikationen angestrebt wurde. In 3 Fällen konnte die Revision abgeschlossen werden. Überdies wurde an 6 neuen Publikationen gearbeitet, die Gebiete betreffen, welche international noch nicht bearbeitet sind. Die Mitwirkung an internationalen Sitzungen im Ausland musste der Kosten wegen auf insgesamt 18 Tage beschränkt werden. Für 3 Comités d'Etudes der CEI bzw. ihre Groupes de Travail mussten in der Schweiz Sitzungen von insgesamt 17 Tagen organisiert werden. Die Sektion A stellte für die Tagungsdauer je einen Sachbearbeiter und eine Sekretärin.

Die *Sektion B* war hauptsächlich mit der Aufstellung neuer und mit der Revision bestehender Sicherheitsvorschriften für prüfpflichtiges Material (Material für die Erstellung von Hausinstallationen und Haushaltapparate zum Anschluss an solche), sowie mit der Ergänzung der Hausinstallationsvorschriften durch Beispiele und Erläuterungen, und mit Änderungen und Erweiterungen dieser Vorschriften beschäftigt. Daraus ergab sich wegen der Forderung nach Harmonisierung der technischen Bestimmungen europäischer Länder eine weitere Intensivierung der Mitarbeit insbesondere bei der CEE, aber auch bei der CEI (die sich in zunehmendem Masse auch mit Niederspannungsmaterial befasst) und beim CENEL. Die 20 Gremien der Sektion B hielten im Berichtsjahr 71 Vollsitzungen und 44 Sitzungen in Arbeitsgruppen ab; dazu kamen 23 Sitzungstage der CEE, der CEI und des CENEL im Ausland. Die gesamte Teil-

[5]) Siehe Bull. SEV 54(1963)18, S. 763 u. 764.

nahmezeit an Sitzungen betrug 169 Tage. Ferner machte die Mitarbeit in den beiden Expertenkommissionen und in mehreren Fachkollegien der Sektion A die Teilnahme an weiteren 25 Sitzungen notwendig. Für den Sicherheitsausschuss und das FK 200 besorgte das Sekretariat wiederum ausser der Sachbearbeitung auch die Protokollführung. Da es beim prüfpflichtigen Material allein schon zur Erreichung einheitlicher Sicherheitsanforderungen auf den verschiedenen Gebieten unerlässlich ist, dass sich der Sachbearbeiter im Sekretariat eingehend mit den technischen Fragen seiner Fachkollegien befasst, ergab sich auch im Berichtsjahr ein erheblicher Zeitaufwand für die Vorbereitung der materiellen Fragen, für die Verarbeitung der Beschlüsse der Fachkollegien und für Erörterungen mit den Technischen Prüfanstalten. Die Mitarbeit in den internationalen Organisationen erforderte die Durchsicht und Verteilung von rund 480 internationalen Dokumenten, von denen etwa 40 Vorschriftenentwürfe enthielten, zu denen die Fachkollegien Stellung zu nehmen hatten; die sich hieraus ergebenden schriftlichen Eingaben, teilweise in 2 Sprachen, wurden zum grössten Teil vom Sekretariat verfasst, übersetzt und an den Sitzungen der internationalen Gremien vertreten.

D. Internationale Arbeit

Die Haupttagung der CEI fand vom 19. bis 30. Mai in Aix-les-Bains (Frankreich) statt. Rund 40 Delegierte des CES nahmen abwechselnd daran teil. Chef der Delegation war der Präsident des CES, Dr. P. Waldvogel, Genf. Ausführliche Berichte über die Tagung sind im Bulletin des SEV erschienen [6]).

Die CEE tagte vom 20. bis 30. April in Stockholm, sowie vom 5. bis 15. Oktober in Mailand. Berichte darüber sind ebenfalls im Bulletin veröffentlicht [7]).

Ausserhalb der Haupttagung der CEI fanden an verschiedenen Orten in Europa und Übersee Sitzungen mehrerer Comités d'Etudes statt. In Genf tagte vom 14. bis 18. September das CE 45 (Appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants), sowie das SC 45 A (Instrumentation des réacteurs).

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

CE 3 Symboles graphiques
Comité d'Experts du CE 3
SC 7A Conducteurs nus en 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 Conducteurs nus en 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
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
CE 57 Circuits bouchons
Dr. *A. de Quervain,* Baden

Die CEI bildete neu das CE 57 (Circuits bouchons), als dessen Präsident Dr. *A. de Quervain,* Vizedirektor, Baden, gewählt wurde. Das Sekretariat übernahm das deutsche Nationalkomitee. Im weiteren gründete sie das CE 59 (Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques). Als Präsident wurde L. Elfström (Schweden) gewählt, als Sekretariatsland Frankreich bezeichnet.

Im Berichtsjahr erschienen folgende Publikationen der *CEI* [8]):

56–7 Règles pour les disjoncteurs à courant alternatif
Guide pour l'essai des disjoncteurs en ce qui concerne la mise en et hors circuit des batteries de condensateurs en dérivation
(1re édition, 1963)

68–1 Modificatif N° 2 à la Publication 68–1 (2e édition, 1960)
Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique recommandés pour les pièces détachées pour matériel électronique
1re partie: Généralités

79–3 Matériel électrique pour atmosphères explosives
3e partie: Essais du matériel à sécurité intrinsèque
(1re édition, 1963)

92–1 Installations électriques à bord des navires
1re partie: Règles générales
(2e édition, 1964)

98 Disques moulés et appareils de lecture
(2e édition, 1964)

132–2 Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)
2e partie: Commutateurs rotatifs à fixation centrale
(1re édition, 1963)

132–3 Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)
3e partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation
(1re édition, 1963)

143 Condensateurs-série destinés à être installés sur des réseaux
(1re édition, 1963)

147–1A Complément à la Publication 147–1 (1963):
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)

150 Essai et étalonnage de générateurs d'ultrasons à usage thérapeutique
(1re édition, 1963)

151–1 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
1re partie: Mesure du courant d'électrode
(1re édition, 1963)

151–2 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
2e partie: Mesure du courant de chauffage
(1re édition, 1963)

151–3 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
3e partie: Mesure des admittances équivalentes d'entrée et de sortie
(1re édition, 1963)

151–4 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
4e partie: Méthodes de mesure du facteur de bruit
(1re édition, 1963)

151–5 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
5e partie: Méthodes de mesure du souffle et du ronflement
(1re édition, 1964)

[6]) Bull. SEV 55(1964)18, S. 894...898, u. Bull. SEV 55(1964)21, S. 1069...1080.

[7]) Bull. SEV 55(1964)18, S. 892...894, u. Bull. SEV 56(1965)5, S. 165...167.

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

153–1 Guides d'ondes métalliques creux
1re partie: Prescriptions générales

153–2 Guides d'ondes métalliques creux
2e partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires normaux
(1re édition, 1964)

153–3 Guides d'ondes métalliques creux
3e partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats
(1re édition, 1964)

153–4 Guides d'ondes métalliques creux
4e partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes circulaires
(1re édition, 1964)

154–1 Brides pour guides d'ondes
1re partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure
(1re édition, 1964)

156 Méthode pour la détermination de la rigidité électrique des huiles isolantes
(1re édition, 1963)

158–1 Appareillage de commande à basse tension à usage industriel
1re partie: Contacteurs
(1re édition, 1964)

159 Connecteurs pour fréquences radioélectriques, dimensions des éléments d'accouplement
(1re édition, 1964)

160 Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures
(1re édition, 1963)

163–1 Interrupteurs sensibles
1re partie: Terminologie
(1re édition, 1963)

164 Recommandations dans le domaine des grandeurs et unités utilisées en électricité
(1re édition, 1964)

165 Règles pour les essais des véhicules moteurs de traction électrique après achèvement et avant mise en service
(1re édition, 1963)

170 Wattheuremètres à courant alternatif de classe 1,0
(1re édition, 1964)

171 Paramètres fondamentaux des connecteurs pour plaquettes de câblage imprimé
(1re édition, 1964)

173 Couleurs pour les conducteurs des câbles souples
(1re édition, 1964)

Im Berichtsjahr erschienen folgende Publikationen der *CEE* [9]):

22 Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues

23 Tubes en acier et accessoires pour installations électriques

E. Genehmigte Arbeiten auf nationalem Gebiet

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

a) Dimensionsblatt S 24514 zu den Sicherheitsvorschriften für Netzsteckvorrichtungen (Änderungen);

b) Normblätter SNV 27510 und 27511, Temperaturregler und Überrohr für elektrische Warmwasserspeicher;

c) Sicherheitsvorschriften für Regler, Wächter und Begrenzer mit Schaltvorrichtung;

d) Regeln des SEV: Dimensionen von Bürsten und Bürstenhaltern für elektrische Maschinen;

e) Regeln für schwadensicheres elektrisches Installationsmaterial und Apparate;

f) Regeln über die Strombelastbarkeit von Schienen aus Kupfer;

g) Regeln für die Prüfung fester Isolierstoffe an elektrischem Material;

h) Regeln für Turbogeneratoren (Übernahme der Publ. 34–3 der CEI mit Zusatzbestimmungen des SEV);

i) Leitsätze für die Bestimmung des dielektrischen Verlustfaktors von Isolierölen;

k) Leitsätze für die Koordination, Bemessung und Prüfung der Isolation von Hochspannungsfreileitungen (Ergänzung der 1. Auflage).

Das CES stimmte ferner der Übernahme folgender Empfehlungen der CEI als nationale Regeln zu:

a) 130–1 Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz; 1re partie: Règles générales et méthodes de mesure (mit Zusatzbestimmungen des SEV);

b) 131–1 Interrupteurs à bascule; 1re partie: Règles générales et méthodes de mesure (mit Zusatzbestimmungen des SEV);

c) 132–1 Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale); 1re partie: Règles générales et méthodes de mesure (mit Zusatzbestimmungen des SEV).

F. Sicherheitsausschuss, Expertenkommissionen und Fachkollegien

Während des Berichtsjahres waren folgende Gremien in Tätigkeit:

SA Sicherheitsausschuss
EK-FB Expertenkommission für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit
EK-KL Expertenkommission für Kriechwege und Luftdistanzen
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
28 Koordination der Isolation
29 Elektroakustik
30 Sehr hohe Spannungen
31 Explosionssicheres Material
32A Hochspannungssicherungen
32B Niederspannungssicherungen
32C Miniatursicherungen
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
45 Elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung
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

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

51 Ferromagnetische Materialien
52 Gedruckte Schaltungen für Elektronik und Nachrichtentechnik
53 Rechenmaschinen
55 Wickeldrähte

FK für das CISPR

200 Hausinstallation
201 Isolierte Leiter
202 Installationsrohre
203 Leiterverbindungsmaterial
204 Leitungsschutzschalter
205 Fehlerschutzschalter
206 Haushaltschalter
207 Regler mit Schaltvorrichtung
208 Steckvorrichtungen
211 Wärmeapparate
212 Motorische Apparate
213 Tragbare Werkzeuge
214 Elektrozaungeräte
215 Medizinische Apparate
221 Kleintransformatoren und Kleingleichrichter

Der Sicherheitsausschuss, die Fachkollegien und Expertenkommissionen erstatten im folgenden Bericht über ihre Tätigkeit im Jahr 1964.

Sicherheitsausschuss

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

Der Sicherheitsausschuss behandelte abschliessend an zwei im Berichtsjahr durchgeführten Sitzungen einen Entwurf zu Regeln für die Prüfung fester Isolierstoffe an elektrischem Material, aufgestellt von der EK-KL, sowie den vom FK 214 ausgearbeiteten Entwurf zu Sicherheitsvorschriften für Elektrozaungeräte für Netzanschluss. *M. S.*

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 die Erfahrungen mit der von der EK–FB aufgestellten Publikation 3047.1963, Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials, sowie das Vorgehen zur Lösung der noch offenen Probleme behandelt. Es zeigte sich, dass die festgelegte Prüfeinrichtung zur Prüfung des Tropfwasserschutzes neben verschiedenen kleineren Mängeln insbesondere einen zu grossen Wasserfluss ergibt und dadurch hiemit unrealistische Prüfresultate erhalten werden. Es wurde deshalb beschlossen, diese die Prüfung des Tropfwasserschutzes betreffende Ziffer der Publ. 3047 zu revidieren. Ein Revisionsentwurf (neu dimensionierte Tropfkapillaren aus Kunststoff und Anpassung der Prüfbedingungen und Anforderungen an die derzeitig gültigen Festlegungen der CEE) konnte Ende Berichtsjahr verabschiedet und an das CES zur Genehmigung weitergeleitet werden.

Nachdem das CES grundsätzlich die Übernahme der Publikation 160 der CEI, Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures, in das Publikationswerk des SEV beschlossen, die Detailbearbeitung dieser Übernahme jedoch der EK–FB übertragen hat, wurde diese Publikation sorgfältig studiert. Es wurde beschlossen, sie in die deutsche Sprache zu übersetzen, bei Vornahme einiger materiell unwesentlicher Änderungen. Die Behandlung der noch offenen Probleme (Methode zur Messung hoher Feuchtigkeiten sowie Aufstellung von Methoden zur Prüfung von Material für dauernd nasse Umgebung) soll im kommenden Jahr begonnen werden, wozu verschiedene Fachleute der Behörden und der einschlägigen Industrie je nach Bedarf zu den Besprechungen zugezogen werden sollen. *E. G.*

EK-KL. Expertenkommission für Kriechwege und Luftdistanzen

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

Die EK-KL trat im Berichtsjahr zu 7 ganztägigen und einer halbtägigen Sitzung zusammen. Sie nahm Stellung zu Dokument *CEE(031–SEC)F 109/64,* Lignes de fuite et distances dans l'air, welches mit einigen Änderungen an der Plenarversammlung in Mailand angenommen worden ist. Während die Streckendimensionen unverändert geblieben sind, besteht nach wie vor Unklarheit in der Festlegung von Prüfkriterien für die Kriechwegfestigkeits-Klassenbildung an Isolierstoffen.

Die Regeln für die Prüfung von Isolierteilen an elektrischem Material für Betriebsspannungen bis 1000 V sind vom CES gutgeheissen und durch den Vorstand des SEV zur Veröffentlichung freigegeben worden; sie erfolgte im Bulletin SEV, Nr. 20 vom 3. Oktober 1964. Die zahlreich eingegangenen Einsprachen machten nochmals eine gründliche Bearbeitung notwendig, die jedoch Ende Jahr abgeschlossen werden konnte. Hauptgegenstand war die Anpassung an die Publikation 112 der CEI, Méthode recommandée pour déterminer l'indice de résistance au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides. Unter Berücksichtigung des in der Zwischenzeit erschienenen Anhanges zu dieser Publikation konnte durch zusätzliche Versuche Gleichwertigkeit bezüglich Reproduzierbarkeit mit der ursprünglichen eigenen Methode festgestellt werden. Die CEI-Methode wurde deshalb übernommen. Von ebenfalls grosser Bedeutung war die nochmalige Stellungnahme zu den Kriterien für die Ermittlung der Kriechwegfestigkeitsklassen, auf deren Basis künftig Mindestanforderungen an die Kriechstrecken erhoben werden. Die neuen Festlegungen, beeinflusst durch den Verhandlungsverlauf an der CEE-Tagung in Mailand (Oktober 1964), sollen international vorgetragen werden. Die materiellen Änderungen, welche die Regeln erfahren haben, werden im Bulletin SEV veröffentlicht werden. *A. K.*

FK 1. Wörterbuch

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

Das FK 1 hielt eine Sitzung ab zwecks Behandlung der Geschäfte des CE 1. Es nahm Kenntnis von den Arbeiten seiner Arbeitsausschüsse, welche die schweizerischen Stellungnahmen zu den vom Sekretariat des CE 1 jeweils vorgelegten Entwürfen zu den einzelnen Gruppen des VEI enthalten.

Das CE 1 änderte seinen Namen von «*Nomenclature*» in «*Terminologie*». Anlässlich der Generalversammlung der CEI, die im Mai in Aix-les-Bains stattfand, behandelte das CE 1 zwei Texte, die von den beiden im Jahr 1962 in Bukarest vom CE 1 eingesetzten Arbeitsgruppen, welche für die dritte Auflage des Wörterbuches Richtlinien einerseits für das bei der Bearbeitung einzuschlagende Vorgehen und anderseits für die Gestaltung der Publikation auszuarbeiten hatten, nach den Ergebnissen der Verhandlungen von Brüssel im Jahre 1963 überarbeitet und den Nationalkomitees zur Kritik vorgelegt worden waren, nämlich:

a) Procédure applicable aux travaux d'établissement du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) — Rôle du Comité d'Etudes N° 1.
b) Directives générales relatives aux travaux d'élaboration du Vocabulaire Electrotechnique International.

Ferner genehmigte es den neuen Plan für die Aufteilung des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches (VEI) in Kapitel. Dieses Dokument nennt auch die vorbereitenden Arbeitsgruppen, welche die Texte für die verschiedenen Kapitel auszuarbeiten haben. Im Berichtsjahr ist die Publikation 50(65) der CEI erschienen, so dass die zweite Auflage des VEI nun folgenden Stand erreicht hat:

Erschienene Publikationen:

50(05) Définitions fondamentales
50(07) Electronique
50(08) Electroacoustique
50(10) Machines et transformateurs
50(11) Convertisseurs statiques
50(12) Transducteurs magnétiques
50(15) Tableaux et appareils de couplage et de réglage
50(16) Relais de protection
50(20) Appareils de mesure scientifiques et industriels
50(30) Traction électrique
50(31) Signalisation et appareils de sécurité pour chemins de fer
50(35) Applications électromécaniques
50(40) Applications électrothermiques
50(45) Eclairage
50(50) Electrochimie et électrométallurgie
50(62) Guides d'ondes
50(65) Radiologie et physique radiologique
50(70) Electrobiologie

Noch in Bearbeitung stehende Publikationen:

50(25) Production, transport et distribution de l'énergie électrique
50(26) Centrales de production d'énergie électrique par voie nucléaire
50(37) Equipements de commande et de régulation automatique
50(55) Téléphonie et télégraphie
50(60) Radiocommunications
50(66) Détection et mesure par voie électrique de rayonnements ionisants.

M. K. L.

FK 2. Elektrische Maschinen

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

Anlässlich der 64. Sitzung vom 29. Mai 1964 in Zürich nahm das FK 2 Kenntnis von den Berichten über die Tagungen des CE 2 vom 7. bis 10. Oktober und des SC 2A vom 4. und 5. Oktober 1963 in Leningrad; des SC 2H vom 6. bis 8. November 1963 in Paris, sowie des CE 2 vom 4. bis 6. Mai 1964 in Brüssel. Ebenso nahm das Fachkollegium Kenntnis vom Entscheid des Präsidenten des CE 2, das Dokument *2(Bureau Central)426,* Irrégularités de la forme d'onde, in Kraft zu setzen. Mit einer Stellungnahme zum französischen Vorschlag *2(France)419,* Propositions du Comité français pour un complément à la Publication 34–1 de la CEI, wird zugewartet, bis die ISO entschieden hat, welche Methoden für die Geräuschmessung an rotierenden elektrischen Maschinen verwendet werden sollen. Ein weiterer französischer Vorschlag *2D(France)5,* Propositions du Comité français pour la révision de la Recommandation 34–2 de la CEI, wurde diskutiert und eine Stellungnahme ausgearbeitet.

Die Arbeitsgruppe für Stossfestigkeit untersuchte anlässlich mehrerer Sitzungen die Probleme im Zusammenhang mit der Stossprüfung von Niederspannungsmotoren. Nach eingehender Diskussion beschloss das FK 2 dem Vorschlag der Arbeitsgruppe zuzustimmen und auf die Ausarbeitung von Stossregeln zu verzichten.

Die Arbeitsgruppe «Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen» behandelte in zwei Sitzungen unter dem Vorsitz von B. Ploner den in Leatherhead und Paris im Rahmen der WG 9 des ISO/TC 43 ausgearbeiteten Entwurf für Geräuschmessungen an rotierenden elektrischen Maschinen. Anlässlich der Sitzung des ISO/TC 43 in Aix-les-Bains im Juni 1964 wurde der Entwurf der WG 9 diskutiert und als *ISO/TC(Secrétariat–233)357* den Mitgliedern der ISO zur Stellungnahme unterbreitet. Die Arbeitsgruppe hat diesen Vorschlag geprüft und ihm mit einigen Ergänzungen zugestimmt. Es ist zu hoffen, dass damit die Geräuschprobleme im Rahmen der Tagungen des CE 2 im Oktober 1965 in Tokio behandelt werden können.

Die Arbeitsgruppe «Tonfrequente Störungen durch Motoren» arbeitete einen Vorschlag für eine Neufassung der Ziffer 13.3.2 der Publikation 3009.1962 des SEV aus, mit dem Ziel, die Oberschwingungen des Netzstromes von Niederspannungs-Induktionsmaschinen für Nennleistungen bis 50 kW mit Rücksicht auf Netzkommandoanlagen in bestimmten Grenzen zu halten. Der Vorschlag wird im Rahmen des FK 2 behandelt.

Die UK 2B, Unterkommission für Abmessungen rotierender elektrischer Maschinen, behandelte im Berichtsjahr unter dem Vorsitz von Dr. R. Walser vornehmlich Fragen des SC 2H, Degrés de protection des enveloppes — Modes de refroidissement. Zum Entwurf *2H(Secrétariat)2* über Schutzarten wurde vor allem beanstandet, dass nur der Schutz des Maschineninnern durch Verschalungen behandelt wird, nicht aber der vollständige Schutz der gesamten Maschine. Ebenso wurde der dringende Wunsch geäussert, dass auch die Beeinflussung der Maschine durch die Feuchtigkeit der umgebenden Atmosphäre im Schutzgrad der Maschine berücksichtigt wird. Zu Handen der 2. Sitzung des SC 2H in Berlin vom 5. bis 7. Oktober 1964 wurden daher entsprechende, ausführliche schweizerische Vorschläge ausgearbeitet. In *2H(Switzerland)4* sind einige Verbesserungsvorschläge zum zweiten Arbeitsgebiet des SC 2H, den Kühlarten der rotierenden Maschinen, gleichfalls für die Sitzung in Berlin vorbereitet worden. Der schweizerischen Delegation, J. G. Hartmann und R. Walser, gelang es in der Folge in Berlin, unterstützt von der englischen Delegation, das Interesse der Delegierten für die Vorschläge zu wecken. Die englische und die schweizerische Delegation sind aufgefordert worden, gemeinsam ein neues Dokument, das den vollständigen Schutz der rotierenden elektrischen Maschinen umfasst, in Gegenüberstellung zum offiziellen Sekretariatsdokument auszuarbeiten.

Die Expertengruppe CENEL/2B setzte auf Ende 1964 eine Sitzung an. Es handelt sich um die Vereinheitlichung der Anbaumasse für Asynchronmotoren, für gekapselte Motoren, z. B. bis zu 132 kW Leistung und um Zuordnung genormter Leistungswerte zu den Anbaumassen. In der Schweiz werden diese Fragen, basierend auf Anträgen der UK 2B, von der gemischten Kommission des SEV und des VSM zur Normung der Motorabmessungen (DNE), behandelt. In der 3. Sitzung der DNE vom 30. Oktober 1964 sind Anträge an die CENEL/2B Expertengruppe formuliert worden. Es ist vorgesehen, die entsprechenden Normblätter des VSM zu revidieren bzw. neue aufzustellen.

