Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 71 (1980)

Heft: 23

Rubrik: Technische Neuerungen = Nouveautés techniques

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

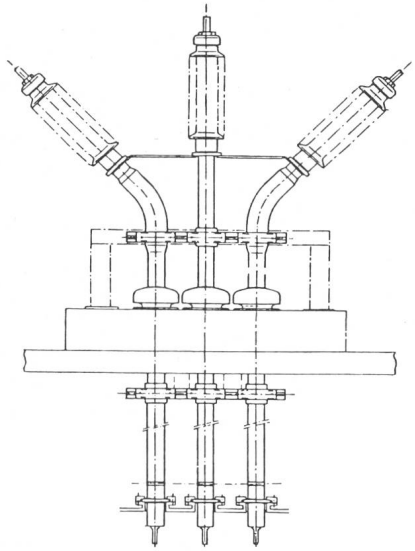
Download PDF: 09.12.2025

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

Technische Neuerungen – Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion
Cette rubrique n'engage pas la rédaction

Vollisolierte Schienen für SF_6-Anlagen. Vollisolierte, kapazitiv gesteuerte Sammelschienen für Spannungen bis $U_m = 170$ kV werden dank den Möglichkeiten, die das DURESCA®-Verfahren in der Formgebung bietet, in Innenraum- und Freiluftanlagen vielfältig eingesetzt. Diese Giessharzisolation ist absolut gasdicht, porenfrei und beständig gegen SF_6-Gas. Derart isolierte Schienen eignen sich daher auch für direkte Einführung in SF_6-Anlagen, als SF_6-Innenraum-



oder als SF_6-Freiluft-Innenraumdurchführung, sowohl in geraden als auch mit Biegungen versehenen Ausführungen.

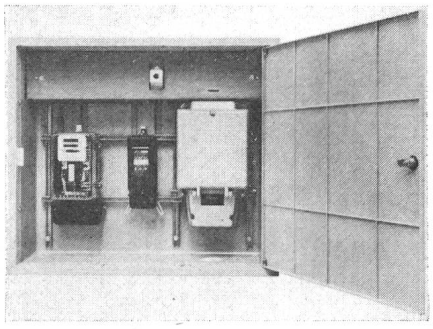
Die Figur 1 zeigt eine 72,5-kV-Anordnung. Die Schienen führen von oben durch das Dach in ein Gebäude hinein und von da direkt in die SF_6-Anlage. Der Innenraumteil ist metallgekapselt und ebenso berührungssicher wie die SF_6-Anlage. Sämtliche Anforderungen und Wünsche in bezug auf Schlagweiten, Kriechwege, Kurzschlussfestigkeit, Abdichtungen an der Aussenwand und bei der Einführung in die SF_6-Anlage können erfüllt werden.

(*Moser-Glaser & Co. AG,* 4132 Muttenz)

Kunststoff-Zählerkasten UP. Es liegt in der Kompetenz jedes Elektrizitätswerkes, Installationsvorschriften für das von ihm bediente Gebiet zu erlassen. Zu einem Problem wird dies für die Hersteller von UP-Einbauzählerkästen aus Kunststoff, da für die Fertigung von Kunststoffteilen mehr oder weniger kostspielige Formen erforderlich sind und sich die Kosten pro Kasten nach der möglichen Auflage pro Modell richtet. Die unterschiedlichen Massvorschriften bedingen also entweder eine Vielfalt verschiedener Kastengrössen oder Kompromisse, die von den EW toleriert werden.

Die Kastenlieferanten versuchen ihrerseits auch den Wünschen der Bauherrschaft entgegenzukommen. Die Kunststoffkästen werden z. B. meistens in Betongrau geliefert und können übermalt werden, falls das Grau des Materials den Bau stören sollte.