Die UK 2C, Unterkommission für Klassifikation der Isoliermaterialien, hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Der Vorschlag *2C(Suisse)7,* die Publikation 85 der CEI im Sinne einer thermischen Klassierung der elektrischen Maschinen zu überarbeiten, ist im Rahmen des SC 2C pendent.

Die Geschäfte der UK 2F, Unterkommission für Abmessungen von Kohlebürsten, Bürstenhaltern, Kollektoren und Schleifringen, konnten auf dem Zirkularweg erledigt werden. Über die Sitzungen des SC 2F vom 19. bis 23. Mai 1964 in Aix-les-Bains wurde im Bulletin des SEV 55(1964)18 berichtet. *K. A., R. W.*

FK 3. Graphische Symbole

Vorsitzender: *F. Tschumi,* Baden;
Protokollführer: *T. Gétaz,* Bern.

Das FK 3 trat im Berichtsjahr zu 3 Sitzungen zusammen. Die UK-HI hatte 4 und die unter dem Vorsitz von Herrn E. Georgii neu gegründete UK-VT eine Sitzung. Die UK-V, Unterkommission für Ventile, wurde wegen Erledigung ihrer Aufgabe aufgelöst. Eventuell auf diesem Gebiet in Zukunft noch zu behandelnde Probleme werden der UK-E zugewiesen, die im Berichtsjahr nicht zusammentrat.

Die UK-R, Regelungsautomatik, führte auch keine Sitzung durch. Herr Prof. E. Gerecke ist als Vorsitzender zurückgetreten, seine Nachfolge hat Herr R. Spühler, Zug, übernommen.

Als neue internationale Publikation des CE 3 wurde die Publikation 117-6, Symboles graphiques recommandés pour variabilités, exemples de résistances, éléments de tubes électroniques, souspapes et redresseurs, herausgegeben.

Der unter der 2-Monate-Regel herausgegebene Kompromissvorschlag für die graphischen Symbole der Halbleiter mit 2 Varianten (amerikanische und schwedische Symbolform) hat bei der Abstimmung weniger Zustimmung erhalten als ein Jahr früher das Dokument mit der amerikanischen Symbolform. Der Präsident des CE 3 hat darauf entschieden, dass die Publikation für Halbleitersymbole nun sofort nur mit der amerikanischen Grundform herauszugeben sei. Ferner wurden die Dokumente *3(Bureau Central)461,* Symboles graphiques pour condensateurs, *3(Bureau Central)462,* Symboles graphiques pour transducteurs et amplificateurs magnétiques, und *3(Bureau Central)463,* Symboles graphiques pour exemples de tubes électroniques, souspapes et redresseurs, in den Abstimmungen nach der 6-Monate-Regel angenommen und zur Veröffentlichung freigegeben.

Vom FK 3 wurden die auf Grund der CEI-Publikationen umgearbeiteten schweizerischen Symbollisten für Veränderlichkeit und Verstellbarkeit, Beispiele von Widerständen, Bauelemente von Elektronenröhren und elektrischen Ventilen und elektromechanische Relais, verabschiedet und für die Genehmigung durch das CES freigegeben. Eine grössere Zahl der durch die initiative Arbeit der Groupe de Travail Mixte CCI/CEI entstandenen Bureau Central- und Sekretariatsdokumente der Vermittlungstechnik werden von der UK-VT und dem FK 3 anfangs 1965 besprochen. Die UK-HI hat ihre Arbeiten über Hausinstallationssymbole so gefördert, dass das komplette Dokument, welches bedeutend umfangreicher ist als das vom CE 3 bereits verabschiedete, dem FK 3 vorgelegt werden kann. *F. T.*

FK 4. Wasserturbinen

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

Das FK 4 hielt im Jahre 1964 nur eine Sitzung ab, die unmittelbar vor der Tagung der CEI in Aix-les-Bains stattfand. Der Hauptgegenstand der Besprechungen war die Situation in Bezug auf die CEI-Regeln für Turbinen-Regulierung. Besprochen wurde der schweizerische Gegenentwurf und die bereits bekannten Stellungnahmen anderer Länder. Es wurde Kenntnis genommen vom Erscheinen des «Field Test Code», Publikation 41 der CEI, und vom Stand der Arbeiten an den anderen internationalen Empfehlungen. In Bezug auf die vierte Auflage der Schweizer-Regeln konnten die Kapitel über Messungen an Speicherpumpen, über die thermodynamische Wirkungsgrad-Messmethode und über die Messung der Energielinie im Unterwasser einer Zweier-Redaktionskommission überwiesen werden. Dagegen war es nicht möglich, in der Frage eines Kapitels über Kavitationsschäden eine Einigung zu erzielen, und das Traktandum wurde deshalb vorläufig ad acta gelegt.

An den Sitzungen des CE 4 in Aix-les-Bains war das CES durch fünf Delegierte vertreten. Besonderer Dank gebührt Prof. Dr. D. Gaden und Ing. F. Seeberger, welche bereits in der ersten Woche bei den mühsamen Verhandlungen über den neuesten Entwurf eines Code über Turbinen-Regulierungen mitwirkten. Das Hauptergebnis von Aix-les-Bains war die Verabschiedung eines Entwurfes von Regeln für Turbinen-Regulierungen, der nun unter der 6-Monate-Regel der Abstimmung unterliegt. Es war erfreulich zu sehen, dass die wesentlichsten Punkte des schweizerischen Gegenentwurfes endlich Berücksichtigung fanden. Von weiteren schweizerischen Arbeiten wurde Kenntnis genommen, insbesondere von den Redaktionsarbeiten. Besondere Beschlüsse mussten nicht gefasst werden. *H. G.*

FK 7. Aluminium

Vorsitzender: *Th. Zürrer,* Thun;
Protokollführer: *H. Bovet,* Thun.

Das FK 7 hielt im Berichtsjahr eine einzige Sitzung ab. Das Haupttraktandum bildeten die Einsprachen zu dem von der UK-CS, Unterkommission für die Belastbarkeit von Sammelschienen, ausgearbeiteten Entwurf der «Regeln über die Strombelastbarkeit von Schienen aus Kupfer», welcher im Bulletin des SEV Nr. 13, 1964, veröffentlicht wurde. Anschliessend gab der Vorsitzende eine kurze Orientierung über die Dokumente *20(Bureau Central)125* und *20(Secrétariat)129* über Leitungsseile und -kabel. Zur Bearbeitung dieser Dokumente ist eine Arbeitsgruppe aus verschiedenen Fachkollegien des CES und des VSM ins Leben gerufen worden.

Die UK-LA (Unterkommission für Leitungsarmaturen) wurde auf Antrag ihres Präsidenten, G. Dassetto, wegen mangelndem Interesse aufgelöst.

An den Sitzungen des CE 7 der CEI vom 27. Mai 1964 in Aix-les-Bains lag als Haupttraktandum die Genehmigung der vom Working-Group ausgearbeiteten Entwürfe zur Normung der Aluminium-, Stahlaluminium-, AlMgSi-Legierungs- und Stahl-AlMgSi-Legierungs-Leiter vor. Mit einigen nur formellen Änderungen wurden 4 Empfehlungen einstimmig gutgeheissen. Sie können somit baldmöglichst gedruckt werden. Ein weiteres Traktandum befasste sich mit den Eigenschaften von $^1/_4$-, $^1/_2$- und $^3/_4$-hartem Aluminium. Das Sekretariatskomitee soll Meinungen und Empfehlungen der verschiedenen Nationalkomitees einholen und gegebenenfalls einen Vorschlag durch den Working-Group ausarbeiten lassen. Sämtliche anderen Arbeiten wurden endgültig verabschiedet, so dass hier in absehbarer Zeit keine Sitzungen abgehalten werden sollen.

Die Frage der Normung anderer Aluminiumlegierungen als der Typ AlMgSi, wie z.B. die amerikanische Legierung 5005, wurde zur Entscheidung einstimmig an das SC 7A überwiesen.

Da alle Mitglieder des CE 7A auch im CE 7 vertreten sind, wurde auf eine Diskussion über die Tätigkeit des SC 7A verzichtet. Dagegen gab das Dokument *7(Suisse)224:* Exposé du Comité National Suisse concernant les diverses nuances des fils en aluminium pour conducteurs électriques, zu ausgiebigen Diskussionen Anlass. Abschliessend wurde beschlossen, dass der Vorsitzende einen Fragebogen ausarbeitet, der an die verschiedenen Nationalkomitees verteilt werden soll.

Im SC 7A, alliages d'aluminium, wurden sämtliche vorliegenden Arbeiten endgültig verabschiedet, so dass in absehbarer Zeit keine Sitzungen abgehalten werden sollen. Vorderhand sollen weitere Aluminiumlegierungen sowohl für Stromschienen, als auch für Leiter nicht genormt werden. *Th. Z., G. D.*

FK 8. Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen

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

Das FK 8 führte im Berichtsjahr keine Sitzung durch. Die Erledigung des Antrages zur Ergänzung der schweizerischen Liste der genormten Frequenzen gemäss einem internationalen Vorschlag fällt in das Jahr 1965.

Auch das CE 8 hielt im Jahre 1964 keine Sitzung ab. Dagegen traten die Arbeitsgruppen 1, genormte Spannungen bis 1 kV, und 2, genormte Spannungen über 1 kV, am 25. und 26. Mai in Aix-les-Bains zusammen. Die diesen Arbeitsgruppen zugewiesene Aufgabe, die Liste der genormten Spannungswerte auf lange Frist hinaus massgeblich zu verkleinern, erwies sich erwartungsgemäss als sehr schwer, immerhin konnten in einem auch in der Zwischenzeit erfolgten Meinungsaustausch doch einige erste Resultate erreicht werden. Die unter der 6-Monate-Regel erfolgte Abstimmung über die Neufassung der Publikation 38 der CEI, Genormte Spannungen, ergab mit einigen Änderungsanträgen eine nahezu einstimmige Annahme. Das ergänzte Dokument *8(Bureau Central)1111* wird im Jahre 1965 den Nationalkomitees unter der 2-Monate-Regel zur Abstimmung unterbreitet, so dass voraussichtlich das Revisionsverfahren noch 1965 abgeschlossen werden kann. Ebenfalls im Abstimmungsverfahren befinden sich die Dokumente *8(Bureau Central)1112,* Fréquences normales de la CEI pour installations de commande centralisée und *8(Bureau Central)1109,* Fréquences normales de la CEI. *A. M.*

FK 9. Elektrisches Traktionsmaterial

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

Das FK 9 hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab, da es Ende 1964 die internationalen Dokumente noch nicht erhalten hatte, zu welchen vor der Sitzung des CE 9 in Tokio im Oktober 1965 Stellung zu nehmen ist.

Im Laufe des Jahres hatte das FK 9 auf dem Zirkularweg die von einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Mitgliedern der FK 9, 14 und 22 vorbereitete Stellungnahme zum internationalen Dokument *9/22(Secrétariat)214/19,* Avant-projet de recommandation pour les convertisseurs de puissance utilisés sur les véhicules moteurs, genehmigt. *H. W.*

FK 10. Isolieröle

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

Das FK 10 trat im Berichtsjahr zu zwei halbtägigen Sitzungen zusammen. An der 15. Sitzung vom 2. April 1964 in Zürich wurde das Fachkollegium über die Tätigkeit der beiden Unterkommissionen, UK-VF und UK-HT, durch deren Präsidenten im einzelnen informiert. Im Hinblick auf die bevorstehende CEI-Tagung in Aix-les-Bains am 27. und 28. Mai 1964 wurde die schweizerische Delegation bestimmt und mit Instruktionen des FK 10 zu der vorgesehenen Traktandenliste, Dok. *10(Bureau Central)210,* versehen. Schliesslich wurde das Fachkollegium durch seinen Vorsitzenden über die Bestrebungen des CES orientiert, die Tätigkeit des Comité Européen de Coordination des Normes Electriques (CENEL) intensiv zu unterstützen, um die Behinderung des europäischen Marktes durch voneinander abweichende nationale Normen auf dem Wege einer europäisch-internationalen Harmonisierung dieser Normen so schnell wie möglich zu beseitigen.

Die 16. Sitzung vom 6. Oktober 1964 in Bern war der endgültigen Bereinigung der Leitsätze für die Bestimmung des dielektrischen Verlustfaktors von Isolierölen gewidmet, die unterdessen im Bulletin des SEV veröffentlicht worden sind und zu keinen materiellen Einwänden geführt hatten. (Diese Leitsätze sind seitdem als Publikation 4010.1965 des SEV erschienen und am 1. Januar 1965 in Kraft getreten.) Ausserdem berichtete die schweizerische Delegation über die wesentlichen Traktanden und Beschlüsse an der Tagung des CE 10 in Aix-les-Bains vom 27. und 28. Mai 1964.

Einer Anregung in der 16. Sitzung zufolge wurde eine Revision der Regeln für Transformator- und Schalteröl, Publikation 0124.1960 des SEV, zunächst durch eine kleine Arbeitsgruppe in Angriff genommen. Die Arbeitsgruppe wird konkrete Vorschläge für die Revision dieser Regeln zusammenstellen, um eine übersichtliche Unterlage für die Behandlung im Fachkollegium zu schaffen.

Die beiden Unterkommissionen, UK-VF, Unterkommission für die Messtechnik des Verlustfaktors von Isolieröl, und UK-HT, Unterkommission für Isolieröle für Höchstspannungstransformatoren, hielten im Berichtsjahr keine Sitzungen ab. *G. v. B.*

FK 11. Freileitungen

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

Im Berichtsjahr fand keine Sitzung des FK 11 statt. Es lagen keine internationalen Dokumente zur Bearbeitung vor. Das Fachkollegium wartet auf den Entscheid über das weitere Vorgehen bezüglich des dem CES vorgelegten Entwurfes für die Revision des Kapitels VI, Leitungen, der eidg. Verordnung vom 7. Juli 1933 über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen. *A. R.*

FK 12. Radioverbindungen

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

In Ermangelung von Traktanden brauchte das FK 12 im Laufe des Berichtsjahres zu keiner Sitzung zusammenzutreten. Einige Geschäfte wurden auf dem Zirkularweg erledigt. Dazu gehörte im Zusammenwirken mit der Unterkommission 12B die Ablehnung des der 2-Monate-Regel unterstehenden Dokumentes *12B(Bureau Central)28,* Modifications au document 12B(Bureau Central)25, Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils dérivés, à usage général analogue reliés à un réseau.

Auch die beiden Unterkommissionen des FK 12, die UK 12B, Sicherheit, und die UK 12C, Sender, hielten im Laufe des Berichtsjahres keine Sitzung ab.

Die Arbeitsgruppe für die Revision der VAF kam zu Beginn des Berichtsjahres noch einige Male zusammen. Es musste aber festgestellt werden, dass die Grundlagen für die Revision der VAF durch die Beschlüsse des CES und der Behörden, alle Sicherheitsvorschriften den internationalen Vereinbarungen anzupassen, derart verändert wurden, dass eine Weiterarbeit auf der bisherigen Grundlage als inopportun erscheint. Es wurde daher vorgezogen, für den Rest des Jahres mit der Bearbeitung zuzuwarten.

Die Unterkommission für Apparate-Sicherungen (UK-AS) trat nochmals unter dieser Bezeichnung zusammen, wurde dann aber in das FK 32C, Miniatursicherungen, umgewandelt.

Internationale Sitzungen des CE 12 und seiner Sous-Comités fanden keine statt. Das Interesse an der Mitarbeit in internationalen Gremien wurde durch die Wahl von zwei schweizerischen Mitgliedern in die Arbeitsgruppe 3, Systèmes d'antennes communes, und 4, Récepteurs professionnels, des SC 12A, Méthodes de mesures, bekundet. *W. D.*

FK 13A. Zähler

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

Das FK 13A führte im Berichtsjahr eine Sitzung durch. Über diese Sitzung wurde im Bulletin SEV 55(1964)22, S. 1153 berichtet. Sie galt in erster Linie der Diskussion internationaler Dokumente und der Vorbereitung der Sitzungen des SC 13A vom 14. bis 18. November 1964 in London. Sowohl zum Dokument *13A(Secrétariat)210,* Empfehlungen für Sicherheitsanforderungen an Wechselstromzähler, als auch zum Dokument unter den 6-Monate-Regel *13A(Bureau Central)14,* Recommandations pour les indicateurs de maximum, Classe 1.0, formulierte das Fachkollegium Stellungnahmen zur internationalen Verteilung. Zur Frage der Übernahme der Publikation 145 der CEI, Varheuremètres, als Regeln des SEV beschloss das Fachkollegium, diese vorläufig nicht zu übernehmen, da in der Schweiz Blindverbrauchzähler der Klasse 3 nicht üblich sind. *M.S.*

FK 13B. Elektrische Messinstrumente

Vorsitzender: *H. König,* Bern
Protokollführer: *H. Hirzel,* Hombrechtikon

Das FK 13B führte im Berichtsjahr eine Sitzung durch. Über diese Sitzung wurde im Bull. SEV 55(1964)22, S. 1154 berichtet. Sie galt der Vorbereitung der Sitzungen des CE 13 und des SC 13B vom 14. bis 21. November 1964 in London. Zu den beiden Dokumenten *13B(Secrétariat)214,* Empfehlungen für Sicherheitsanforderungen an Messgeräte und *13(Secrétariat)219,* Änderung der Publ. 51 der CEI, wurde je eine Stellungnahme zur internationalen Verteilung entworfen und eingereicht.

Die Wahl des neuen Protokollführers, H. Hirzel, fällt ins Berichtsjahr. *M. S.*

FK 13 C. Elektronische Messgeräte

Vorsitzender: *H. König,* Bern;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 13 C hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab.

FK 14. Transformatoren

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

Im Berichtsjahr hielt das FK 14 zwei Sitzungen ab. An Stelle des altershalber zurückgetretenen F. Christen wurde M. Fischer, Elektro-Watt, neu in das Fachkollegium aufgenommen. In gemeinsamer Arbeit mit den Fachkollegien 38 und 42 konnte der Rundversuch mit einer künstlichen Störquelle in 11 Hochspannungslaboratorien zu Ende geführt werden. Die Auswertung der Resultate zu Handen des Arbeitsausschusses für Ionisationsfragen ist im Gange. In die EK-FB entsendet das FK 14 keine Delegierten, da die dort behandelten Isolationen in Luft die Transformatoren nur am Rande betreffen.

Zum unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokument *14B(Bureau Central)5,* Recommandations pour les changeurs de prises en charge, wurde eine Stellungnahme ausgearbeitet, worin in erster Linie eindeutigere und besser durchführbare Schalt- und Dauerversuche verlangt wurden. Um unseren Einwänden genügendes Gewicht zu verschaffen, empfahl das FK 14 dem CES, den Entwurf abzulehnen. Auch das Dokument *14C(Secrétariat)1,* Projet de recommandations CEI pour les réactances (Bobines d'inductance), hatte eine Stellungnahme zur Folge. In erster Linie soll bezüglich Erwärmung und Spannungsproben vermehrt auf die Publikation 76 der CEI für Transformatoren verwiesen werden. Weiterhin wurde die Aufnahme von Löschdrosselspulen mit variablem Luftspalt in die Empfehlungen vorgeschlagen. Das ebenfalls unter der 6-Monate-Regel stehende Dokument *14(Bureau Central)13,* Revision de la Publication 76 (1955) de la CEI: Transformateurs de puissance, wurde eingehend durchbesprochen. Unsere Stellungnahme schlägt eine Vereinfachung und Klarstellung der Angaben bezüglich Anzapfungen bei Regeltransformatoren vor. Für den Leerlaufversuch wurde erneut auf eine genauere Festlegung der Spannungskurvenform gedrungen. Die Überlagerungsmethode beim Erwärmungsversuch soll wegen ihrer Kompliziertheit auf Messungen in Anlagen beschränkt bleiben. Zur Bekräftigung unserer Einsprüche wurde einstimmig Ablehnung des Entwurfes beschlossen. An die erste Sitzung des neu gegründeten SC 14C, Bobines d'inductance, in Aix-les-Bains entsandte das FK 14 drei Delegierte. Diskutiert wurde das schon erwähnte Dokument *14C(Secrétariat)1.* Verschiedene Verbesserungsvorschläge und eine stärkere Anlehnung an die Publikation 76 der

CEI, Recommandations pour les transformateurs de puissance, werden ihren Niederschlag in einem neuen Entwurf finden.

A. G.

FK 15. Isoliermaterialien

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

Am 17. September 1964 hat das FK 15 eine Plenarsitzung abgehalten, im Laufe welcher von den Arbeiten seiner 8 Unterkommissionen Kenntnis genommen wurde. Dabei wurden insbesondere jene Dokumente geprüft, die nachher als Unterlagen für die vom 19. bis zum 28. Oktober in Prag stattgefundene Sitzung des CE 15 dienten, nämlich die Dokumente

15(Secrétariat)54: Caractéristiques thermiques des matières isolantes

15(Secrétariat)56: Evaluation des propriétés thermiques des vernis isolants

15(Secrétariat)58: Détermination de la corrosion électrolytique en présence de matériaux isolants

Das FK 15 musste sich auch mit der Neugestaltung des CE 15 und mit der sich daraus ergebenden eigenen Reorganisation abgeben. Der Grund dieser Neugestaltung liegt einerseits darin, dass das CE 15 entgegen der Ansicht der schweizerischen Delegierten (vgl. Bericht über die Tätigkeit im Jahr 1963) beschlossen hat, Spezifikationen für elektrische Isoliermaterialien aufzustellen, und anderseits in der Notwendigkeit, die Arbeiten des CE 15 zu beschleunigen.

Das CE 15 wird inskünftig in folgende drei Sous-Comités unterteilt:

SC 15A: kurzzeitige Prüfungen der Isoliermaterialien, d. h. Prüfung ihres Verhaltens bei kurzzeitigen Beanspruchungen.

SC 15B: Dauerprüfungen, insbesondere Prüfung der Beständigkeit bei Ionisation, Bestrahlung und thermischer Alterung.

SC 15C: Spezifikationen.

Die schon bestehenden Arbeitsgruppen GT 5 (Encyclopédie des isolants) und GT 9 (Liaisons) bleiben in Funktion. Dabei wird allerdings die GT 5 vielleicht mit dem SC 15 C (Spécifications) zusammengefügt werden.

An den in Prag abgehaltenen Sitzungen des CE 15 war das FK 15 durch eine siebenköpfige Delegation sehr gut vertreten.

Die UK 1, Unterkommission für Durchschlagsfestigkeit, hatte das unter der 6-Monate-Regel stehende Dokument *15(Bureau Central)36,* Prüfmethoden zur Messung der Durchschlagfestigkeit von Isoliermaterialien bei Industriefrequenz, zu behandeln. In den früheren Entwürfen konnte bezüglich der Reduktion der Prüfmöglichkeiten in jahrelangen Beratungen keine Einigung erzielt werden. Erst in Venedig wurde durch Abstimmung über die von den verschiedenen Ländern ausgefüllten Fragebogen das vorliegende, bedeutend verbesserte Dokument erreicht.

Die UK 1 beschloss in einer Sitzung einstimmig, diesem Dokument im Prinzip zuzustimmen. Im Anschluss an diese Zustimmung wurde eine schweizerische Stellungsnahme ausgearbeitet, die im wesentlichen redaktionelle Änderungen vorschlägt.

Die UK 2, Unterkommission für Widerstandsmessungen, erledigte alle Geschäfte auf dem Zirkularwege. So wurden dem FK 15 die Annahme zweier unter der 6-Monate-Regel stehender Dokumente beantragt, unter gleichzeitiger Eingabe von Bemerkungen. Es handelte sich um die Dokumente *15(Bureau Central)34,* Conditions normales recommandées à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides, und *15(Bureau Central)35,* Cellules recommandées pour la mesure de la résistivité des liquides isolants et technique de nettoyage des cellules. Das FK 15 hat in der Folge die Anträge der UK 2 weitergeleitet.

Auf nationalem Gebiet wurde die Übernahme der CEI-Publikation 93 gefördert, die unverändert als Regeln des SEV unter dem Titel, Methoden für die Messung des spezifischen Durchgangs- und Oberflächenwiderstandes von elektrischem Isoliermaterial, erscheinen wird. Ebenfalls in die Wege geleitet wurde die Übernahme der CEI-Publikation 167 über Prüfmethoden für die Bestimmung des Isolationswiderstandes fester Isolierstoffe.

Die UK 3, Unterkommission für Kriechwege, hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab, da keine neuen internationalen Dokumente von Bedeutung zur Diskussion standen. Das Dokument *15(Secrétariat)62,* ein Entwurf zu einem Anhang zu CEI-Publikation 112, gab keinen Anlass zu Einsprüchen, da die Vorschläge der schweizerischen UK 3 zum vorhergehenden Entwurf, Dokument *15(Secrétariat)49,* weitgehend Berücksichtigung gefunden hatten.

An der CEI-Tagung in Prag im Oktober 1964 wurde durch die GT 3 des CE 15 der vorgeschlagene Anhang zu Publikation 112 noch in Einzelheiten bereinigt, indem z. B. ausdrücklich Platinelektroden für die Normalprüfung festgelegt wurden. Neue Arbeiten sind nicht in Angriff genommen worden.

In Zusammenarbeit mit der EK–KL wurden im Hinblick auf die SEV-Publ. 3010.1961, Regeln für die Prüfung von Isolierteilen an elektrischem Material, in Rundversuchen weitere Methoden für die Erfassung der Kriechwegfestigkeit, wie die amerikanische Differential-Methode, eine Stoßspannungsmethode und Varianten der Tropfenmethode mit andern Elektrolyten untersucht. Aus Gründen der Harmonisierung der CEI und CEE-Empfehlungen, wurde der EK–KL grundsätzlich die Übernahme des Prüfverfahrens nach CEI-Publikation 112, unter Berücksichtigung der durch den erwähnten Anhang gegebenen Korrekturen empfohlen.

Anlässlich einer Aussprache zwischen dem Vorsitzenden des FK 15 und dem Vorsitzenden der EK–KL vom 13. Oktober wurde die Überführung der Arbeitsgruppe, Kriechwegprüfung, der EK–KL in die UK 3 des FK 15 eingeleitet. Um die Zusammenarbeit der beiden Kommissionen zu sichern wurde der Vorsitzende der UK 3 als Mitglied in die EK–KL angenommen. Die gemeinsam durchgeführten Untersuchungen sollen nach Abschluss zu Vorschlägen an das CE 15 ausgewertet werden.

Die UK 4, Unterkommission für Beständigkeit gegen Entladungen, hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab. Sie fand am 15. Oktober 1964 in Bern statt und diente als Vorbereitung für die Tagung des CE 15 in Prag. Wie aus dem Bericht im Bulletin SEV Nr. 4, 20. Februar 1965, Seite 145, ersichtlich, wurde insbesonders ein Dokument mit dem Titel, Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la résistance relative des matériaux isolants à la rupture diélectrique par les décharges superficielles, behandelt, das von einem internationalen Redaktionskomitee ausgearbeitet wurde. Dieses Dokument war zusammen mit einem Dokument über die Terminologie auch das Hauptthema der Verhandlungen in Prag.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es in Prag gelang, das Dokument über die Materialfestigkeit bei Beanspruchung mit Oberflächenentladungen, zu bereinigen. Das Schriftstück wird nun als Sekretariats-Dokument veröffentlicht. Bei dessen Besprechung muss dann über die offene Frage entschieden werden, welcher der beiden noch allein zur Diskussion stehenden Prüfmethoden der Vorzug zu geben ist.

Die Arbeiten zur Festlegung der Terminologie müssen noch weitergeführt werden. Vorbereitende Arbeiten für die Aufstellung einer Prüfempfehlung für Versuche mit Glimmen in Hohlräumen fester Isolationen wurden eingeleitet.

Im Jahre 1964 hat die Unterkommission UK 5, Enzyklopädie der Isolierstoffe, eine Plenarsitzung sowie mehrere Sitzungen der Arbeitsgruppen abgehalten. Ausserdem hat ihr Vorsitzender an einigen Sitzungen von Arbeitsgruppen teilgenommen, die sich im Ausland mit der Abfassung von Monographien befassen.

Die Entstehung der Enzyklopädie befindet sich heute an einem toten Punkt. Das schweizerische Fachkollegium hat eine beträchtliche Arbeit geleistet, die auf internationaler Ebene voll gewürdigt wurde. Es kann es jedoch nicht auf sich nehmen, sämtliche Monographien allein aufzustellen. Die anderen Nationalkomitees sind sich des grossen Umfangs dieser Arbeit und der Notwendigkeit, sie zu beschleunigen, voll bewusst. Indessen finden sie in ihren eigenen Ländern die hierzu geeigneten Fachleute nicht.

Wahrscheinlich wird die Abfassung der Monographien in Zukunft mit jener der Spezifikationen verbunden werden. Auf diese Weise dürfte es möglich werden, die bis heute fast ausschliesslich vom FK 15 geleistete Arbeit zu beendigen.

Die Unterkommission UK 6, Dielektrizitätskonstante und Verlustfaktor, hat im Jahre 1964 keine Sitzung abgehalten.

Anlässlich den Sitzungen des CE 15 in Prag wurde der Vorentwurf zu einem neuen Dokument betreffend die Messung der dielektrischen Verluste und der Dielektrizitätskonstante bei Frequenzen von über 300 MHz diskutiert. Die Bearbeitung dieses Dokumentes wird eine Erweiterung der UK 6 durch Zuziehung von Spezialisten der sehr hohen Frequenzen erfordern.

Die UK 7, Unterkommission für thermische Beständigkeit, hat die verschiedenen von der CEI unterbreiteten Dokumente studiert, insbesondere die Dokumente *15(Secrétariat)54* und *15(Secrétariat)56,* die der 6-Monate-Regel unterstellt werden. Das Dokument *15(Bureau Central)33,* Guide pour la préparation des méthodes d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des matériaux isolants électriques, wurde für die Publikation als Empfehlung der CEI freigegeben.

Die Praxis zeigt, dass die in der Publikation 85 der CEI vorgeschlagene thermische Klassifizierung der Isolierstoffe nicht befriedigt. Deshalb hat es die UK 7 in enger Zusammenarbeit mit der GT 7 des CE 15 der CEI unternommen, neue Leitsätze aufzustellen. So wurde in Prag beschlossen, die thermischen Klassen A...C mit maximaler Verwendungstemperatur aufzugeben und durch die Anwendung eines jedem Isoliermaterial zuzuschreibenden Temperaturindexes zu ersetzen. Es wird sich um einen Relativwert handeln, der auf Grund von Versuchen sowie der praktischen Erfahrung und der chemischen Zusammensetzung des Materials festzulegen ist. Die Verwendung eines Isoliermaterials in einer elektrischen Maschine soll dann unter gleichzeitiger Berücksichtigung seines Temperaturindexes, seiner Funktion und seiner Lage in der Maschine erfolgen.

Die UK 8, Unterkommission für Kernstrahlenwirkung, hat im Jahre 1964 keine Sitzung abgehalten, da die GT 8 des CE 15 immer noch kein CEI-Dokument herausgegeben hat. Dieser Sachverhalt wird dieses Jahr wahrscheinlich noch andauern, obwohl bei den Sitzungen der GT 8 vom vergangenen Oktober in Prag verschiedene Dokuments-Vorentwürfe abgefasst wurden. Diese Vorentwürfe betreffen einerseits die Festlegung der Arbeitsziele der GT 8 und anderseits das Verfahren für die Berechnung der von einem organischen Material, das einer harten elektromagnetischen Bestrahlung ausgesetzt ist, aufgenommenen Strahlungsdosis. Diese Berechnung basiert auf der Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des bestrahlten Materials sowie des für seine elementaren Bestandteile geltenden Umwandlungskoeffizienten Röntgen/Rad.

Weitere Vorentwürfe, die das gleiche Thema für andere Strahlungsarten (Neutronen, geladene Partikeln, gemischte Strahlungen) behandeln sollen, befinden sich in Vorbereitung.

Wir hoffen, dass diese Arbeit in Bälde dazu führen wird, dass den National-Komitees die erwarteten Dokumente zum Studium unterbreitet werden.

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

FK 16. Klemmenbezeichnungen

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

Das FK 16 führte im Berichtsjahr keine Sitzung durch. Auf dem Zirkularweg behandelte es zwei Sekretariatsentwürfe, die aus den Beratungen der Sitzungen des CE 16 und des SC 16/2 vom 27. bis 30. Mai 1963 in Venedig resultierten. Das gemischte Sous-Comité 16/2 wurde in Venedig umbenannt in SC 16A, Marques des bornes des machines tournantes. Dem Dokument *16A(Secrétariat)1,* Relations entre le sens de rotation et la disposition des bornes, beschloss das FK 16 im Prinzip als Grundlage zur weiteren Diskussion zuzustimmen und dazu einen Engänzungsvorschlag einzureichen.

In Venedig wurde eine Revision der Publ. 54, Recommandations concernant la normalisation du sens de mouvement des organes de manœuvre et des lampes indicatrices de disjoncteurs, ins Auge gefasst. Die schweizerische Delegation unterstützte den Sekretariatsvorschlag, der auf Grund der Diskussion in Venedig den Nationalkomitees erneut unterbreitet wird. *R. S.*

FK 17A. Hochspannungsschaltapparate

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

Das FK 17A hielt 1964 eine Sitzung ab. Im Vordergrund stand die Behandlung diverser Entwürfe der CEI. Das Fachkollegium nahm auf Grund ausgedehnter Studien Stellung zum Dokument *17A(Secrétariat)32,* Tension transitoire de rétablissement propre au circuit d'essai. Ferner formulierte es eine Eingabe zum Dokument *17A(Secrétariat)22,* Schalten kleiner induktiver Ströme. Zwei weitere Stellungnahmen betrafen Belange des CE 17. So beantwortete man im Einvernehmen mit dem FK 17B das Dokument *17(Secrétariat)908,* maximale Höhe über Meer, zu Gunsten der Beibehaltung der Höhe von 1000 m ü. M. als obere normale Grenze; sowie das Dokument *17(Secrétariat)909,* Definitionen. An den Sitzungen des SC 17A vom 30. Oktober bis 3. November 1964 in Prag war die Schweiz durch Dr. P. Baltensperger vertreten. Über diese Konferenz wurde im Bulletin des SEV Nr. 2 vom 23. Januar 1965 berichtet. Das Fachkollegium befasste sich sodann mit der Frage, ob die neu erschienenen CEI-Publikationen 56–5, Ein- und Ausschalten leerlaufender Freileitungen; 56–6, Ein- und Ausschalten leerlaufender Kabel; 56–7, Ein- und Ausschalten von Kondensatoren, sowie die Publikation 129, Trenner, unverändert oder mit Zusatzbestimmungen in der Schweiz in Kraft gesetzt werden können. Diese Frage wurde verneint, weil die Gesamtgruppe der Publikationen 56 der CEI gegenwärtig einer Revision unterzogen wird und man das Resultat zuerst abwarten will.

Eine Arbeitsgruppe des FK 17A befasste sich eingehend mit den in schweizerischen Hochspannungsnetzen auftretenden transitorischen wiederkehrenden Spannungen. Das Resultat dieser Arbeiten wurde in einem Bericht der Arbeitsgruppe unter dem Titel: Kurzschlussleistung und transitorische wiederkehrende Spannung in den schweizerischen 245-kV- und 420-kV-Netzen im Bulletin des SEV Nr. 20 vom 30. Oktober 1964, veröffentlicht. Die französische Fassung dieser Publikation wurde der CEI als Stellungnahme zum oben erwähnten Dokument *17A(Secrétariat)32* eingereicht. Die Studien der Arbeitsgruppe werden weitergeführt, vor allem für die Nennspannungen 52...72,5 kV und 12...24 kV.

P. B.

FK 17B. Niederspannungsschaltapparate

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

Nach fast 10jähriger Arbeit hat das FK 17B nunmehr die «Sicherheitsvorschriften für Industrieschalter und Schütze» fertiggestellt, nachdem diese vom Sicherheitsausschuss des CES genehmigt waren und im Bulletin des SEV, Nr. 55 vom 18. April 1964 mit einer Einsprachefrist bis zum 9. Mai 1964 ausgeschrieben worden sind. Nach Erledigung aller Einsprachen in drei ganztägigen Sitzungen sind diese Sicherheitsvorschriften in bereinigter Form dem CES auf Ende 1964 eingereicht worden.

Diese bereinigten Sicherheitsvorschriften des FK 17B stimmen materiell weitgehend überein mit den wichtigen Ziffern der CEI-Publikationen 157-1, Leistungsschalter, und 158-1, Schütze. Abweichungen bestehen dort, wo wegen der Bestimmungen der Hausinstallations-Vorschriften oder anderer gültiger Vorschriften Anpassungen erforderlich waren.

In der Zeitperiode der definitiven Bereinigung obiger Sicherheitsvorschriften intensivierte das CENEL (Comité Européen de Coordination des Normes Electriques) seine Bestrebungen zur Harmonisierung der EWG-Normen mit jenen der EFTA und den soeben veröffentlichten CEI-Empfehlungen auf dem Gebiete der Industrieschalter und Schütze. Im Glauben an den Erfolg der CENEL-Bestrebungen und in der Absicht, unsere elektrotechnischen Normen international auszurichten, beschloss das CES am 4. Dezember 1964, die vom FK 17B vorgelegten Sicherheits-

vorschriften *nicht* an das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement weiterzuleiten, sondern vorerst die Resultate der CENEL-Bemühungen abzuwarten.

Das FK 17B hat nun in weiteren Arbeitsgruppensitzungen die schweizerischen Änderungswünsche zu den CEI-Publikationen 157-1 und 158-1 ausgearbeitet und an die im CENEL vertretenen Länder verteilt. Diese Vorschläge betreffen die Einführung einer Feuchtigkeitsprüfung, die Festlegung von Luft- und Kriechstrecken, die Bemessung des Anschlussraumes der Klemmen, die Erhöhung der Klemmenerwärmung und die einheitliche Bezeichnung des Wasserschutzes.

Die wichtigste Aufgabe des FK 17B wird auf nationaler Ebene in Zukunft sein, *Zusatzbestimmungen zu den CEI-Publikationen* zu schaffen, welche unter Berücksichtigung der CENEL-Nachträge und unserer dann gültigen nationalen Vorschriften die CEI-Empfehlungen auf die Stufe von Sicherheitsvorschriften mit Gesetzeskraft heben. Auf internationaler Ebene fanden in der Zeit vom 2. bis 7. März 1964 in Zürich Sitzungen der Arbeitsgruppen 1...4 statt. Dabei wurden Fragen über Luft- und Kriechstrecken, Empfehlungen für Motorschutzschalter, Steuerschalter und Klemmenerwärmungen behandelt.

An der Tagung des CE 17, die vom 26. bis 28. Oktober 1964 in Prag stattfand, war das FK 17B an den Vollsitzungen und in den Arbeitsgruppensitzungen durch zwei seiner Mitglieder vertreten. An diesen Sitzungen konnten keine grossen Fortschritte erzielt werden, und es dürfte noch einige Zeit verstreichen, bis die so sehr erwünschten CEI-Publikationen über Motorschutzschalter und Steuerschalter veröffentlicht werden. *G. F. R.*

FK 20. Hochspannungskabel

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

Das FK 20 hat am 29. Oktober 1964 in Zürich seine 25. Sitzung abgehalten. Dabei wurden zwei von der CEI unterbreitete Dokumente geprüft, nämlich das Dokument *20A(CIGRE)2,* Capacité de transport des câbles transitant une charge constante, und das Dokument *20A(Bureau Central)10,* Recommandations relatives aux essais de revêtements de protection contre la corrosion des gaines métalliques des câbles. Das erstgenannte Dokument wurde angenommen. Das zweite wurde hingegen zurückgewiesen, weil es nach Ansicht des FK 20 viel zu unvollständig ist, um eine Veröffentlichung zu rechtfertigen. Der CEI wurden diesbezüglich mehrere Verbesserungsvorschläge für eine allfällige Publikation unterbreitet.

Betreffend das Dokument *201(FK)64/8,* Drähte massiv und Seile, blanke und isolierte Leiter aus Kupfer und Aluminium, hat das FK 20 einige Bemerkungen formuliert und der für das Studium dieser Normungsaufgabe bestellten Arbeitsgruppe mitgeteilt. Ferner wurde vom FK 20 das Dokument *20(FK)64/18,* Projet de règles pour les câbles à haute tension isolés au papier et remplis d'huile fluide pour des tensions jusqu'à 275 kV, bereinigt. Diese auf Grund der Publikation 141–1 der CEI unseren Verhältnissen angepassten Leitsätze wurden dem Vorstand des SEV zur Genehmigung und Veröffentlichung im Bulletin übergeben. Zum Schluss wurde das Dokument *20(UK–NK)64/18,* Regeln für Niederspannungsnetzkabel, vom FK 20 gutgeheissen und ebenfalls an den Vorstand des SEV weitergeleitet.

Im Jahr 1964 ist die Unterkommission für Niederspannungskabel (UK–NK) sechs Mal zusammengetreten. An der letzten Sitzung vom 21. Juli 1964 wurden die Regeln für Niederspannungsnetzkabel endgültig bereinigt. Somit hat diese Unterkommission den ihr erteilten Auftrag innert 17 Monaten erledigt. Diese neuen Regeln, die sowohl für Netzkabel mit thermoplastischer Isolation als für solche mit Papier- oder Elastomeren-Isolation gelten, entsprechen ebenfalls den Anforderungen für Hausinstallationskabel. Damit wird also im Verzeichnis der SEV-Publikationen eine Lücke ausgefüllt. *B. S.*

FK 22. Starkstromumformer

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

In ihren Sitzungen in Berlin vom 16. bis 17. November 1964 befassten sich das CE 22 und seine Sous-Comités 22B und 22C mit folgenden Angelegenheiten:

Das CE 22 nahm davon Kenntnis, dass das Dokument *22A(Bureau Central)6,* Recommandations supplémentaires de la CEI pour les onduleurs à vapeur de mercure, die 6-Monate-Regel erfolgreich bestanden hat. Eine Arbeitsgruppe bereinigte in Berlin noch einige Wünsche bezüglich Definitionen. Das ebenfalls der 6-Monate-Regel unterstellte Dokument *22A(Bureau Central)8,* Recommandations de la CEI pour les convertisseurs à vapeur de mercure à puissance réversible, wurde bereits von 14 Nationalkomitees angenommen. Eines lehnte es ab.

Der im Jahre 1963 erschienene CEI-Bericht, Cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteurs monocristallins, soll bald revidiert werden und nachher als gültige Publikation der CEI erscheinen. Es ist vorgesehen, die Revision im Jahre 1966 zu beginnen. Das Sekretariat wurde daher beauftragt, eine Umfrage an alle Länder zu richten, um diese zu ersuchen, Kritiken, Anregungen sowie eventuelle neue Unterlagen für die Neuausgabe bekanntzugeben.

Der schweizerische Delegierte machte dem CE 22 den Vorschlag, in Zukunft die neuen Empfehlungen der CEI in mehrere separate und kleinere Dokumente aufzuteilen, so z. B. ein Dokument für Überlasten, ein Dokument für Spannungsabfälle, ein anderes für Oberwellen usw. Anstatt wie bisher alle diese Kapitel in mehreren CEI-Empfehlungen zu wiederholen (siehe z. B. die Publikationen 84, 119 und 146 der CEI), könnte man in Zukunft für jedes dieser Kapitel ein separates Dokument anfertigen. Das hätte auch den Vorteil, dass bei Revisionen jeweils nur ein Dokument geändert werden müsste. Es wäre somit auch leichter, die einzelnen Publikationen stets à jour zu halten. Dieser Vorschlag wurde vom CE 22 genehmigt.

Die deutsche Delegation hat es übernommen, ein neues Dokument auszuarbeiten, in welchem die verschiedenen in der Praxis vorkommenden Strom-Spannungs-Charakteristiken von Gleichrichtern zusammengestellt werden sollen. Das amerikanische Nationalkomitee hat eine umfangreiche Arbeit vorgelegt über die thermische Beanspruchung von Halbleiter-Gleichrichtern beim Betrieb in grösseren Walzwerkanlagen. Die Amerikaner werden dieses Dokument noch weiter vervollständigen. Das CE 22 beschloss, das deutsche und das amerikanische Dokument nach Fertigstellung den einzelnen Ländern zur Stellungnahme zuzustellen.

Das CE 22 nahm wie folgt Kenntnis von dem Stand der Arbeiten seiner verschiedenen Sous-Comités.

Das SC 22A wird erst dann neue Arbeiten aufnehmen, wenn die beiden oben erwähnten Dokumente 22A(Bureau Central)6 und 8 erschienen sind.

An seiner Tagung in Berlin vom 16. bis 22. November 1964 behandelte das SC 22B das Dokument *22B(Secrétariat)20,* Projet — Recommandation de la CEI pour les convertisseurs à thyristeurs. Es lagen Einsprachen von 10 Ländern vor, die viele interessante Diskussionen zur Folge hatten. Unter den Delegierten waren auch Herren, die ebenfalls Mitglieder des CE 47 sind, welches sich ausschliesslich mit Halbleiterzellen befasst. In Diskussionen konnte man immer wieder feststellen, dass speziell in Fragen, welche mit der Beanspruchung der Halbleiterzellen in Beziehung stehen, die Standpunkte der Vertreter der CE 47 und 22 verschieden waren. Das äusserte sich besonders in Fragen der Garantie. Die Vertreter des CE 47 neigen zur Auffassung, dass der Hersteller lediglich anzugeben hat, was sein Produkt unter bestimmten Bedingungen aushalten kann. Es sei dann Sache des Kunden dafür zu sorgen, dass die vorgeschriebenen Daten eingehalten werden, um Überbeanspruchung bzw. Zerstörung der Zellen zu vermeiden. Demgegenüber steht die Auffassung der Erbauer von grösseren Anlagen, nach welcher der Kunde angeben kann, was er will und was er braucht. Es sei dann Sache des Herstellers, seine Anlagen so sicher zu bauen, dass sie den praktischen Betriebsbedingungen der Anlage des Kunden entsprechen.

Die Dokumente *22B(Secrétariat)21,* Nouvelle proposition de classes de charge pour les convertisseurs à thyristeurs, und *22(Secrétariat)22,* concernant la commutation forcée des convertisseurs à thyristeurs, wurden nur kurz behandelt, weil es besser schien, dem Dokument 22B(Secrétariat)20 den Vorzug zu geben. Das Sekretariat wurde beauftragt, auf Grund der Ergebnisse der Sitzung einen neuen Entwurf auszuarbeiten.

Das SC 22C tagte am 19. und 20. November 1964 in Berlin und behandelte das Dokument *22(Secrétariat)3,* Ignitrons, excitrons utilisés à des fin de commutation. Als Ergebnis der Arbeiten wird ein Dokument unter der 6-Monate-Regel folgen.

Das SC 22D tagte vom 14. bis 19. September 1964 in Rom und behandelte das Dokument $^{9}_{22}$ *(Secrétariat)*$^{214}_{19}$, Avant-projet de recommandations pour les convertisseurs de puissance utilisés sur les véhicules moteurs. Nach der Diskussion beschloss dieses Sous-Comité, einen neuen Entwurf für weitere Beratungen aufzustellen.

Das FK 22 tagte am 16. Juli 1964 in Bern. Es behandelte vor allem die Dokumente der CEI und beschloss zum Dokument 22B(Secrétariat)20 eine Eingabe mit Ergänzungs- und Änderungsvorschlägen an das CES weiterzuleiten. Der Entwurf $^{9}_{22}$ *(Secrétariat)* $^{214}_{19}$ wurde von einer Arbeitsgruppe bearbeitet, welche aus Mitgliedern der FK 9, 14 und 22 bestand. Es wurde eine Eingabe ausgearbeitet.

Das FK 22 beschloss, dem CES zu beantragen, die Publikation 146 der CEI, Cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteur monocristallins, sei unverändert als schweizerische Regel zu übernehmen.

Auf Vorschlag eines schweizerischen Elektrizitätswerkes beauftragte das CES das FK 22, eine Arbeit betreffend die Verzerrung der Netzspannungskurven durch verschiedene überlagerte Hochfrequenz-Spannungen auszuführen. Diese Arbeit ist im Gang. Ein geeigneter Fachmann arbeitet einen ersten Entwurf aus, der sodann in einem Ausschuss des FK 22 beraten werden wird. *Ch. E.*

FK 24. Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten

Vorsitzender: *M. K. Landolt,* Zürich;
Protokollführer: *E. Baer,* Ennetbaden.

Das CE 24 trat während der Generalversammlung im Mai in Aix-les-Bains zusammen. Es beschloss, die englische Fassung seines Namens von «*Electric and Magnetic Magnitudes and Units*» abzuändern in «*Electric and Magnetic Quantities and Units*». Das CE 24 stellte fest, dass mit grosser Mehrheit beschlossen worden war, der ISO zu empfehlen, die beiden Gleichungen

$$1\ \mathrm{VA} = 1\ \mathrm{W} \text{ und } 1\ \mathrm{var} = 1\ \mathrm{W}$$

in der bevorstehenden Empfehlung der ISO für Buchstabensymbole für Grössen und Einheiten der Elektrizität des Magnetismus zu streichen. Die von den Nationalkomitees vorgebrachten Kritiken zum Dokument über die Benennung der Grössen, welche die elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Vakuums und der Materie kennzeichnen [1]), das der 6-Monate-Regel unterstellt war, wurden besprochen. Dies führte zu einer neuen Fassung des Dokumentes, das noch einmal der 6-Monate-Regel unterstellt wurde. Für die Ausarbeitung einer in Zusammenarbeit mit ISO/TC 12 zu schaffenden Liste von zu bevorzugenden Vielfachen und Teilen von SI-Einheiten für elektrische und magnetische Grössen wurde die Einsetzung einer Arbeitsgruppe 2 beschlossen. Die Arbeitsgruppe 1 hatte ein Sekretariatsdokument verteilen lassen, welches das erste Kapitel von Vereinbarungen betreffend elektrische und magnetische Kreise enthielt. Über die Frage, ob für eine Spannung U_{AB} der Bezugspfeil in der Richtung von A nach B oder von B nach A zu zeichnen sei, kam man zu keiner Einigung. Die Arbeitsgruppe 1 wurde beauftragt, hierüber einen Fragebogen auszuarbeiten, der den Nationalkomitees zur Beantwortung zuzustellen ist [2]). Die Arbeitsgruppe 1 tagte im September in Würzburg. Sie verfasste den erwähnten Fragebogen und das zweite Kapitel zu den Vereinbarungen für elektrische und magnetische Kreise, das sich auf Wechselgrössen bezieht. Dieses wurde den Nationalkomitees zur Kritik zugestellt.

Das FK 24 behandelte im April die Verhandlungsgegenstände der Mai-Tagung des CE 24. Im Dezember wurde der oben erwähnte Fragebogen in dem Sinne beantwortet, dass sich das CES dafür einsetzte, dass man für Spannungen durch Bezugspfeile anzugebende Bezugssinne verwende (statt nur durch + und — anzugebende Bezugspolaritäten) und dass für eine Spannung

$$U_{AB} = \int_B^A E\mathrm{d}s$$

der Bezugspfeil in der Richtung von *A* nach *B* (nicht umgekehrt) zu zeichnen sei. Der neuen Fassung des Beschlusses über die Benennung der Grössen, welche die elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Vakuums und der Materie kennzeichnen, wurde zugestimmt. *M. K. L.*

FK 25. Buchstabensymbole und Zeichen

Vorsitzender: *M. K. Landolt,* Zürich;
Protokollführer: *E. Baer,* Ennetbaden.

Das CE 25 trat in Aix-les-Bains zusammen. Aus organisatorischen Gründen musste es sich mit einem einzigen Sitzungstag begnügen. Ein vorläufiger Entwurf für eine umfassende Liste von Symbolen für Werte zeitlich veränderlicher Grössen, den die Arbeitsgruppe 1 aufgestellt hat, wurde diskutiert. Das Ziel dieses Entwurfs ist, eine möglichst allgemeine Empfehlung zu geben. Gestützt auf die vorliegenden Stellungnahmen der Nationalkomitees und auf die Ergebnisse der Verhandlungen wird die Arbeitsgruppe 1 den Text überarbeiten. Zu einem ebenfalls von der Arbeitsgruppe 1 vorgelegten vorläufigen Dokument über Buchstabensymbole von Stossfunktionen (Keil-Funktion, Einheitssprung, Einheitsimpuls, Einheitswechselimpulse) wurde kurz Stellung genommen, so dass die Arbeitsgruppe gewisse Wegleitungen hat für die Ausarbeitung eines Entwurfs. Dem schon im Jahre 1962 in Bukarest genehmigten Dokument über die der Arbeitsgruppe 1 zugewiesenen Aufgaben und Kompetenzen wurde ein zweiter Abschnitt beigefügt, welcher der Arbeitsgruppe 1 die Kompetenz gibt, für Spezialgebiete weitere Arbeitsgruppen einzusetzen. Richtlinien, welche die Zusammenarbeit zwischen dem CE 25 und den spezialisierten CE regeln sollen, wurden genehmigt. Sie werden den Nationalkomitees nochmals zur Stellungnahme vorgelegt. Die Organisation der Arbeitsgruppe 2 «*Télécommunications et Electronique*» wurde den allgemeinen Richtlinien der CEI angepasst, das heisst, es wurde beschlossen, das deutsche Nationalkomitee zu ersuchen, einen Sekretär zu bezeichnen, und dieses nannte Prof. Dr. W. Wiechowski (Aachen) [3]). Die Arbeitsgruppe 1, die als erweitertes Sekretariat des CE 25 handelt und mit besonderen Kompetenzen ausgestattet ist, behandelte während mehrerer Tage die von den Nationalkomitees eingegangenen Stellungnahmen zu dem der 6-Monate-Regel unterstellten Dokument *25(Secrétariat)13:* Révision de la Publication 27: Symboles littéraux internationaux utilisés en électricité. Dieser Titel wurde abgeändert in: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique. Viele Vorschläge betrafen redaktionelle Verbesserungen; viele widersprachen früheren Beschlüssen, so dass sie abgelehnt werden mussten. Als ein sehr umstrittenes Problem erwies sich die Frage, ob neben dem internationalen Symbol der Frequenzeinheit, Hz, noch c/s zu erwähnen, von dessen Verwendung aber abzuraten sei. Schliesslich wurde beschlossen, diese Frage nochmals den Nationalkomitees im 2-Monate-Verfahren vorzulegen, zusammen mit vier weiteren Fragen von geringerer praktischer Bedeutung. Gestützt auf die Ergebnisse der Beratungen wurde der Rapport sur le vote verfasst. Wegen Buchstabensymbolen für besondere Fachgebiete nahm die Arbeitsgruppe 1 persönlichen Kontakt mit Prof. Hooper, Präsident des CE 4 «Turbines hydrauliques» und mit Robie, Präsident des CE 19 «Moteurs à combustion interne» auf. Ein von Bager (Schweden) ausgearbeitetes vorläufiges Dokument über Indizes wurde beraten. Es wird weiter bearbeitet werden. Im November traf sich die Arbeitsgruppe 1 in Bad Homburg. Die auf das 2-Monate-Dokument eingegangenen Antworten der Nationalkomitees wurden ausgewertet. Das Redaktionskomitee wurde ersucht, das Dokument druckfertig zu machen und dem Bureau Central zu übergeben. Auch die Arbeitsgruppe 2 «*Télécommunications et Electronique*» tagte in Aix-les-Bains. Das Hauptgeschäft bildete eine Liste von Buchstabensymbolen für die Fernmeldetechnik. Es wurde in Aussicht genommen, im Jahre 1965 einen Entwurf fertigzustellen, der dann als Sekretariatsdokument den Nationalkomitees zur Kritik vorgelegt werden kann.

[1]) Einzelheiten siehe Bull. SEV 55(1964)18, S. 908.
[2]) Ein Bericht mit mehr Einzelheiten findet sich im Bull. SEV 55(1964)18, S. 896.
[3]) Weitere Einzelheiten siehe Bull. SEV 55(1964)21, S. 1069.

Das FK 25 hatte vier Sitzungen. Es nahm Stellung zum 6-Monate-Dokument *25(Secrétariat)13* und machte dabei eine Reihe von Vorschlägen, von denen später ein schöner Teil gutgeheissen worden ist. Auch die Traktanden der Tagung des CE 25 wurden beraten. Eine vom Unterkomitee «Hochfrequenz» ausgearbeitete neue Fassung der Liste 8b «Besondere Liste von Buchstabensymbolen für die Hochfrequenz- und Fernmeldetechnik» der Publikation 0192 des SEV wurde beraten und an das CES weitergeleitet. Einer erweiterten Fassung der Liste 8c «Besondere Liste von Buchstabensymbolen für die Beleuchtung» wurde zugestimmt. Das Problem einer neuen Ausgabe der Publikation 0192 wurde beraten; da die Auffassungen über das Ausmass der anzubringenden Änderungen auseinandergingen, wurde das CES, beziehungsweise der Vorstand des SEV um einen generellen Entscheid ersucht.

Die UK-H hatte im Berichtsjahr eine Sitzung, an welcher einige aus dem Kreise der Mitglieder des FK 25 vorgebrachte Änderungswünsche zur Liste 8b besprochen wurden, womit die neue Liste 8b endgültig bereinigt werden konnte. Entgegen der im letzten Bericht ausgesprochenen Erwartung konnte indessen das Genehmigungsverfahren im Jahre 1964 nicht mehr ganz durchgeführt werden. *M. K. L., H. O.*

FK 26. Elektroschweissung

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

Das FK 26 trat im Berichtsjahr zu einer einzigen Vollsitzung zusammen.

Die Traktandenliste umfasste in der Hauptsache Fragen, ob die s. Zt. aufgestellten Regeln für Lichtbogen-Schweisstransformatoren, Schweissgleichrichter und Schweissumformer auf Grund der in der Zwischenzeit gemachten Erfahrungen zu ergänzen oder zu ändern sind. Insbesondere stand auch die Frage einer Herabsetzung der Leerlaufspannung bei Schweisstransformatoren von 120 V auf 70 V zur Behandlung. In verschiedenen Nachbarländern sind solche Leerlaufspannungen nur von 70 bis 85 V im Hinblick auf die Personengefahr zulässig. Nach längerer Diskussion über all diese Fragen wurde beschlossen, mit der Änderung dieser Regeln noch zuzuwarten, bis definitive international gültige Festlegungen vorliegen.

Zur Behandlung der internationalen Dokumente mit einer allfälligen Vertretung des FK 26 an internationalen Tagungen wurde aus der Mitte der Kommission ein kleiner Arbeitsausschuss gebildet. Dieser wird in Zukunft alle eingehenden Akten studieren und nötigenfalls Eingaben zu Handen der Gesamtkommission vorbereiten. Auch soll dieser Ausschuss das FK 26 bei internationalen Tagungen vertreten. *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. Im nationalen Rahmen wurden die auf die Bulletin-Ausschreibung der Änderungen und Ergänzungen zur 2. Auflage der Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolation in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen, Publ. 0183.1957, erfolgten Einsprachen behandelt und abgeschlossen. Das Fachkollegium beschloss, an Stelle einer separaten Publikation umfangreicher Änderungen und Ergänzungen, eine revidierte 3. Auflage der schweizerischen Koordinationsregeln herauszugeben. Diese Revision umfasst die Anpassung an die CEI-Publikationen 71, Recommandations pour la coordination de l'isolement (3. Auflage 1960) und 129, Sectionneurs à courant alternatif et sectionneurs de terre (1. Auflage 1961), sowie die Korrektur eines Widerspruches mit der Publ. 189.1956 des SEV, Regeln für Transformatoren. Die so revidierte 3. Auflage der Koordinationsregeln wurde vom Vorstand unter der neuen Nummer Publ. 3001.1964 am 1. Juni 1964 in Kraft gesetzt. Ein Antrag zur Herabsetzung der Prüfspannung unter Regen für die Stützisolatoren der höchsten Betriebsspannung von 52 kV an Holzmasten wurde abschliessend behandelt. Die entsprechende Änderung der 1. Auflage der Leitsätze für die Koordination, Bemessung und Prüfung der Isolation von Hochspannungsfreileitungen, wurde von der 80. Generalversammlung des SEV als Publ. 4002.1964 auf den 1. Oktober in Kraft gesetzt.

J. Broccard, der seit 1958 die Protokollführung innehatte, trat auf Jahresende von seinem Amt und als Mitglied zurück. Das Fachkollegium bedauert den Verlust dieses hervorragenden Fachmannes. Die Wahl eines Nachfolgers fällt nicht mehr ins Berichtsjahr.

Am 29. Mai 1964 fand die Sitzung des CE 28 in Aix-les-Bains statt. An dieser Sitzung wurden in der Hauptsache Änderungsvorschläge zur Publ. 71 der CEI, Recommandations pour la coordination de l'isolement, sowie zum Guide d'application, Publ. 71A behandelt. Die schweizerische Delegation hatte ihre schriftlich eingereichten Stellungnahmen zu verteidigen. Die Schweiz hatte die Einführung von reduzierten Isolationsniveaus für höchste Betriebsspannungen unterhalb 100 kV (Publ. 71, Tabelle Série I, S. 18) abgelehnt. Die Anzahl der bisher genormten 8 Werte des Isolationsniveaus zwischen 3,6 und 72,5 kV höchster Betriebsspannung war schon zu gross und würde durch die Einführung einer weiteren Reihe reduzierter Niveaus auf 16 erhöht. Diese Erhöhung widerspricht einerseits dem Normungsprinzip an sich, und die reduzierten Isolationsniveaus könnten anderseits zu unliebsamen Störungen im Betrieb führen. In Aix-les-Bains wurde beschlossen, diese reduzierten Isolationsniveaus nicht einzuführen. Der Vorschlag einer Änderung der Tabelle der minimalen Luftstrecken gegen Erde (Publ. 71A, S. 28) wurde von der Schweiz als verfrüht abgelehnt. Dennoch wurde mit vier gegen eine Stimme beschlossen, die Tabelle bis auf 2300 kV Stosshaltespannung auszudehnen. Der Entwurf einer Tabelle zur Festlegung von Minimaldistanzen für Schutzfunkenstrecken wurde von der Schweiz im Prinzip akzeptiert bis zum Stosshaltespannungswert von 1050 kV. In Aix-les-Bains kam jedoch zum Ausdruck, dass einige Länder mit 420 kV höchster Betriebsspannung das Stosshalteniveau von 1425 kV mit Hilfe von Funkenstrecken schützen. Auf Grund dieser Tatsache kam man überein, die Tabelle mindestens bis zu diesem Wert zu verwenden. Alle diese Änderungen werden unter der 6-Monate-Regel der Nationalkomitees zur Abstimmung vorgelegt und nach Genehmigung in eine neue Auflage der Publ. 71 und 71A aufgenommen. In Aix-les-Bains gab der Präsident des CE 28, R. Langlois-Berthelot (Frankreich), seinen Rücktritt bekannt. Inzwischen hat das Comité d'Action an der Sitzung vom 7. Dezember 1964 in Paris den ehemaligen Sekretär P. Laurent zum neuen Präsidenten des Comité d'Etudes gewählt. *M. S.*

FK 29. Elektroakustik

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

Im Berichtsjahr hat das FK 29 keine Sitzung abgehalten. Hingegen haben das CE 29 und das SC 29A vom 25. bis zum 29. Mai 1964 in Aix-les-Bains getagt. Dabei haben 10 Arbeitsgruppen eine Tätigkeit entfaltet, die wie folgt resümiert werden kann:

Arbeitsgruppe 3, Schalleinrichtungen: Mehrere Sekretariats-Dokumente über Messungen an Mikrophonen, an Lautsprechern und an passiven Hilfsbestandteilen von Schalleinrichtungen befinden sich in Arbeit. Um deren definitive Abfassung zu beschleunigen, ist eine Zusammenkunft der Arbeitsgruppe im Monat Mai 1965 in Stockholm vorgesehen.

Arbeitsgruppe 5, Lautsprecher: Das Dokument *29(Secrétariat)42* wurde zurückgewiesen. Zur Vervollständigung der Publikation 124 der CEI, Abmessungen und Impedanzen der Lautsprecher, wird jetzt ein neues Dokument vorbereitet. Ferner sind Arbeiten über die Nichtlinearitäten der Lautsprecher im Gang.

Arbeitsgruppe 6, Hörprothesen: Ein Dokument über die Markierung der Reguliervorrichtungen der Hörprothesen wurde den Nationalkomitees unterbreitet. Diese Arbeitsgruppe wird sich in Zukunft mit dem Studium der Eigenschaften der Übertragung durch Induktions-Schlaufe befassen. Neu sind die Publikationen 177 und 178 der CEI erschienen, welche die Audiometer mit reinem Ton für allgemeine Diagnose und für Aufspürungszwecke betreffen.

Arbeitsgruppe 7, Ultraschall: Da die Publikation 150 der CEI erst vor kurzem erschienen ist, wird deren inzwischen bereits er-

forderliche Revision noch aufgeschoben. Die Ultraschall-Reinigung und die Aufdeckung von Materialrissen mittelst Ultraschall sind Gegenstand mehrerer Dokumente. Die Arbeitsgruppe wird bis zur nächsten Tagung des CE 29 entsprechende Sekretariatsdokumente vorbereiten. Das gleiche gilt für die Eichung von Ultraschall-Umwandlern unter Wasser.

Arbeitsgruppe 8, Schallpegelmesser: Das Dokument *29(Bureau Central)48* über die Spezifikationen des Präzisions-Schallpegelmessers wurde diskutiert. Redaktionelle Änderungen werden noch daran vorgenommen. Indessen wird, nach Ansicht des Vorsitzenden, sein technischer Inhalt nicht modifiziert werden. Als Ersatz für das Dokument *29(Bureau Central)62* wird demnächst ein neues Dokument über die Oktaven-, Halboktaven- und Dritteloktaven-Filter erscheinen.

Arbeitsgruppe 9, Umwandler für Stösse und Vibrationen: Das Dokument *29(Bureau Central)60,* welches die Hilfsgeräte für Vibrationen-Abnehmer betrifft, wird bald Gegenstand einer Publikation sein. Im übrigen wurde von der Konstituierung einer Arbeitsgruppe ISO/TC 108 für die Behandlung der mechanischen Stösse und Vibrationen Kenntnis genommen.

Arbeitsgruppe 10, zu spezifierende Charakteristiken: Die Dokumente *29(Secrétariat)50* und *51* haben bei der Tagung einige redaktionelle Änderungen erfahren. Sie werden demnächst unter der 6-Monate-Regel zirkulieren. In Zukunft werden Arbeiten unternommen über die Spannung der Speise-Elemente sowie über die Einrichtungen für Stereophonie und künstlichen Nachhall.

Arbeitsgruppe 11, künstliche Munde, Ohren und Stimmen: In Bälde wird eine Spezifikation für ein normalisiertes Kopplungsgerät der CEI zur Eichung der Kopfhörer für audiometrische Zwecke unter der 6-Monate-Regel zirkulieren können. Im Oktober 1964 ist die Arbeitsgruppe in Lüttich nochmals zusammengetreten, um sich über die Ergebnisse der vorgenommenen Messungen der akustischen Impedanzen des menschlichen Ohres zu beraten, damit auf Grund dieser Messresultate ein neues, genaueres künstliches Ohr durchstudiert werden kann.

Arbeitsgruppe 12, Symbole für die Elektroakustik: Auf Wunsch der Arbeitsgruppe 1 des CE 25, wurde ein Verzeichnis der Symbole für die Elektroakustik vorbereitet, welches gegenwärtig als Sekretariats-Dokument zirkuliert und später in der vierten Auflage der Publikation 27 der CEI figurieren soll.

Arbeitsgruppe 13, Absolute Eichung von Mess-Mikrophonen: Diese Arbeitsgruppe wurde in Baden-Baden im September 1962 gegründet. Ein Austausch von Versuchsresultaten hat zwischen einigen Laboratorien begonnen und eine Dokumentation über die Eichung nach dem Gegenseitigkeits-Verfahren wird demnächst in Zirkulation gesetzt werden. Ferner hat die Arbeitsgruppe beschlossen, das Problem der Eichung in freiem Schallfeld aufzugreifen.

Das SC 29A, Tonaufnahme, bildete eine Arbeitsgruppe für das Vokabular, die mit dem CE 1 zusammenarbeiten soll. Eine weitere Arbeitsgruppe wurde konstituiert, um eine Bezugs-Nullhöhe für die auf Magnetband aufgenommenen Tonzeichen zu bestimmen. Die Verbesserung der Qualität der magnetischen Tonbänder führt zu Änderungen der Charakteristiken der Aufnahmegeräte. So ist man für die Bandgeschwindigkeit von 19 cm/s von 100 auf 70 µs übergegangen. Für die Geschwindigkeit von 9,5 cm/s wird der Übergang auf 90 µs angestrebt, wenngleich die Zeitkonstante 140 µs vorläufig noch gilt. Für die Geschwindigkeit von 4,75 cm/s wird 120 µs für die hohen Töne, bzw. 1590 µs für die tiefen Töne vorgeschlagen.

Der Vorschlag einiger Länder, vom SC 29 A auch das magnetische Bildaufnahme-Verfahren behandeln zu lassen, wird von einer Expertenkommission geprüft werden, die dem Aktions-Komitee einen Reorganisationsentwurf unterbreiten soll. *P. H. W.*

FK 30. Sehr hohe Spannungen

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

Das FK 30 trat im Berichtsjahr nicht zusammen, da keine Geschäfte zu erledigen waren. In das Berichtsjahr fällt die offizielle, einstimmige Annahme des CEI-Dokumentes *30(Bureau Central)12* betr. die Normung der Spannungen über 220 kV. Die festgelegten Werte werden in die zu revidierende Publikation 38 der CEI, Genormte Spannungen, aufgenommen. *A. M.*

FK 31. Explosionssicheres Material

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

Die 20. Sitzung fand am 30. Oktober in Zürich statt. Nach Behandlung der Einsprachen wurden die Regeln für schwadensicheres Material verabschiedet. Sie sind am 1. Februar 1965 in Kraft getreten und liegen als Publikation 3050.1965 des SEV vor.

An der Sitzung des SC 31A «Druckfeste Kapselung» der CEI vom 19. bis 23. Mai war das FK 31 durch einen Delegierten vertreten. Ein diesbezüglicher Bericht ist im Bull. SEV 55(1964)18 erschienen. Vom 30. September bis 2. Oktober tagten in Warschau das CE 31 und das SC 31G «Eigensicherheit». Die Schweiz war durch 2 Delegierte vertreten; die die im Bull. SEV 56(1965)2 erschienene Arbeit «Eigensicherheit elektrischer Stromkreise» vorlegen konnten. Eine Orientierung über diese Sitzungen ist im Bull. SEV 55(1964)25 erfolgt. Das FK 31 hat beschlossen, eine schrittweise Revision der Publ. des SEV 1015.1959 «Vorschriften für explosionssichere elektrische Installationsmaterialien und Apparate» vorzunehmen. Wenn über eine Schutzart eine ausführbare CEI-Empfehlung vorliegt, wird diese übernommen. Gleichzeitig werden einzelne Punkte neu ausgerichtet und für andere Gebiete Erläuterungen geschaffen. *H. M.*

FK 32 A. Hochspannungssicherungen

Vorsitzender: Vakant;
Protokollführer: Vakant.

Das 1964 gebildete FK 32 A ist noch nicht konstituiert, weil keine Sitzung nötig war.

FK 32B. Niederspannungssicherungen

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

Das FK 32B trat im Berichtsjahr zu keiner Sitzung zusammen. Der Vorsitzende nahm an einer Aussprache teil, an welcher zur Begutachtung des Entwurfes zu den Sicherheitsvorschriften für NH-Sicherungen durch die Eidg. Kommission für elektrische Anlagen Stellung genommen wurde. Das bezüglich Form des Querschnittes der Schmelzeinsätze geänderte Normblatt SNV 24482 für NH-Sicherungen konnte im Berichtsjahr herausgegeben werden.

Eine Delegation des FK 32B nahm in Frankfurt an der 2. Sitzung der Expertengruppe des CENEL für die Harmonisierung der Vorschriften und Normen für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen teil. *M. S.*

FK 32C. Miniatursicherungen

Vorsitzender: *Th. Gerber,* Bern;
Protokollführer: *R. Schurter,* Luzern.

Das FK 32C hielt im Berichtsjahr zwei Sitzungen ab. Bei der ersten trat es noch als Unterkommission für Apparatesicherungen (UK-AS) des FK 12, bei der zweiten als selbständiges Fachkollegium unter gleichzeitig neuer Benennung zusammen. Diese Verselbständigung im Zusammenhang mit der Aufteilung des früheren FK 32 (Sicherungen) geschah im Hinblick auf die Neuorganisation des CE 32. Das Fachkollegium hatte ausschliesslich internationale Geschäfte zu behandeln. Die erste Sitzung diente dem Studium der auf der Traktandenliste des SC 32C für Aix-les-Bains stehenden Dokumente. Zu behandeln waren vor allem die Entwürfe zu den Datenblättern für superträge Schmelzeinsätze 5 mm × 20 mm, sowie für flinke und träge Schmelzeinsätze 6,3 mm × 32 mm und Dokumente über Hochspannungs-Schmelzeinsätze und Sicherungshalter. Die zweite Sitzung galt hauptsächlich den Geschäften, die durch das CENEL (Comité Européen de Coordination de Normes Electriques) vorangetrieben werden. Dabei handelte es sich in erster Linie um Fragen, die sich mit der Übernahme der Publikation 127 der CEI, Cartouches pour coupe-circuit miniatures, durch die CENEL-Länder (EFTA und EWG) ergeben. Für die Schweiz werden sich in diesem Zusammenhang keine ernsthaften Probleme stellen, da die SEV-Regeln über Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen (Publikation 3006.1963) seinerzeit bewusst in materieller Übereinstimmung mit der Publikation 127 der CEI aufgestellt wurden.

Das FK 32C war an den Sitzungen des SC 32C, die in Aix-les-Bains vom 19. bis 21. Mai 1964 stattfanden, sowie an der Tagung der CENEL-Expertenkommission 32C vom 12. Juni 1964 in Frankfurt a/Main je durch zwei Mitglieder vertreten. *Th. G.*

FK 33. Kondensatoren

Vorsitzender: *H. Elsner,* Fribourg;
Protokollführer: *P. Hürzeler,* Olten.

Das FK 33 wählte in seiner einzigen Sitzung im Jahre 1964 seinen neuen Vorsitzenden und seinen Protokollführer. Zudem wurde der 7. Entwurf der revidierten Leitsätze für die Anwendung von grossen Shunt-Kondensatoren für die Verbesserung der Blindleistungs- und Spannungsverhältnisse von Niederspannungs- und Hochspannungs-Verteilnetzen (Anwendungs-Leitsätze für Kondensatoren) nochmals eingehend diskutiert und verschiedene Textänderungen beschlossen. Die so entstandene definitive Fassung wurde dem Sekretariat des SEV zur weiteren Bearbeitung und Publikation im Bulletin des SEV überlassen.

Auf die internationalen Dokumente *33(Bureau Central)34* «Premier additif à la Publication 70: Condensateurs autorégénérateurs» und *33(Bureau Central)35* «Recommandations pour les condensateurs de moteurs à courant alternatif» wurde eine Stellungnahme ausgearbeitet. Beide Dokumente unterliegen der 6-Monate-Regel. Zudem wurde ein neues Dokument *33(Secrétariat)41* «Condensateurs-série autorégénérateurs destinés à être installés sur des réseaux (additif à la Publication 143)» besprochen und ein Änderungsvorschlag dem internationalen Sekretariat zugestellt. *H. E.*

FK 34A. Lampen

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

Das Fachkollegium trat im Berichtsjahr zweimal zusammen. Das Hauptthema war die Prüfung der Übernahme der Publikation 64, 64A und 155 der CEI, als Regeln des SEV. Nachdem durch das CENEL für die Publikation 64, Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général, ein Antrag zur Harmonisierung vorlag, war es gerechtfertigt, die Frage der Übernahme noch offen zu lassen bis der Harmonisierungsvorschlag bekannt ist.

Im weiteren wurden die der 6-Monate-Regel unterstellten Dokumente *34A(Bureau Central)32,* Modification N° 1 à la Publication 155: Recommandations pour les starters a lueur pour lampes à fluorescence pour éclairage général, *34A(Bureau Central)33,* Tableau de caractéristiques pour lampes à vapeur de sodium du type intègre, und *34A(Bureau Central)35,* Recommandations concernant les dimensions et caractéristiques de lampes diverses et de leurs ballasts, geprüft, die keine materiellen Einwände ergaben.

Der Mitarbeiterkreis im Fachkollegium konnte im Verlaufe des Jahres wertvoll vergrössert werden. *W. H.*

FK 34B. Lampenfassungen und Lampensockel

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

Das FK 34B hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab. Durch Fühlungnahme einzelner Mitglieder untereinander und auf dem Zirkularweg nahm es Stellung zu 11 unter der 6-Monate- oder 2-Monate-Regel stehenden CEI-Dokumenten, enthaltend Dimensionsnormen zu Lampensockeln verschiedener Art und dazugehörenden Prüflehren, sowie zu einem Änderungsantrag zum Vorschriftenentwurf des CE 23 über Lampenfassungen mit Edisongewinde. Internationale Sitzungen auf diesem Gebiete fanden im Berichtsjahr keine statt. *A. T.*

FK 34C. Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen

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

Das FK 34C hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab, an welcher der Vorsitzende über die laufenden internationalen Arbeiten in der CEI berichtete. Erneut wurde die Frage des Zusammenbaues von induktiven Vorschaltgeräten mit Serienkondensatoren ohne gemeinsame Grundplatte besprochen und die Klassifizierung nach den zu erwartenden Empfehlungen des CEI gemäss der maximal zulässigen Wicklungstemperatur erörtert. Das FK beschloss, die Sicherheitsvorschriften für Vorschaltgeräte zu Entladungslampen sofort neu zu überarbeiten, unter Berücksichtigung der neuesten internationalen Empfehlungen. Zu diesem Zweck wurde eine Arbeitsgruppe bestimmt, die durchschnittlich einmal pro Monat tagte; sie hofft, dem Gesamtgremium im Frühsommer 1965 einen ersten Entwurf dieser neuen Vorschriften vorlegen zu können.

International wurde im COMEX, dem Expertenkomitee des SC 34C, insbesondere an der Vorbereitung zur 3. Auflage der CEI-Publikation 82, Ballasts pour lampes à fluorescence, gearbeitet; es fanden Sitzungen in Strassburg und Amsterdam statt, an denen an Stelle des im Berichtsjahr zurückgetretenen Dr. H. Bühler, das neugewählte schweizerische Mitglied, Direktor G. Bloch, teilnahm. *G. B.*

FK 34D. Leuchten

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

Das FK 34D hielt im Berichtsjahr vier Sitzungen ab. Ausserdem fanden noch elf Sitzungen der Arbeitsgruppe statt. Dank dieser intensiven Tätigkeit war es möglich, den Entwurf der «Sicherheitsvorschriften für Leuchten» bis Ende des Jahres durchzuberaten. Ferner konnten auch die von den Mitgliedern des Fachkollegiums gemachten Einsprachen zur Hauptsache erledigt und in dem nun vorliegenden 3. Entwurf berücksichtigt werden. Er geht nun an den Sicherheitsausschuss des CES zur sicherheitstechnischen Beurteilung.

Der bereinigte Vorschriften-Entwurf berücksichtigt sowohl die Bestimmungen der CEE, Dokument CEE *(41 – SEC) S102/63:* «Anforderungen an Leuchten für Glühlampen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke» wie auch die Empfehlungen der CEI, Dokument *34D(Bureau Central)8*: «Anforderungen an Beleuchtungskörper für röhrenförmige Fluoreszenz-Lampen.» Auf internationaler Ebene sind also für Leuchten zwei verschiedene Dokumente vorhanden.

Nach dem Sicherheitszeichen-Reglement sind prüfpflichtig: Handleuchten, Metallene Tisch- und Ständerleuchten sowie Leuchten für Entladungslampen.

Es zeigte sich im Laufe der Beratungen, dass diese Leuchtenarten gut mit einer einzigen Vorschrift erfasst werden konnten. Dadurch wird deren Anwendung durch die Hersteller von Leuchten natürlich wesentlich vereinfacht. Lediglich für gewisse Sonderausführungen mussten noch einzelne besondere Abschnitte hinzugefügt werden.

Mit diesem Entwurf ist vorläufig die Hauptaufgabe des FK 34D abgeschlossen. *H. W.*

FK 36. Durchführungen und Leitungsisolatoren

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

Das FK 36 erledigte die wenigen im Berichtsjahr aufgetretenen Geschäfte auf dem Zirkularweg und führte keine Sitzungen durch. Es formulierte Stellungnahmen zu den beiden Dokumenten *26(Secrétariat)23,* Revision de la Publication 75 et 87 de la CEI, Regeln für Porzellan- bzw. Glasisolatoren für Hochspannungsfreileitungen und *26A(Secrétariat)5,* Revision de la Publication 137 de la CEI, Hochspannungsdurchführungen.

Auch das CE 36 trat nie zusammen und beschränkte seine Tätigkeit auf Sitzungen von Arbeitsgruppen. Die Groupe de Travail, die zur Revision der Publ. 75 und 87 gebildet wurde, hielt am 10. Dezember 1964 eine ihrer Sitzungen in Zürich ab. *A. M.*

FK 37. Überspannungsableiter

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

Im Berichtsjahr fand eine internationale Tagung der Ableiter-Fachleute der CEI in Aix-les-Bains vom 19. bis 30. Mai 1964 statt. Über diese Tagung wurde bereits im Bulletin SEV 55(1964)21, S. 1070, berichtet.

Das FK 37 arbeitete auf Grund der 14. Sitzung vom 18. Dezember 1963 eine Eingabe zum zweiten Revisionsentwurf der Publikation 99–1 der CEI aus. Diese wurde als Dokument

37(Suisse)13 verteilt und an den Sitzungen des CE 37 in Aix-les-Bains besprochen. Überdies wurde dem CE 37 ein Entwurf von Dr. R. H. Golde und Prof. Dr. K. Berger über die Möglichkeit der Reduktion von Ableiterbeanspruchungen mit Hilfe von Nahzonen-Erdseilen vor den geschirmten Anlagen vorgelegt, der aber infolge Zeitmangels nicht zur Diskussion kam. Es handelt sich um das Dokument *37(Suisse)14*.

Auf Grund der in Aix-les-Bains gefassten Beschlüsse wurden in der Sitzung des FK 37 vom 18. Dezember 1964 drei Fragebogen der CEI beantwortet. Sie betrafen einmal die Kriechwege der Ableitergehäuse, Dokument *37(Sekretariat)20*, die Verschmutzung der Ableiter, Dokument *37(Sekretariat)21*, und die allgemeine Revision der Empfehlungen für Ableiter mit spannungsabhängigen Widerständen Dokument *37(Sekretariat)21*.

Auf Wunsch des Sekretariates des CE 37 wurde eine Veröffentlichung der von Dr. Burger an der ETH durchgeführten Modellmessungen über die Reduktion von Ableiterbeanspruchungen mit Hilfe von geerdeten Nahzonen-Erdseilen, in den USA veranlasst.

Mit Dr. R. H. Golde zusammen verfasste Prof. Dr. K. Berger sodann einen vom CE 37 gewünschten Entwurf eines Appendixes zu den Ableiter-Empfehlungen über dieses Thema, der im Frühling 1965 zur Verteilung an die Nationalkomitees gelangen wird. Die genannten vier Dokumente sollen an der nächsten CEI-Tagung vom Herbst 1965 in Tokio zur Diskussion kommen. Im Vordergrund dürfte dabei im Hinblick auf die Revision der Ableiter-Empfehlungen unter andern zwei Fragen stehen, nämlich die Vereinfachung der Langstoss-Prüfung (bisher mit rechteckförmigen Strömen von max. 2000 µs Dauer), und die Erweiterung der Messung der Ansprechspannungen in linearen Fronten mit Ansprechzeiten von 1 bis 500 oder 2000 µs. *K. B.*

FK 38. Messwandler

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

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. H. König, trat das FK 38 in Zürich zu einer Sitzung zusammen. Sie diente dazu, die Stellungnahme der Schweizer Delegation an den Sitzungen des CE 38 vom 21. bis 24. September 1964 in Oslo zu fixieren. Es handelte sich vor allem um die Entwürfe für kapazitive Spannungswandler und 3-Phasen-Spannungswandler, sowie für die Klemmenbezeichnungen von Stromwandlern. Zum Chef der Delegation wurde E. Buchmann gewählt. Sein Bericht im Bulletin SEV 55(1964)24 orientiert über die internationalen Sitzungen von Oslo.

Im Berichtsjahr sind die Regeln für Messwandler, Publ. 3008.1964 des SEV, in Kraft getreten. *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 von schweizerischer Seite zu keiner Diskussion Anlass.

Im laufenden Jahr sind weitere Publikationen der CEI unter dem Haupttitel, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, in Druck erschienen. Dies sind die Publikationen 151–1, Mesure du courant d'électrode, 151–2, Mesure du courant de chauffage, 151–3, Mesure des admittances équivalentes d'entrée et de sortie, 151–4, Méthodes de mesure du facteur de bruit, 151–5, Méthodes de mesure du souffle et du ronflement. *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 vier ganztägige Sitzungen abgehalten. Wie im Vorjahr stand die Behandlung der zahlreichen internationalen Dokumente im Vordergrund. Von den der 6-Monate-Regel unterstellten Empfehlungen wurde die Vorlage *40(Bureau Central)151*, Buchstabencode für Toleranzangaben, kommentarlos gutgeheissen und den Dokumenten *40(Bureau Central)132, 146* und *152* über Drahtwiderstände Typ 2, Polystyrolkondensatoren und Keramikkondensatoren Typ 1 (Revision der Publ. 108 der CEI), mit Kommentar über materielle und redaktionelle Mängel zugestimmt. Dagegen wurde dem CES in zwei Fällen Ablehnung mit Kommentar beantragt, nämlich bezüglich der Dokumente *40(Bureau Central)145*, Nachtrag 2 zur Publikation 115 über Schichtwiderstände, wegen Abweichung vom neuesten Stand der Beratungen gemäss Tagung 1963 in Venedig, und *40(Bureau Central)153*, Bezeichnungscode für Kapazitäts- und Widerstandswerte, weil dieser unvollständig definiert und nur für 2 bedeutsame Ziffern anwendbar ist. Von den Spezifikationsentwürfen wurden insbesondere die Dokumente *40(Secrétariat)130*, 1. Entwurf zu Tantal-Elektrolytkondensatoren, sowie *40(Secrétariat)134*, 2. Entwurf zu Aluminium-Elektrolytkondensatoren [Typ 1 für allgemeine Verwendung (Revision der Publ. 103 der CEI), Typ 2 für lange Lebensdauer] eingehend besprochen und Stellungnahmen dazu ausgearbeitet.

An den Sitzungen des CE 40 vom 19. bis 25. Mai 1964 in Aix-les-Bains war das FK 40 durch eine Dreierdelegation vertreten, welche die schriftlichen Eingaben und mündlichen Anträge mit befriedigendem Erfolg vertreten konnte. Erwartungsgemäss war nach den bemerkenswerten Fortschritten des Vorjahres eine Reaktion der konservativen Kräfte zu bemerken, doch war der Erfolg diesbezüglicher Wiedererwägungsanträge bescheiden.

Im nationalen Bereich wurden die im Vorjahr begonnenen Entwürfe zu Publikationen des SEV bereinigt und auf den neuesten Stand der internationalen Normung gebracht, so dass sie zur Weiterleitung an den Vorstand des CES freigegeben werden konnten. Es betrifft dies:

Publ. 3041, Regeln für die Wahl und Angabe von Nennwerten und Toleranzen von Bauelementen der Elektronik und Nachrichtentechnik. Sie stellt eine wesentlich erweiterte schweizerische Fassung von Publ. 63 (1963) der CEI dar, wobei allerdings die feinstufigen Reihen E48...E192 nicht übernommen wurden.

Publ. 3045, Regeln für hochstabile Schichtwiderstände für Elektronik und Nachrichtentechnik. Sie enthält Zusatzbestimmungen zur übernommenen Publ. 115 (1959) mit Nachtrag 1 (1963) der CEI.

Publ. 3046, Regeln für die Farbkennzeichnung fester Widerstände. Sie bildet die schweizerische Fassung von Publ. 62 der CEI.

Der Wunsch des FK 33, Kondensatoren, im Rahmen einer Revision der Publ. 1016.1959 des SEV für Störschutzkondensatoren separate Sicherheitsvorschriften auszuarbeiten, wurde eingehend diskutiert. Da aber die Publ. 161 (1965) der CEI, Störschutzkondensatoren, vom CE 40 aufgestellt wurde, war und ist für die Bearbeitung diesbezüglicher Dokumente im Prinzip das FK 40 zuständig. Es beschloss daher, eine Unterkommission für Störschutzkondensatoren (UK-SK) zu bilden, welche in Personalunion mit der vom FK 33 gegründeten Unterkommission für kleine Kondensatoren (UK-KK) steht. *A. K.*

FK 41. Relais

Vorsitzender: *E. Egli*, Aarau;
Protokollführer: *H. P. Utz*, Aarau.

Das FK 41 hat im Jahr 1964 2 Sitzungen abgehalten. An diesen Sitzungen kamen Fragen der Normung von Hilfsrelais zur Behandlung, gemäss den vom internationalen Sekretariat in diesen Fragen vorgelegten Arbeiten. Ausserdem wurde beschlossen, einen eigenen Entwurf unter weitestgehender Berücksichtigung der bereits vorliegenden CEI-Publikationen zu Handen der internationalen Arbeitsgruppe auszuarbeiten.

Das FK 41 war vertreten an den Sitzungen einer Arbeitsgruppe des CE 41 vom 13. bis 15. Februar 1964, an welchen die für die Relais und die Schutztechnik anzuwendenden grundlegenden Definitionen behandelt wurden. Ferner beantwortete das FK 41 drei Fragebogen des CE 4 der CIGRE über transistorisierte Schutzrelais, Registriermethoden für das Studium von Störungen und über Sammelschienenschutz.

In seiner Sitzung vom 19. September wählte das FK 41 an Stelle des zurückgetretenen Vorsitzenden seinen bisherigen Protokollführer, E. Egli, zu seinem neuen Präsidenten. *E. E.*

FK 42. Hochspannungsprüftechnik

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

Im Berichtsjahr hielt das FK 42 zur Behandlung der internationalen Geschäfte eine Sitzung ab. Zur Diskussion lagen

2 Sekretariatsdokumente vor, das eine über die Messung der Teilentladungen (Korona) in Hochspannungsapparaten, das zweite über die Revision der Publikation 60(1962) der CEI. Beide Sekretariatsdokumente waren auf Grund der an den Sitzungen des CE 42 in Bukarest gefassten Beschlüsse aus früheren Entwürfen hervorgegangen. Das Fachkollegium nahm zu diesen beiden Vorschlägen Stellung, die mit den Dokumenten *42(Suisse)8* und *9* international verteilt wurden. Diese Eingaben kamen an den Sitzungen des CE 42 vom 25. bis 27. Mai 1964 in Aix-les-Bains zur Sprache, an welchen auch Vertreter des FK 42 teilnahmen. Über diese Sitzungen wurde im Bulletin SEV 55(1964)21 im Detail berichtet.

Auf nationaler Ebene sind die in Zusammenarbeit mit den Fachkollegien 14 und 38 unternommenen Versuche über Ionisationsmessungen an Transformatoren und Wandlern weitergeführt worden, haben aber zur Zeit noch keinen Abschluss gefunden. Leider hat unser Protokollführer, J. Broccard, wegen anderweitiger geschäftlicher Inanspruchnahme auf Ende 1964 seinen Rücktritt aus dem Fachkollegium erklärt. J. Broccard hat seit der Konstituierung des FK 42 im Jahre 1957 sein Amt mit grossem Geschick und grosser Sachkenntnis verwaltet, und wir möchten ihm an dieser Stelle für seine geleistete Arbeit nochmals den besten Dank aussprechen. Die Wahl eines Nachfolgers fällt nicht mehr ins Berichtsjahr. *H. K.*

FK 44. Elektrische Ausrüstung von Werkzeugmaschinen

Vorsitzender: *E. Scherb,* Aarau;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 44 trat im Berichtsjahr nicht zusammen, da keine Traktanden zur Behandlung vorlagen. *M. S.*

FK 45. Elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung

Vorsitzender: *K. P. Meyer,* Bern;
Protokollführer: Vakant.

Am 20. März 1964 trat die neugebildete Fachkommission zu ihrer konstituierenden Sitzung in Bern zusammen.

Nach einer Orientierung der Mitglieder über ihre Aufgaben und die Organisation des CES durch den Sachbearbeiter, referierte der Vorsitzende über die Sitzungen des CE 45 in Venedig. Die vorliegenden Dokumente *45(Secrétariat)34...49* gaben zu keinen besonderen Bemerkungen Anlass. Den zwei unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokumenten *45(Bureau Central)4* und *5,* Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants, wurde mit einem einschränkenden Kommentar und gewissen Abänderungsvorschlägen zugestimmt. Für die Mitarbeit in den internationalen Arbeitsgruppen konnten Delegierte für die Groupes de Travail 4 (dem späteren SC 45A), 5, 6 und 8 bezeichnet werden.

An einer zweiten Sitzung, die am 1. Juni 1964 ebenfalls in Bern stattfand, wurde die definitive Stellungnahme zu den Dokumenten *45(Bureau Central)4* und *5* bereinigt und ausser der Stellungnahme zu den laufenden Sekretariatsdokumenten die Delegation für die Sitzungen des CE 45 in Genf bestimmt. Ihr gehörten die Herren Dr. Staub, Prof. Hügi, Dr. Humbel und Prof. Lerch an. Ausserdem nahmen die Herren Gutzwiller und als Delegationschef Prof. K. P. Meyer an den Plenarsitzungen teil.

An den Sitzungen des CE 45 in Genf vom September wurde die Gründung einer GT 9, Detektoren, beschlossen. Als Vertreter in dieser neuen Gruppe wurde Prof. K. P. Meyer vorgesehen.

K. P. M.

FK 46. Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik

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

Das FK 46 beschäftigte sich an seiner einzigen Sitzung vorwiegend mit der Vorbereitung auf die internationale Zusammenkunft in Aix-les-Bains Ende Mai. Es wurde den folgenden zwei Dokumenten kommentarlos zugestimmt: *46(Bureau Central)5,* Feuille de spécification pour fil de connexion à haute tension avec isolation à combustion lente pour utilisation dans les récepteurs de télévision, und *46A(Bureau Central)34,* Modifications au document 46A(Bureau Central)17: Modifications au document 46A(Bureau Central)9; Recommandations relatives aux câbles pour fréquences radioélectriques avec diélectrique en polytétrafluoréthylène. An der Sitzung besprochen und später auf dem Zirkularweg endgültig angenommen wurde auch das Dokument *46B(Bureau Central)12,* Brides pour guides d'ondes circulaires. Diskutiert und beantwortet bzw. ohne wesentlichen Kommentar gutgeheissen wurden ferner eine Reihe von Sekretariatsdokumenten aus dem Arbeitsgebiet des SC 46A, nämlich: Im ablehnenden Sinne wurde zum Dokument *46A(Secretariat)29,* United States Committee Proposal for the dimensions of the mating parts of r. f. coaxial connectors for cable 96 IEC 50–17 Stellung genommen. Das Dokument *46A(Secretariat)30,* Proposal for a screening efficiency test for r. f. cables, wurde ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen, und das Fachkollegium beschloss, die internationale Diskussion abzuwarten. Es wurde vorgemerkt, unsere wenigen Bemerkungen zum Dokument *46A(Secretariat)31,* Questionnaire with regard to a future revision of IEC Publication 96–1, an der Sitzung in Aix-les-Bains mündlich vorzubringen. Ebenfalls eine mündliche Stellungnahme wurde vereinbart beim Dokument *46A(Secretariat)32,* Proposal for the dimensions of the mating parts of r. f. coaxial connectors for cables with a d.o.d. of 0,9...1,5 mm and a characteristic impedance of 50 Ω. Aus dem Gebiet des SC 46B wurde noch der Vorschlag im Dokument *46B(Germany)7,* Proposal for flange for waveguides UER 120 PDR 120, UER 140 PDR 140, UER 180 PDR 180, abgelehnt.

An den Sitzungen des CE 46 und des SC 46A in Aix-les-Bains war die Schweiz durch mehrere Delegierte vertreten. Über die Verhandlungen berichtete Prof. Dr. G. Epprecht im Bulletin SEV 55(1964)21, Seite 1072.

Unverändert in das schweizerische Normenwerk übernommen wurden die folgenden Publikationen der CEI:

78, Impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques,
96–1, Câbles pour fréquences radioélectriques; 1re partie: Prescriptions générales et méthodes de mesures,
96–2, Câbles pour fréquences radioélectriques; 2e partie: Spécifications particulières de câbles.

W. D.

Die UK 46C führte im Berichtsjahr 3 Sitzungen durch, am 31. Januar in Basel, am 20. März in Luzern und am 8. Juli in Lausanne. Sie diskutierte zahlreiche Dokumente des SC 46C und reichte in verschiedenen Fällen Stellungnahmen ein. Besonders erwähnenswert ist die schweizerische Stellungnahme zum Dokument *46C(Secrétariat)22,* Non-adhérence de l'enveloppe isolante au conducteur dans les fils d'équipements, in welcher ein Werkzeug zur Herstellung von Proben für die Prüfung der Gleitfähigkeit der Isolation auf dem Leiter vorgeschlagen wurde.

An den Sitzungen des SC 46C in Aix-les-Bains nahmen 4 Delegierte teil. Ein Bericht über diese Sitzungen ist im Bulletin SEV 55(1964)21, Seite 1069, erschienen. An den Sitzungen der WG 8, Coordination of test methods for p.v.c. insulated wires and sheath of cables, des CE 20, die am 6. und 7. April in Amsterdam und vom 4. bis 6. November in Bern stattfanden, nahmen die beiden schweizerischen Mitglieder der Arbeitsgruppe teil. Die Aufgabe der WG 8, Prüfvorschriften allgemeiner Art festzulegen, konnte weitgehend gefördert werden. *K.S.*

FK 47. Halbleiter-Bauelemente

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

Zur Bewältigung der wiederum sehr grossen Zahl internationaler Dokumente musste das FK 47 drei Sitzungen abhalten: am 23. Januar und am 11. und 18. Juni.

An der ersten Sitzung wurde zunächst beschlossen, die Publ. 148 der CEI, Symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs, wegen der Abweichung gegenüber schweizerischen und auch CEI-Konventionen abzulehnen. Ebenso machten sich Widerstände geltend gegen die Übernahme von Publ. 147–1 der CEI, Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principe généraux des méthodes de mesure; 1er partie: Valeurs limites et caractéristiques essentielles, 147–2, 2e partie: Principe généraux des méthodes de mesure, sowie Publ. 147–1A, Complément à la Publication 147–1. Es wurde beschlossen, zunächst einmal die Resultate der Dis-

kussion im CE 24 abzuwarten und bei der Einführung einige Zusatzbestimmungen aufzustellen, wobei es sich hauptsächlich auch um Symbole handelt. Ferner wurden die folgenden der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumente angenommen, teilweise unter Einreichung von Kommentaren:

47(Central Office)29 und *30,* beide mit dem Titel: Essential ratings and characteristics;
47(Central Office)31, Essential ratings and characteristics — Switching transistors;
47(Central Office)32, General principles of measuring methods of semiconductor devices — Low power small-signal diodes;
47(Central Office)33, 34 und *35,* alle mit dem Titel: General principles of measuring methods of semiconductor devices — Transistors;
47(Central Office)36, Essential ratings and characteristics — Rectifier diodes;
47(Central Office)37, General principles of measuring methods of semiconductor devices — Rectifier diodes.

Anlässlich den späteren Sitzungen wurde dem Dokument *47(Central Office)40,* Mechanical standardization, kommentarlos zugestimmt. Abgelehnt wurde jedoch, und zwar in erster Linie wegen der Art der Kodierung, das Dokument *47(Central Office)42,* Coding systems for semiconductor devices. Dem Dokument *47(Central Office)41,* Dimensions of semiconductor devices, konnte nur teilweise zugestimmt werden. Mit dem Dokument *47(Secretariat)105,* Use of the English term «Rating», kann man sich für den Gebrauch im Rahmen des CE 47 zur Not einverstanden erklären; für die CEI als Ganzes ist der Inhalt des Dokumentes jedoch abzulehnen. Eine schweizerische Stellungnahme erfolgte aber nicht mehr. Es wurden noch die folgenden Sekretariatsdokumente durchbesprochen, wobei teilweise eine schweizerische Stellungnahme beschlossen wurde: Aus dem Gebiet der «Terms and Definitions»: *47(Secretariat)106,* Thyristors; *47(Secretariat)107,* Microelectronics. Das Gebiet der «Letter Symbols» betraf das Dokument *47(Secretariat)108,* Thyristors. Eine ganze Reihe Sekretariatsdokumente befasste sich mit «Essential Ratings and Characteristics»:

47(Secretariat)110 und *110A,* Junction temperature and thermal resistance of thyristors;
47(Secretariat)115, Proposed list of voltages and currents for power devices;
47(Secretariat)116, Standard format for the presentation of published data;
47(Secretariat)117, Mechanical data;
47(Secretariat)119, Diode thyristors;
47(Secretariat)120, Rectifier diodes;
47(Secretariat)124, Semiconductor integrated circuit devices — Logic unit;
47(Secretariat)125, Semiconductor integrated circuit devices — Low-level amplifiers;
47(Secretariat)126, Multiple semiconductor devices having a common encapsulation;
47(Secretariat)127, Semiconductor integrated circuit devices — Bistable unit.

Das Gebiet der «General Principles of Measuring Methods of Semiconductor Devices» betreffen die Dokumente:

47(Secretariat)109, Reference methods;
47(Secretariat)118, Thermal conditions of electrical reference measurements of semiconductor devices;
47(Secretariat)121 und *122,* beide mit dem Titel: Reverse blocking triode thyristors;
47(Secretariat)123, High-frequency parameters for transistors;
47(Secretariat)128, Variable capacitance diodes;
47(Secretariat)129, Transistors — Common base output capacitance.

Schliesslich lagen noch einige Sekretariatsdokumente über das Gebiet der «Mechanical Standardization» vor:

47(Secretariat)111 und *112,* beide mit dem Titel: Dimensions of semiconductor devices;
47(Secretariat)113, Standardization of lengths for wire ended transistor bases;
47(Secretariat)114, Microelectronics.

Auf dem Zirkularweg gutgeheissen wurden schliesslich noch die der 2-Monate-Regel unterstehenden Dokumente:

47(Central Office)52, Essential ratings and characteristics — Switching transistors;
47(Central Office)62, General principles of measuring methods of semiconductor devices — Transistors (continuation).

An den internationalen Sitzungen des CE 47 und seiner Arbeitsgruppen in Philadelphia (USA) vom 14. bis 25. September 1964 war die Schweiz durch 3 Delegierte vertreten. Der über diese Tagung von E. Hauri und H. Oswalt verfasste Bericht ist im Bulletin SEV 1965, Nr. 7, Seite 245, erschienen.

W. D.

FK 48. Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik

Vorsitzender: *M. Rheingold,* Thalwil;
Protokollführer: *F. Baumgartner,* Zürich.

Das FK 48 führte im Berichtsjahr am 26. Februar und am 1. Juli je eine Sitzung durch. Die Sitzung vom 26. Februar diente vor allem der Diskussion einer Reihe internationaler Dokumente, welche an der Hauptsitzung der CEI in Aix-les-Bains zur Sprache kamen. Ausserdem wurden Dokumente, zum Teil mit Kommentaren versehen, angenommen, die mehrpolige Steckverbindungen, Drehschalter, konzentrische Miniatur-Steckverbindungen, mehrpolige Steckverbindungen mit Messerkontakten und mehrpolige Miniatur-Steckverbindungen mit Messerkontakten betrafen. An der Sitzung vom 1. Juli wurde beschlossen, dem Vorstand des SEV vorzuschlagen, die folgenden CEI-Publikationen im Bulletin des SEV zur Übernahme auszuschreiben:

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, und
132–1, Commutateurs rotatifs; Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

Im weiteren wurde beschlossen, die Übernahme der drei folgenden CEI-Publikationen mit Zusatzbestimmungen in der Schweiz vorzuschlagen:

131–2, Deuxième partie: Prescriptions pour les Interrupteurs du type I;
132–2, Deuxième partie: Commutateurs rotatifs à fixation centrale, und
132–3, Troisième partie: Commutateurs rotatifs à deux trous de fixation.

Die Übernahme der Publikationen 131–2, 132–2 und 132–3 musste jedoch in der Folge zurückgestellt werden, da die Klarstellung der technischen Spezifikation der mit Typ I bezeichneten Kipphebelschalter auf grosse Schwierigkeiten stiess. Ohne Zusatzbestimmungen konnte die Publikation 171 der CEI, Paramètres fondamentaux des connecteurs pour plaquettes de câblage imprimé, angenommen werden.

Der Nachmittag der Sitzung wurde dazu verwendet, entsprechend einer Einladung das Werk Au der Firma Standard Telephon und Radio AG zu besichtigen. Dabei wurde im besonderen die Herstellung von «gewickelten Verbindungen» (solderless wrapped connections) gezeigt, wie sie im Dokument *48(Secrétariat)41* zur Diskussion stehen.

An den Sitzungen des CE 48 in Aix-les-Bains wurde bekanntgegeben, dass das SC 39/48, Supports de tubes électroniques et pièces accessoires, aufgelöst wird und die Arbeiten von einem neuen Sous-Comité 48A des CE 48 übernommen werden. Das CE 48 wird ferner ein SC 48B für Steckerfragen und gewickelte und gepresste Verbindungen, sowie ein SC 48C für Schalterprobleme erhalten. National werden alle diese Fragen im bisherigen FK 48 weiterbehandelt. Weiterhin wurde in Aix-les-Bains beschlossen, die Ergänzung zur Publikation 130–1 dem Druck zu übergeben, wobei der schweizerische Einwand, dass nach der dort vorgesehenen Prüfung kein Wasser in den Stecker eingedrungen sein darf, berücksichtigt wird. Ebenso werden die folgenden Dokumente als CEI-Publikationen gedruckt werden: *48(Bureau Central)32,* Stecker für gedruckte Stromkreise, *48(Bureau Central)33,* Steckersockel für Radioempfänger, und *48(Bureau Central)34,* Batteriestecker. Die folgenden Dokumente werden nochmals unter der 2-Monate-Regel zirkulieren: *48(Bureau Central)35,* Zone de sertissage de contacts à sertir, *48(Bureau Central)30,* Interrupteurs sensibles, *48(Bureau Central)46,* 3ème feuille particulière pour commutateurs rotatifs, und *48(Bureau Central)41,* 4ème feuille particulière pour commutateurs rotatifs. Im weitern wird auf den im Bulletin SEV 55(1964)21 erschienenen Bericht über diese Sitzungen verwiesen.

M. Rh.

FK 39/48. Röhrenfassungen und Zubehör

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

Das FK 39/48 hielt am 25. März eine Sitzung ab. Nachdem der langjährige Vorsitzende, E. Ganz, unter Verdankung seiner geleisteten Arbeit auf Ende 1963 zurückgetreten war, wurde der bisherige Protokollführer, F. Baumgartner, zum neuen Vorsitzenden gewählt. Dem Abstimmungsrapport zu Dokument *39/48(Bureau Central)5,* Feuilles particulières pour les supports de tubes à embase 7 broches miniature, 9 broches miniature et octal, wurde entnommen, dass die schweizerischen Anträge beim Druck der Publikation weitgehend berücksichtigt werden sollen. Das unter der Bezeichnung *39/48(Secrétariat)6* vorgelegte Dokument *39(Bureau Central)135,* Interconversion des pouces en millimètres, et règles d'arrondissage, wurde besprochen. Es wurde beschlossen, im Rahmen des ACET durch den schweizerischen Delegierten darauf hinzuweisen, dass solche grundsätzliche Empfehlungen nicht nur für einzelne Comités d'Etudes verbindlich zu erklären sind. Durch den Sachbearbeiter des SEV wurde das Fachkollegium orientiert, dass nach den Sitzungen in Aix-les-Bains auf Grund eines Beschlusses des ACET das SC 39/48 aufgelöst werden soll. Da nach den neuesten Richtlinien der CEI gemischte Kommissionen nicht mehr zulässig sind, soll der Arbeitsbereich des SC 39/48 durch das CE 48, Composants électromécaniques pour équipements électroniques, übernommen werden. Es wurde beschlossen, die zukünftige Arbeitsaufteilung zwischen dem nationalen FK 39/48 und dem FK 48 erst nach den Sitzungen von Aix-les-Bains endgültig festzulegen.

Vom 19. bis 21. Mai 1964 fanden im Rahmen der Réunion Générale der CEI die internationalen Sitzungen des SC 39/48 in Aix-les-Bains statt, an welcher die Schweiz durch einen Delegierten vertreten war. Ein ausführlicher Bericht über diese Tagung ist im Bulletin SEV 1964, Nr. 21, erschienen. Der Vorsitzende wies daraufhin, dass nach jahrelanger Arbeit die Publikation 149–1 der CEI, Supports de tubes électronique, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure, veröffentlicht werden konnte. In Vorbereitung stehe die Herausgabe der Datenblätter für 7- und 9-polige Röhrenfassungen, die als Publikation 149–2 der CEI erscheinen wird. Ebenfalls solle demnächst die Publikation über Phantomröhren und Stiftrichtlehren erscheinen. Der Vorsitzende gab bekannt, dass nach Abschluss der Sitzungen von Aix-les-Bains das SC 39/48 aufgelöst und dessen Arbeitsbereich dem CE 48 übergeben wird.

Nach verschiedenen Besprechungen zwischen dem Vorsitzenden des FK 48, dem Vorsitzenden des FK 39/48 und dem Sachbearbeiter des SEV wurde beschlossen, den Mitgliedern des FK 39/48 vorzuschlagen, das nationale Arbeitsverfahren der internationalen Umstellung vollumfänglich anzupassen. An der Sitzung des FK 48, Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik, am 1. Juli 1964 wurde dieser Antrag diskutiert. Da zwischen dem bisherigen FK 39/48 und dem FK 48 weitgehende Personalunion bestand, konnte die Frage in kurzer Zeit erledigt werden. Das CES hat dann am 3. November 1964 die Aufhebung des FK 39/48 beschlossen und die beantragten Mutationen genehmigt. *F. B.*

FK 49. Kristalle und gleichartige Elemente für Apparate der Nachrichtentechnik

Vorsitzender: Vakant;
Protokollführer: *St. Giudici,* Zürich.

Das FK 49 trat im Berichtsjahr nicht zusammen. Die internationalen Arbeiten konnten auf dem Zirkularwege erledigt werden. *W. H.*

FK 50. Klimatische und mechanische Prüfungen

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

Das FK 50 hielt im Berichtsjahr eine einzige Sitzung ab, die insbesondere der Vorbereitung der Sitzungen des CE 50 der CEI in Aix-les-Bains diente. Durch Dokument *50(Secrétariat)107* wurde eine neue Umschreibung des Arbeitsbereiches des internationalen CE 50 vorgeschlagen, dem das FK 50 kommentarlos zustimmen konnte. Das Dokument *50(Secrétariat)108,* welches verschiedene Vorschläge zur Revision der Prüfung T, Lötprüfung, der Publ. 68–2 der CEI enthielt, wurde sorgfältig druchbesprochen. Im Prinzip wurde dem Vorschlag auf Verwendung eines genau festgelegten Verzinnungsapparates an Stelle der bisherigen Lötkolbenspitze zugestimmt, da erwartet werden kann, hiemit besser reproduzierbare Resultate zu erhalten. Doch wünscht das FK 50 die Festlegung von 2 verschiedenen Prüf-Strengegraden mit verschiedenen Prüftemperaturen (z. B. für Bauelemente vorzugsweise für die Verwendung auf gedruckten Schaltungen bzw. für Bauelemente vorzugsweise für konventionelle Verdrahtung). Auch zum Dokument *50(Secrétariat)109,* Entwurf für die Revision der Publ. 68–1 der CEI, wurden einige geringfügige Verbesserungsvorschläge beschlossen. Der Tätigkeitsbericht der internationalen Arbeitsgruppe «Korrosionsprüfungen», Dokument *50(Secrétariat)110,* wurde kommentarlos genehmigt. Einer im Dokument *50(France)105* vom französischen Nationalkomitee geäusserten Ansicht, die in Publ. 68–2 festgelegte Torsionsprüfung von Anschlussdrähten von Bauelementen (Prüfung Ud) sei unrealistisch streng, stimmte das FK 50 bei; dementsprechend wurde der französische Antrag auf Revision dieser Prüfmethode im Prinzip unterstützt. An den Sitzungen des CE 50 in Aix-les-Bains, die am 29. Mai stattfanden, war das FK 50 durch 3 Delegierte vertreten. *E. G.*

Die Unterkommission 50A, Vibrations- und Stossprüfungen, trat im Berichtsjahr zweimal zusammen. Sie tagte am 17. Januar in Bern und am 6. März in Zürich. Die Arbeiten konzentrierten sich auf die Vorbereitungen für die Sitzungen des SC 50A im Mai in Aix-les-Bains. Ausführliche Stellungnahmen wurden international verteilt zu den Dokumenten *50A(Secretariat)108,* Secretariat proposals for terms used in vibration, shock and bump testing, und *50A(Secretariat)110,* Vibration test for electronic equipments and components. Ferner wurden die im Dokument *50A(Secretariat)109,* Questionnaire on bump and shock tests, gestellten Fragen über Vibrations- und Stossprüfungen ausführlich beantwortet.

An den Sitzungen des SC 50A in Aix-les-Bains nahmen zwei schweizerische Delegierte teil. Über diese Sitzungen erschien ein ausführlicher Bericht im Bulletin SEV 55(1964)21. *H. Ch.*

Die UK 50B, Klimatische Prüfmethoden, hat die eingegangenen internationalen Dokumente an einer einzigen Sitzung behandelt. Einem Entwurf, Prüfungen von Bauelementen und Geräten unter reduziertem Luftdruck, gemäss Dokument *50(Secrétariat)111,* wurde materiell zugestimmt. Dagegen wurde zum Entwurf *50B(Secrétariat)112,* Kälteprüfung für Bauelemente und Geräte, die Einreichung verschiedener Änderungswünsche beschlossen; es wurde insbesondere beanstandet, dass die dargelegte Prüfmethode sich hauptsächlich auf die Prüfung verhältnismässig grosser Objekte wie z. B. Geräte bezieht und wenig Rücksicht auf die Besonderheit kleinerer Prüflinge wie z. B. Bauelemente nimmt, wodurch für letztere ein viel zu komplizierter Prüfablauf (z. B. zu häufige Zwischenmessungen) entsteht. Die prinzipiell gleiche Beanstandung war auch zum Dokument *50(Secrétariat)113,* Wärmeprüfung für Bauelemente und Geräte, zu machen. Auch mit einem neuen Entwurf *50B(Secrétariat)114* für die Revision der Prüfung N, Variations de température, der Publ. 68–2, konnte sich die UK 50B nicht befreunden, da sie nicht einsehen kann, warum ein Gehäuse z. B. eines Gerätes schwächer geprüft werden soll als die für das Gerät verwendeten Bauelemente. Es wurde beschlossen, international vorzuschlagen, die in Publ. 68–2 bestehende Prüfung im Prinzip beizubehalten und lediglich für Prüflinge, welche derart schnellen Temperaturwechseln offensichtlich von Natur aus nicht gewachsen sind (z. B. Bauelemente in Glasgehäusen), vor dem Wechsel von Wärme in Kälte eine kurze Erholungszeit bei Zimmertemperatur vorzusehen, um allzustarke Temperaturschocks zu vermeiden. An den Sitzungen des SC 50B in Aix-les-Bains, die vom 22. bis 25. Mai stattfanden, war die UK 50B durch 2 Delegierte vertreten. *E. G.*

FK 51. Ferromagnetische Materialien

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

Das FK 51 hielt im Berichtsjahr eine ganztägige Sitzung ab und zwar am 28. Februar 1964 in Bern. Diese Sitzung diente vor

allem der Vorbereitung der Tagung des CE 51 der CEI im Mai in Aix-les-Bains. Über die Sitzungen des CE 51 in Aix-les-Bains wurde bereits im Bulletin Nr. 21 vom 17. Oktober 1964 berichtet. Im Laufe des Jahres wurden verschiedene der 2- und 6-Monate-Regel unterstehende Dokumente verteilt. Sie bezogen sich auf die in Aix-les-Bains getroffenen Vereinbarungen und betrafen Dimensionen von Topf- und Kreuzkernen. Sie wurden auf dem Zirkularweg erledigt und mit einigen redaktionellen Bemerkungen angenommen.

Über die Arbeiten der sieben internationalen Arbeitsgruppen liegen bisher keine Berichte vor. Die Schweiz ist nur in der Arbeitsgruppe 6, Variabilité, durch den Berichterstatter vertreten. Diese Gruppe versucht zur Zeit, ein einheitliches und genau definiertes Verfahren für die Entmagnetisierung ferromagnetischer Materialien und die Bestimmung der Permeabilität bei schwachen Feldern festzulegen. *R. G.*

FK 52. Gedruckte Schaltungen für Elektronik und Nachrichtentechnik

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

Das FK 52 hielt im Berichtsjahr 1 Vollsitzung, sowie eine halbtägige Sitzung ab. Das Dokument *52(Secrétariat)9,* Questionnaire concernant les points soulevés lors de la réunion du CE 52 tenue à Eindhoven en novembre 1962, wurde erneut diskutiert. Es handelt sich dabei um die Revision der Publikation 97 der CEI, Recommendations relatives aux paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés. Im Vordergrund stand die Frage, ob das im Jahre 1957 festgelegte Basis-Gitter für Bohrungen in gedruckten Schaltungen von 2,54 mm (1/10″) auf 2,50 mm abgeändert werden soll. Das FK 52 beschloss, als schweizerischen Standpunkt zu vertreten, dass auf lange Sicht dem Wert 2,50 mm der Vorzug zu geben ist, die Gültigkeit des Wertes von 2,54 mm (1/10″) jedoch zeitlich nicht beschränkt werden darf. Das Dokument *52(Secretariat)11,* Report of Working Group 1, Metal-clad base materials, wurde zur Kenntnis genommen und durch Ausführungen des Vorsitzenden des FK 52 ergänzt, der die Schweiz in dieser Arbeitsgruppe vertritt. Zum Dokument *52(Secretariat)12,* Metal-clad base materials for printed circuits, das praktisch die Tätigkeit der Arbeitsgruppe 1 widerspiegelt, wurde eine schriftliche Stellungnahme zur internationalen Verteilung ausgearbeitet. Das Dokument *52(Secretariat)13,* Specification for a high-quality paper phenolic copper-clad laminated sheet, enthält einen Vorschlag für die Form, sowie die Darstellung der Anforderungen für individuelle Datenblätter der verschiedenen Basismaterialien. Das Dokument *52(Secretariat)14,* General requirements and measuring methods for printed wiring boards, wurde nur kurz besprochen, da es neu überarbeitet und dem Hauptdokument über Anforderungen an Basis-Materialien angepasst werden muss. Im Anschluss an die internationalen Sitzungen in Aix-les-Bains wurde eine Halbtagessitzung abgehalten. Diese diente vor allem dazu, die Mitglieder des FK 52 über die Ergebnisse der Diskussionen und die gefassten Beschlüsse zu informieren.

Vom 27. bis 30. Mai 1964 fanden im Rahmen der Réunion Générale der CEI die internationalen Sitzungen des CE 52 in Aix-les-Bains statt, an welcher die Schweiz durch 3 Delegierte vertreten war. Ein ausführlicher Bericht über diese Tagung ist im Bulletin SEV, Nr. 21 vom 17. Oktober 1964 erschienen. Dem unter der 6-Monate-Regel verabschiedeten Dokument *52(Bureau Central)3,* Liste des termes et définitions concernant les circuits imprimés, war von 20 Ländern zugestimmt worden. Es wurde beschlossen, das Dokument als CEI-Publikation herauszugeben, wobei die an den Sitzungen von Aix-les-Bains beschlossenen Änderungen berücksichtigt werden. Zu dem ebenfalls unter der 6-Monate-Regel verabschiedeten Dokument *52(Bureau Central)4,* Modifications à la Publication 97 de la CEI, waren neben 16 zustimmenden 2 ablehnende Stimmen eingetroffen. Es wurde beschlossen, das Dokument mit Änderungen der Toleranz auf den Nenndurchmessern nochmals unter der 2-Monate-Regel laufen zu lassen. Die seit mehreren Jahren heftig geführte Diskussion über die Änderung des 1957 festgelegten Basis-Gitters für Bohrungen von 2,54 mm (1/10″) auf 2,50 mm fand ihren vorläufigen Abschluss. Unter Führung des Vorsitzenden des CE 52 sprach sich die Mehrheit der anwesenden Delegierten für die Beibehaltung des international festgelegten Gitters von 2,54 mm aus. Das Hauptdokument *52(Secretariat)12,* Metal-clad base materials for printed circuits, wurde soweit bereinigt, dass es nach Überarbeitung unter der 6-Monate-Regel verteilt werden soll. Die nächsten internationalen Sitzungen des CE 52 werden voraussichtlich vom 11. bis 15. Oktober 1965 in Tokio stattfinden. *F. B.*

FK 53. Rechenmaschinen

Präsident: Vakant;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 53 ist noch nicht konstituiert, weil keine Sitzung nötig war.

FK 55. Wickeldrähte

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

Im Berichtsjahr trat das Fachkollegium zweimal zusammen. Die eine Sitzung fand in Thun statt und wurde mit einer Besichtigung der Firma Selve & Co. verbunden. Dadurch erhielten die Mitglieder Gelegenheit, die neuzeitliche Bearbeitung des Kupfers von der praktischen Seite her besser kennenzulernen.

Das FK 55 prüfte das unter der 6-Monate-Regel stehende Dokument *55(BureauCentral)8,* Recommandations relatives au matériel d'emballage pour fils ronds de bobinage. Dieses Dokument enthält die in der Schweiz üblichen Eimertypen, so dass wir dem Vorschlag vorbehaltlos zustimmen konnten.

Nachdem die Publikation 182–1 der CEI, Dimensions de base des fils de bobinage. 1re partie: Diamètres de conducteurs pour fils de bobinage de section circulaire. 1re édition, 1964, vorlag, ergab eine Gegenüberstellung mit den VSM-Normblättern 23 830...33, dass die CEI-Empfehlung eine wesentliche Einengung der Blankdrahttoleranzen vorsieht. Das Fachkollegium gelangte einhellig zu der Auffassung, dass diese Einengung für andere Anwendungen als für Wicklungsdrähte nicht gerechtfertigt ist, und erarbeitete deshalb einen Entwurf, der eine Unterteilung der bisherigen nationalen Normen enthält. Durch das CES wurde der TK 17 des VSM vorgeschlagen, die Revision der vorerwähnten Normen zu prüfen und dabei auch die vorgeschlagene Aufteilung in eine Norm für Wicklungsdrähte, und in eine solche für Drähte für andere Zwecke zu beachten. Die Vorarbeiten zu einem weiteren Revisionsantrag zu Handen der TK 17 des VSM dürften anfangs 1965 abgeschlossen sein. Ein Vergleich der Publikation 182–2, Dimensions de base des fils de bobinage. 2e partie: Diamètres extérieurs maximaux des fils de bobinage de section circulaire, émaillés. 1er édition, 1964, mit der Norm-VSM 23 743 ergab, dass die unveränderte Übernahme der Auftragsklasse nach Grade 2 gemäss CEI an Stelle der bisherigen L 3 nach VSM empfohlen werden kann.

Dem ebenfalls unter der 6-Monate-Regel verteilten Dokument *55(Bureau Central)10,* Méthodes d'essai applicables aux fils de bobinage, konnte zugestimmt werden. Die vorgeschlagenen Prüfmethoden entsprechen weitgehend den im Fachkollegium gefassten Beschlüssen zu den Vorläufern dieses Dokumentes.

Die schweizerischen Delegierten nahmen an den Sitzungen der GT des CE 55 in London teil. Dort wurden die Entwürfe zu den Specification sheets der gebräuchlichen Lackdrahttypen ausgearbeitet. Das Ergebnis dieser Arbeiten sind Sekretariatsdokumente; diese wurden auf Ende 1964 an die Nationalkomitees verteilt. *H. M. W.*

FK für das CISPR

Vorsitzender: *J. Meyer de Stadelhofen,* Bern;
Protokollführer: *E. Simmen,* Baden.

Das FK für das CISPR trat im Berichtsjahr zweimal zusammen. Die erste Sitzung fand am 30. Januar in Solothurn statt. Es nahm an Hand des Rapportes *CISPR(Steering)363* Kenntnis von den Arbeiten der internationalen Arbeitsgruppen. Sodann besprach es die Traktandenliste der Sitzungen dieser Arbeitsgruppen, die im Februar 1964 in London stattfanden. Mit Bedauern nahm es Kenntnis vom Rücktritt von Dr. H. Bühler und Prof. Dr. F. Tank. Diese beiden Wissenschafter, die sich aus Altersgründen zurückgezogen haben, waren seit der Gründung des Fachkollegiums Mitglied. Prof. Dr. W. Druey trat in Anbetracht seiner zahlreichen weiteren Aufgaben als Präsident des

FK für das CISPR zurück. Er bleibt jedoch Mitglied und Referent des CES für das Fachkollegium. Dieses wählte als neuen Präsidenten J. Meyer de Stadelhofen, bisher Protokollführer. E. Simmen wurde zum Protokollführer gewählt.

An seiner zweiten Sitzung, die am 29. Juni in Zürich stattfand, nahm das FK für das CISPR Kenntnis von den in London geleisteten Arbeiten. Es prüfte sodann 37 Arbeitsdokumente, die an der Vollversammlung des CISPR im August 1964 in Stockholm zur Diskussion standen. Folgenden Dokumenten wurde zugestimmt: *CISPR(Secrétariat)564,* Vorschlag einer neuen Studienfrage über «Considération statistiques dans la détermination des limites au pouvoir perturbateur des appareils», *CISPR(Secrétariat)603,* Bericht und Vorschlag der Arbeitsgruppe 6 betreffend Störungen durch Haushaltapparate (motorlose Apparate, wie z. B. Bügeleisen, Kochherde usw.), und *CISPR(Secrétariat)604,* Bericht und Vorschlag der Arbeitsgruppe 6 über die Bewertung von Störungen durch Schaltgeräte. Diese Frage gab Anlass zur Durchführung von Versuchen an Apparaten, die mit Programmsteuerungen ausgerüstet waren (z. B. Waschmaschinen). Die Ergebnisse werden dem CISPR nach Prüfung durch das Fachkollegium bekanntgegeben. Die Arbeiten werden gegenwärtig in der Schweiz auf folgenden Gebieten weitergeführt: Störungen durch Quecksilberdampflampen für Strassenbeleuchtung, und Möglichkeit zur Vermeidung äusserer Feldmessungen bei der Bestimmung des Störvermögens von Empfängern.

Auf internationaler Ebene war die Schweiz durch 5 Delegierte an der Vollversammlung des CISPR in Stockholm vertreten. Die Arbeiten des CISPR in Bezug auf Messungen bei Frequenzen zwischen 150 kHz und 300 MHz, über zulässige Grenzen von Störspannungen an den Klemmen kleiner Apparate, über zulässige Grenzen von Störungen durch industrielle Apparate (mit Ausnahme von funkenerzeugenden Apparaten) und über zulässige Grenzen durch Störungen durch Motorfahrzeuge und durch Fluoreszenzlampen wurden merklich gefördert. Man darf deshalb erwarten, dass in naher Zukunft im Rahmen der Störschutzkommission darüber gesprochen werden kann. *E. S.*

FK 200. Hausinstallation

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

Das FK 200 hielt im Berichtsjahr 4 Sitzungen ab. Es behandelte neben Einsprachen auf Änderungen und Ergänzungen zu den Hausinstallationsvorschriften (HV) auch neue Änderungsvorschläge zu den HV, die den Schutz von elektrischen Installationen in Wohnwagen und dgl., sowie Temperaturbegrenzer und Sicherheitsvorrichtungen gegen Überhitzung betrafen. Den grössten Teil der Sitzungen beanspruchte die Behandlung eines auf Begehren des VSM entstandenen Änderungsentwurfes zum Abschnitt Hebe- und Förderanlagen der HV, sowie eines Entwurfes von Beispielen und Erläuterungen zum gleichen Gegenstand, die beide von einer für diese Aufgabe gebildeten Arbeitsgruppe in Zusammenarbeit mit dem VSM und der SUVA aufgestellt wurden. Das Fachkollegium nahm auch Stellung zu verschiedenen Fragen über die Zulassung von Installationsmaterial und zu Problemen, die sich aus Arbeiten anderer Fachkollegien ergeben haben. Es verfolgte zudem aufmerksam die Bestrebungen für eine internationale Kennzeichnung des Nulleiters in ortsveränderlichen Leitungen.

Die UK 200 für das Aufstellen der Sammlung von Beispielen und Erläuterungen zu den HV, trat im Berichtsjahr, unter dem Vorsitz seines Präsidenten, W. Sauber, zu 9 Sitzungen zusammen. Diese Sitzungen dienten fast ausschliesslich der Aufstellung von Beispielen und Erläuterungen zu Schalt- und Verteilanlagen im Zusammenhang mit den Abschnitten «Kasten, Tafeln und Schienen für Überstromunterbrecher, Zähler und dgl.» der HV.
M. S.

FK 201. Isolierte Leiter

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

Im Laufe des Jahres 1964 fanden 3 Vollsitzungen des Fachkollegiums und einige Sitzungen von Arbeitsgruppen statt.

Die generelle Überarbeitung der Sicherheitsvorschriften für thermoplast- und gummiisolierte Leiter bildeten auch in diesem Jahr Hauptgegenstand der Verhandlungen. Es galt bei den parallel laufenden Arbeiten der CEE und CEI (CE 20 und SC 20B) aktiv mitzuarbeiten und dieselben, im Hinblick auf eine Vereinheitlichung der nationalen und internationalen Vorschriften, zu berücksichtigen.

In diesem Zusammenhang verlangte die Festlegung und Neuformulierung von Prüfmethoden ein ausgedehntes Vergleichsprogramm der heute in der Schweiz geltenden Methoden und Anforderungen mit denjenigen der internationalen Empfehlungen. Diese Untersuchungen konnten wertvoll unterstützt und gefördert werden durch die Resultate der Groupe de Travail 8, die aus Vertretern der CE 18, CE 20 und SC 46C der CEI gebildet ist und deren Aufgabe darin besteht, die Prüfmethoden für thermoplastisolierte Leiter zu koordinieren.

Für die Übernahme des umfangreichen Versuchsprogrammes sei an dieser Stelle allen beteiligten Firmen und insbesondere der MP des SEV bestens gedankt.

Die Überprüfung eines Entwurfes zu Empfehlungen der CEI für die Normung von Drähten und Seilen für isolierte Leiter wurde, da dies für weitere Kreise von Interesse ist, durch eine gemeinsame Arbeitsgruppe von Vertretern der Fachkollegien 7, 11, 20 und 201 durchgeführt. Die gemeinsame Stellungnahme des CES enthält bereits wesentliche Punkte zur Überarbeitung der diesbezüglichen nationalen Norm des VSM.

Eine wesentliche Vorarbeit zur Bearbeitung der Sicherheitsvorschriften für gummiisolierte Leiter (SEV-Publikation 1006), konnte von einer Arbeitsgruppe des FK 201 geleistet werden, durch die Stellungnahme zum Dokument *20B(Bureau Central)13,* Recommendation pour une Spécification de câbles souples isolés au caoutchouc.

Die Frage der Benennung und der Kurzzeichen von isolierten Leitern wurde durch eine Gruppe von Spezialisten eingehend geprüft. Es galt dabei die internationalen Empfehlungen diesbezüglich zu berücksichtigen. Eine definitive neue Formulierung konnte bis Ende des Berichtsjahres noch nicht gefunden werden. Es liegt ein Entwurf eines allgemein verständlichen und jederzeit ausbaufähigen Systems vor, das jedoch noch einer näheren Überprüfung bedarf. *H. R. St.*

FK 202. Installationsrohre

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

Das FK 202 trat im Berichtsjahr zu keiner Sitzung zusammen. Verschiedene Dokumente der CEE bezüglich der in Beratung stehenden Anforderungen an dünnwandige hart-PVC-Rohre wurden auf dem Zirkularweg erledigt und drei Stellungnahmen des CES eingereicht. Dazu waren Untersuchungen anhand eines internationalen Prüfprogrammes notwendig, die in der Materialprüfanstalt des SEV durchgeführt wurden. In Verbindung mit diesen Versuchen wurden ferner Vergleichsprüfungen nach den Sicherheitsvorschriften des SEV für Installationsrohre durchgeführt.

An der Sitzung des Technischen Komitees für Installationsrohre und Zubehör der CEE, die am 25. und 27. April 1964 in Stockholm stattfand, nahmen einige Mitglieder des Fachkollegiums teil. Ferner hat sich im Berichtsjahr nun auch die CEI mit der Frage der Normalisierung der Elektroinstallationsrohre befasst und es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Arbeit auf weltweiter Ebene an die Hand genommen wird. *J. I.*

FK 203. Leiterverbindungsmaterial

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

Das FK 203 hielt im Berichtsjahr 5 Sitzungen ab und beschäftigte sich vorwiegend mit der Revision der Sicherheitsvorschriften für Leiterverbindungsmaterial.

Das Comité de Rédaction legte das Dokument *CEE(031–SEC)F 127/63* über Anforderungen an Schraubklemmen für äussere Leiter zur Begutachtung vor. Auf eine Stellungnahme konnte jedoch verzichtet werden, da dieses Dokument die bereinigte Fassung des 6. Entwurfes über Anforderungen an Schraubklemmen darstellt, welcher vom FK 203 seinerzeit eingehend behandelt wurde. Zum Dokument *CEE(25–SEC)H 102/63* über Anforderungen an isolierte Leiterverbindungsvorrichtungen wurde ein Vorschlag zur Kennzeichnung der einzelnen Klemmengrössen bezüglich Anzahl und Querschnitt der anzuschliessenden

Leiter eingereicht. Allerdings beschränkte sich dieser Vorschlag auf Verbindungsvorrichtungen mit Klemmschrauben. Auf einen Vorschlag für schraubenlose Verbindungsvorrichtungen wurde mangels Erfahrung mit dieser Klemmenausführung vorläufig verzichtet.

An der CEE-Tagung in Stockholm, an welcher der Entwurf zu Empfehlungen über Anschlussklemmen verabschiedet wurde, war das Fachkollegium durch einen Delegierten vertreten.

Im Zusammenhang mit der Revision der Sicherheitsvorschriften für Leiterverbindungsmaterial wurde eine Liste der gebräuchlichsten Klemmenarten erstellt und von den verschiedenen Klemmentypen Prinzipzeichnungen angefertigt. In Verbindung mit der Aufstellung der Vorschriften für Schutzleiterklemmen, die gegen Selbstlockern gesichert sein müssen, beschäftigte sich das Fachkollegium mit der Frage, ob ausser ungenügendem Anziehen der Schrauben noch andere, bisher nicht bekannte Gründe, zu einem Selbstlockern der Klemmschrauben führen könnten. Obwohl das Fachkollegium bei seinen Untersuchungen durch ein Grossunternehmen der Elektroindustrie tatkräftig unterstützt wurde, konnte diese Frage bisher nicht geklärt werden, sodass weitere Versuche unumgänglich sind. *H. W.*

FK 204. Leitungsschutzschalter

Vorsitzender: *G. Büchner,* Schaffhausen;
Protokollführer: *E. Enderli,* Emmenbrücke.

Das FK 204 trat im Berichtsjahr zu seiner konstituierenden Sitzung zusammen. Der Materialbereich, die Aufträge des CES sowie die aktuellen Aufträge wurden bekanntgegeben. Es sind dies insbesondere die Revision der bestehenden Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln für Leitungsschutzschalter (Publ. 1008 und 181 des SEV) sowie die Stellungnahme zu internationalen Anträgen der CEE und des CENEL.

Es wurde eingehend die Frage hinsichtlich der Übernahme der CEE-Anforderungen in die schweizerischen Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln diskutiert. Die Tatsache, dass die CEE-Sicherheitsbestimmungen etwa in der Mitte zwischen den beiden schweizerischen Vorschriften liegen, erschwerte die Behandlung dieser Frage. In einigen Punkten stehen auch die Hausinstallationsvorschriften des SEV einer vollständigen Anpassung an die CEE entgegen. Da in der CEE die Publ. 19, Anforderungen an kleine Selbstschalter, zur Zeit in Überarbeitung ist, wurde die Revision der schweizerischen Sicherheitsvorschriften noch etwas verschoben.

Auf internationalem Gebiet hat das Fachkollegium zum Dokument *CENEL 224(Secretariat)9,* welches auf der Basis der CEE-Publ. 19 eine Harmonisierung der internationalen Normen für kleine Selbstschalter anstrebt, eine Stellungnahme an das CENEL ausgearbeitet. *G. B.*

FK 205. Fehlerschutzschalter

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

Das FK 205 hielt im Berichtsjahr 3 Sitzungen ab. Es nahm Stellung zum 1. Entwurf der CEE betreffend Fehlerstromschutzschalter, zuhanden der schweizerischen Delegation. Ferner wurde mit der Beratung des 1. Entwurfes zu Sicherheitsvorschriften für Fehlerstromschutzschalter begonnen, nachdem vorher verschiedene Einzelfragen, insbesondene betreffend Ableitströme an nicht sonderisolierten elektrischen Apparaten und Wahl der Nennstromstärke der dem Fehlerstromschutzschalter vorzuschaltenden Schmelzsicherung abgeklärt wurden.

Das neugebildete technische Komitee der CEE für Fehlerstromschutzschalter hielt im Oktober 1964 seine 1. ordentliche Sitzung ab, an der der 1. Vorschriftenentwurf zur Beratung stand; die Schweiz war durch 3 Delegierte vertreten. *J. W.*

FK 206. Haushaltschalter

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

Das FK 206 hielt im Berichtsjahr 6 Sitzungen ab. Während im ersten Teil des Jahres noch die Fortsetzung der Revision der Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter (Publ. 1005 des SEV) und die Abgrenzung gegen die neuen Vorschriften der Industrieschalter im Vordergrund standen, erfolgte dann im Herbst 1964 die Umorientierung auf eine gegenüber früher noch engere Anlehnung an die internationalen Empfehlungen. Nachdem dann striktere Weisungen zur Anpassung an die internationalen Empfehlungen erfolgten, wurde die Revision der bestehenden Sicherheitsvorschriften etwas zurückgestellt, um vermehrte Zeit zur Prüfung und weitgehenden Übernahme der neuen CEE-Anforderungen, wie z. B. die inzwischen bereits erschienenen CEE-Anforderungen für Apparateschalter, zur Verfügung zu haben.

An der CEI-Tagung in Aix-les-Bains war das Fachkollegium bei der Behandlung des Sekretariatentwurfes für Apparateschalter durch einen Delegierten vertreten. *E. R.*

FK 207. Regler mit Schaltvorrichtung

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

Das FK 207 hielt im Berichtsjahr 5 ganztägige Sitzungen ab. Am Entwurf der Sicherheitsvorschriften für Regler, Wächter und Begrenzer mit Schaltvorrichtung wurden noch einige wenige Änderungen vorgenommen. Dieser wurde samt demjenigen der Normblätter SNV 27 510 und 27 511 bezüglich Temperaturregler und Überrohr für elektrische Warmwasserspeicher im Bulletin zur Stellungnahme veröffentlicht.

Das FK 207 hat sich jedoch im Berichtsjahr hauptsächlich der Ausarbeitung von Sicherheitsvorschriften für Zeitschalter bis 60 A gewidmet. Der Begriff «Zeitschalter» wurde so definiert, dass er alle Vorrichtungen, die in Abhängigkeit der Zeit ihre Schaltkontakte öffnen bzw. schliessen, umfasst. Darunter fallen neben den eigentlichen Zeitschaltern auch Schaltuhren, Zeitrelais, Timer und Programmschalter. Der erste Entwurf für diese Sicherheitsvorschriften konnte bis Jahresende fertiggestellt werden.

Der erste internationale Entwurf zu Anforderungen an thermisch betätigte Regler für den Hausgebrauch, Dokument *CEE(228–SEC)UK 108/64,* wurde eingehend geprüft. Für die Herbsttagung der CEE in Mailand, an welcher das Fachkollegium mit einer starken Delegation vertreten war, wurden verschiedene Änderungsvorschläge ausgearbeitet. *W. Sch.*

FK 208. Steckvorrichtungen

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

Das FK 208 hielt im Berichtsjahr 5 Sitzungen ab. Die wichtigsten Traktanden betrafen die neue Normung der CEE für Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen, sowie für Industriesteckvorrichtungen. Die neuen CEE-Apparatesteckvorrichtungen wurden vom schweizerischen Standpunkt aus bezüglich Sicherheit und Anwendung beurteilt. Nach Abschluss der Arbeiten dürfte einer materiellen Übernahme der CEE-Publ. 22, Anforderungen an Gerätesteckvorrichtungen, als Basis für die schweizerischen Vorschriften, mit Ausnahme des Typs nach Normblatt XI, welcher aus sicherheitstechnischen Gründen in der Schweiz nicht zugelassen werden kann, nichts mehr im Wege stehen.

Bei der normenmässigen Überholung der CEE-Publ. 17, Anforderungen an Steckvorrichtungen für industrielle Zwecke, war die Mitarbeit der Schweiz intensiv. So hat im Berichtsjahr eine Delegation des Fachkollegiums an der Sitzung des Technischen Komitees für Industriesteckvorrichtungen (CT 232 der CEE) in Bruxelles teilgenommen. Eine generelle Übernahme der erwähnten CEE-Normen scheint aus Sicherheitsgründen nicht ohne weiteres möglich. An der internationalen Behandlung eines CEI-Entwurfes über Apparatesteckvorrichtungen in Aix-les-Bains war das Fachkollegium ebenfalls durch einen Delegierten vertreten. *E. R.*

FK 211. Wärmeapparate

Vorsitzender: *H. Hofstetter,* Basel;
Protokollführer: Vakant.

Das FK 211 hielt im Berichtsjahr eine ganztägige Sitzung ab und ausserdem kam der seinerzeit gebildete Arbeitsausschuss in 9 weiteren Sitzungen zusammen. Die im Jahre 1961 begonnenen

Arbeiten zur Aufstellung von Sicherheitsvorschriften für elektrische Koch- und Heizapparate für den Haushalt und ähnliche Zwecke konnten im Berichtsjahr für den allgemeinen Teil abgeschlossen werden. Es war eine recht umfangreiche Arbeit, die viel mehr Zeit erforderte, als anfänglich angenommen wurde. Dieser für alle erwähnten Wärmeapparate gültige allgemeine Vorschriftenteil ist gegen Ende des Berichtsjahres dem Sicherheitsausschuss zur Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht zugestellt worden.

Zum allgemeinen Teil dieses Vorschriftenwerkes gehört noch ein zweiter Teil mit den zusätzlichen Sondervorschriften für die einzelnen Apparatekategorien. Das FK 211 hat auch diesen Teil schon weitgehend behandelt, mit Ausnahme der Bestimmungen für schmiegsame Wärmeapparate (Heizkissen usw.) und der Kinderspielzeuge. Diese Arbeiten lassen sich jedoch augenblicklich noch nicht abschliessen, weil auf internationaler Ebene die Anforderungen für Heiz- und Kochgeräte gegenwärtig neu behandelt und zum Teil korrigiert werden. Da sich die vom FK 211 aufgestellten Vorschriften weitgehend an die internationalen Bestimmungen der CEE-Publikation 11 anlehnen, will man diese Verhandlungen abwarten, damit möglichst gute Übereinstimmung erzielt werden kann. Sobald dieser Fragenkomplex international abgeklärt ist, kann alsdann das FK 211 auch den zweiten Teil dieser Vorschriften in kurzer Zeit abschliessen.

Auf internationalem Gebiet war im Berichtsjahr eine sehr rege Tätigkeit zu verzeichnen. Laufend gingen Vorschläge und Änderungsanträge von den verschiedenen Nationalkomitees der CEE ein, die allen Mitgliedländern zur Stellungnahme zugestellt wurden. Zu einzelnen Vorschlägen hat das FK 211 über das CES Stellung genommen. Ferner war das Fachkollegium an den internationalen Tagungen der CEE in Stockholm vom 20.—24. April und in Mailand vom 5.—15. Oktober mit 3—4 Herren vertreten.

H. H.

FK 212. Motorische Apparate

Vorsitzender: *H. Meier,* Zug;
Protokollführer: *A. Cavelti,* Zürich.

Das FK 212 hielt im Berichtsjahr drei Vollsitzungen ab. Sie dienten u. a. der Vorbereitung der CEE-Tagung in Stockholm und insbesondere der weiteren Bearbeitung der Sicherheitsvorschriften des SEV für Apparate mit elektromotorischem Antrieb. Nachdem anlässlich der Sitzung vom 6. Mai 1964 der 2. Entwurf der Sicherheitsvorschriften abgeschlossen werden konnte, wurde festgelegt, die Vollsitzungen bis zur Verabschiedung der CEE-Publikation 10, 1.Teil, durch die CEE-Plenarversammlung in Mailand im Oktober 1964 zu vertagen. Nach Erscheinen der endgültigen Fassung des 1. Teils sollte die 2. Lesung der Sicherheitsvorschriften einer erneuten Revision unterzogen und gleichzeitig auf das neue Numerierungssystem umgearbeitet sowie redaktionell bereinigt werden.

Die Vorbereitungen für die Sitzungen des TC 31 der CEE in Mailand vom Oktober 1964 wurden vom Sachbearbeiter des FK 212 in Verbindung mit einer Arbeitsgruppe getroffen. Es handelte sich um die kritische Durchsicht der vorliegenden Entwürfe, insbesondere um die Stellungnahme zu den Sonderbestimmungen über Waschmaschinen, Zentrifugen und Rasierapparate für den 2. Teil der CEE-Publikation 10.

Am 26. November 1964 nahm eine Delegation an einer gemeinsamen Aussprache mit dem FK 208 und 211 über «Neue Haushaltapparate-Steckvorrichtungen» teil.

Zufolge beruflicher Veränderung musste leider Herr M. Barbier im Frühjahr den Vorsitz und die Mitgliedschaft im FK 212 aufgeben. Die ausgezeichnete Führung unseres Fachkollegiums seit seinem Bestehen sei ihm an dieser Stelle nochmals bestens verdankt.

H. M.

FK 213. Tragbare Werkzeuge

Vorsitzender: *R. Lüthi,* Pieterlen;
Protokollführer: *H. Ehrensperger,* Solothurn.

Nachdem sich das FK 213 am 14. Januar 1964 konstituiert hatte, hielt es im Berichtsjahr noch fünf ganztägige Sitzungen ab.

Auftragsgemäss beschäftigte es sich vor allem mit der Ausarbeitung von Sicherheitsvorschriften des SEV für tragbare Elektrowerkzeuge. Dabei diente die CEE-Publikation 20 über Anforderungen an Elektrowerkzeuge als Richtlinie. Von den im Teil I, Allgemeine Bestimmungen, vorgesehenen 28 Kapiteln, konnten deren 11 in erster Lesung erledigt werden. Im Hinblick darauf, möglichst praxisgerechte Vorschriften aufzustellen, fand im Fachkollegium eine Orientierung durch einen Vertreter des Starkstrominspektorates über Unfälle mit Elektrowerkzeugen statt. Auch trachtete das Fachkollegium stets danach, sich mit ähnlichen Vorschriften neueren Datums wo möglich in Einklang zu bringen. So stellte es oftmals ab auf Gedanken und Textfassungen aus den Arbeiten der Fachkollegien 212 (Motorische Apparate) und 211 (Wärmeapparate), sowie aus Vorschriftenwerken des VDE (VDE 0740/9.64) über Bestimmungen für Elektrowerkzeuge und der CEE (CEE-Publ. 10) über Anforderungen an Geräte mit motorischem Antrieb.

Da die Publikation 20 der CEE erst im Mai 1960 im Druck erschienen ist und nun einige Jahre lang erprobt werden muss bis sich fundierte Revisionsbegehren vorbringen lassen, gab es diesbezüglich keine internationalen Bereinigungen.

H. E.

FK 214. Elektrozaungeräte

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

Das FK 214 hat im Berichtsjahr 1 Sitzung abgehalten und die Sicherheitsvorschriften für Elektrozaungeräte für Netzanschluss durchberaten und bereinigt. Die zuständigen Instanzen haben diese genehmigt, und sie gelangen demnächst im Bulletin des SEV zur Veröffentlichung. Die Sicherheitsvorschriften für Elektrozaungeräte mit Batteriebetrieb sind ebenfalls durchberaten und bereinigt und können zur Genehmigung weitergeleitet werden.

Auf Antrag des FK 214 beschloss das CES, dass für die Erstellung von Weidezäunen und deren Zuleitungen Leitsätze oder Regeln aufzustellen sind. Das zu diesem Zweck erweiterte FK 214 wird in nächster Zeit die Arbeit aufnehmen.

F. H.

FK 215. Medizinische Apparate

Vorsitzender: *H. Wirth,* Luzern;
Protokollführer: *A. Forster,* Zürich.

Das FK 215 trat am 14. 1. 64 zur konstituierenden Sitzung zusammen und hielt im Berichtsjahr 7 Sitzungen ab zur Bearbeitung folgenden Auftrages:

Das Aufstellen von Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln für elektromedizinische Apparate aller Art, bis 10 kW, die von nicht instruierten Personen bedient werden, sowie die Stellungnahme zu internationalen Dokumenten und die allfällige Vertretung des schweizerischen Standpunktes an internationalen Sitzungen.

Das Vorschriftenwerk wird unterteilt in allgemeine Bestimmungen (Teil 1) und in Sonderbestimmungen (Teil 2, 3 usw.).

Als Arbeitsunterlage wurden die deutschen Vorschriften VDE 0750 gewählt, da diese das umfassendste Vorschriften-Werk auf diesem Gebiet sind. Konsultativ werden auch die französischen Normen NF C 74–300 ff. und der englische Entwurf «Safety code for electro-medical apparatus for use in hospitals» berücksichtigt.

Im Berichtsjahr konnten folgende Abschnitte der allgemeinen Bestimmungen beschlossen werden:

Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen, Allgemeine Anforderungen und Allgemeines über die Prüfungen.

Als Folge des sehr allgemein gehaltenen Auftrages einerseits und der Vielzahl der zu behandelnden Apparate andererseits war die Erarbeitung einer Gesamtkonzeption und einer systematischen Gruppierung sehr arbeitsintensiv. Schon gleich zu Beginn der Arbeiten wurde die Notwendigkeit erkannt, das sehr kleine Gremium zu erweitern, um durch grössere Übersicht die Arbeiten zu erleichtern und zu beschleunigen.

Obschon auf diesem Gebiet noch keine Arbeit auf internationaler Ebene geleistet wird, werden doch CEE-Formulierungen anderer Sachgebiete (z. B. FK 211) möglichst weitgehend übernommen.

H. W.

FK 221. Kleintransformatoren und Kleingleichrichter

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

Das FK 221 trat im Berichtsjahr zu keiner Sitzung zusammen, da eine Revision der Sicherheitsvorschriften des SEV für Kleintransformatoren (SEV-Publ. 1003) noch nicht als dringlich erachtet wurde.

Auf internationalem Gebiet wurde in der CEE an der Revision der CEE-Publ. 15, Anforderungen an kleine Schutztransformatoren gearbeitet. Der Schlussentwurf wurde durch die Mitglieder des Fachkollegiums auf dem Zirkularweg bearbeitet und der CEE eine Stellungnahme eingereicht. An den Sitzungen der Plenarversammlung der CEE, wo der Schlussentwurf genehmigt und verabschiedet wurde, war das Fachkollegium durch einige Mitglieder vertreten. *C. B.*

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Höchstspannungskabel für städtische und industrielle Verteilnetze»

[Bull. SEV 56(1965)12, S. 464...470]

Zuschrift:

In dem genannten Aufsatz werden Ölkabel, Druckkabel, Oilostatickabel und Gasinnendruckkabel miteinander verglichen. Dabei wird der Eindruck erweckt, die Öl-, Druck- und Oilostatickabel seien den Gasinnendruckkabeln technisch und preislich überlegen. Diese Beurteilung stützt sich aber auf unzuverlässige und nicht stichhaltige Voraussetzungen. Einige wenige Tatsachen mögen zeigen, dass die Gasinnendruckkabel den anderen Kabeln ebenbürtig sind. Zum besseren Verständnis sei kurz an den wesentlichen Unterschied der beiden Kabelarten erinnert: In Gasinnendruckkabeln sind Hohlräume in der Isolation erwünscht; Ionisationen werden aber durch den Gasdruck vermieden. In den anderen Kabeln sind Hohlräume gefährlich; man vermeidet sie, indem leichtflüssige Masse oder unter Druck stehende zähflüssige Masse verwendet wird.

Vorerst ist die Behauptung, beim *Druckkabel* wandere die Masse in der Längsrichtung nicht und die Hohlraumbildung sei «absolut sicher unterdrückt», kühn, nachdem die EdF in praktischen Versuchen festgestellt hat, dass auch in diesen Kabeln die Masse wandern kann und sich auch bei diesen Kabeln die unerwünschten Hohlräume bilden können, weil nämlich wegen Temperaturschwankungen die Viskosität der Imprägniermasse örtlich nicht überall die gleiche ist. Eine Tatsache, die auch der technische Direktor der Kabelfabrik Lyon im «Bulletin de la Société Française des Electriciens» vom Mai 1961 ausdrücklich bestätigt.

Bei der Beurteilung der *Gasinnendruckkabel* ist es unterlassen worden, folgende zwei Ausführungsarten zu unterscheiden: erstens Gasinnendruckkabel, bei denen die erwünschten Hohlräume durch Abtropfen der überschüssigen Masse erzeugt werden, und zweitens Gasinnendruckkabel, bei denen die erwünschten Hohlräume dadurch erzeugt werden, dass die Papiere vor der Umspinnung imprägniert und von aller überschüssigen Masse befreit werden. So mag die Behauptung, dass die Gasinnendruckkabel «nur noch für Sonderzwecke, z. B. Gleichspannungs-Seekabel» hergestellt werden, für die abgetropften Gaskabel berechtigt sein; sie ist es aber sicher nicht für die vorimprägnierten Gaskabel, wo allein in England in den letzten 20 Jahren u. a. mehr als 600 km normale Gasinnendruckkabel für 132 und 138 kV *Wechselspannung* hergestellt wurden und wovon im Jahre 1964 95 km in Fabrikation standen.

Auch die Beurteilung der technischen Eigenschaften von Gaskabeln ist für die *vorimprägnierten* Gaskabel nur teilweise gültig. Es wird z. B. festgestellt, dass die Dauer-Durchschlagfeldstärke bei Ölkabeln, Druckkabeln und Oilostatickabeln etwa 40 bis 50 kV/mm, bei Gasinnendruckkabeln aber nur etwa 25 kV/mm betrage. Diese Angaben stützen sich vermutlich nicht auf eigene Messungen, sondern wie immer auf die oft zitierten Kurven, die *Domenach* an der CIGRE 1954 veröffentlicht hat; die dort angegebenen Werte gelten aber ausdrücklich *nicht* für vorimprägnierte Gaskabel und zudem erst noch nur für eine einzige Papiersorte. Aber selbst wenn diese Werte stimmen würden, so wären sie nicht entscheidend für die Güte eines Kabels. Viel wichtiger als die ohnehin von keiner Kabelart genau bekannte Dauer-Durchschlagsfeldstärke ist das Verhältnis von Ionisationsfeldstärke zu zulässiger Betriebsfeldstärke. Die Ionisationsfeldstärke muss grösser sein als die maximal auftretende Betriebsfeldstärke; wenn keine Ionisation auftritt, erfolgt auch kein Durchschlag. Es ist darum irreführend, das Verhältnis von der unbestimmten Dauer-Durchschlagsfeldstärke zu maximal auftretender Betriebsfeldstärke als ein Mass für die elektrische Sicherheit heranzuziehen.

Zudem ist die Ionisationsfeldstärke des vorimprägnierten Gasinnendruckkabels eine genau bestimmbare Grösse, wogegen die Ionisationsfeldstärken der anderen Kabel nur ungefähr angegeben werden können. Die nötige Isolationsdicke kann darum beim vorimprägnierten Gasinnendruckkabel genau berechnet werden, wogegen sie bei den anderen Kabeln gestützt auf Erfahrungen geschätzt werden muss.

Dass das vorimprägnierte Gasinnendruckkabel den anderen Kabelarten ebenbürtig ist, geht auch aus dem Schlusswort eines anderen Aufsatzes des gleichen Autors hervor, in welchem dieser über Gasinnendruckkabel folgendes schreibt:

«Nachdem Kabel mit grossem Querschnitt und für hohen Innendruck jetzt einwandfrei und betriebssicher mit gewellten Aluminiummänteln versehen werden können, dürften auch in Deutschland Gasdruckkabel, die sich im Ausland seit zwanzig Jahren bewährt haben, zur Energieübertragung eingesetzt werden. Der einfache Aufbau von Kabel und Garnituren bietet in vielen Fällen die Möglichkeit, eine Kabelanlage preisgünstig zu erstellen» [1]).

S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare

Antwort:

Was die technische und preisliche Unterlegenheit der Gasinnendruckkabel gegenüber den anderen Kabelarten angeht, so sei darauf verwiesen, dass in England, wo diese Kabel vor drei Jahrzehnten entwickelt wurden, seit einigen Jahren kein Interesse mehr an Gasinnendruckkabeln besteht. Der Grund dafür ist eben jene Unterlegenheit gegenüber den anderen Kabeltypen. Wenn aber in einer führenden Industrienation, die als einzige in Europa diesen Kapeltyp in nennenswertem Umfang einsetzte, eine solche Entwicklung zu beobachten ist, dann kann kaum von einer unzuverlässigen und nicht stichhaltigen Voraussetzung der Beurteilung gesprochen werden.

Was die Verhältnisse beim Druckkabel betrifft, so sind unter extremen Bedingungen schon Ionisierungserscheinungen beobachtet worden. *C. T. W. Sutton* und *A. M. Morgan* berichten z. B. in dem CIGRE-Bericht 204 (1965) von einem Self-contained-Druckkabel, welches auf einer Brücke in Kanada im Winter Temperaturen von — 35 °C ausgesetzt war, wobei Durchschläge auftraten. Im gleichen CIGRE-Bericht wird auch eine Erklärung der Fehler des französischen Druckkabels in Fontenay gegeben, welche durch die Verwendung zu dichter Papiere in Leiternähe hervorgerufen wurden. Man kann aber solche Fehler, die auf der Verwendung nicht geeigneter Aufbaumaterialien oder ungünstiger Kabelanordnung beruhten, nicht verallgemeinern. Der Verfasser kann über die Erfahrungen derjenigen Firma verfügen, welche diese Kabel vor über dreissig Jahren entwickelte und bis heute mehr als 800 km davon hergestellt hat. Aus dem dabei gewon-

[1]) Siehe Elektrizitätswirtschaft 1960, Heft 8.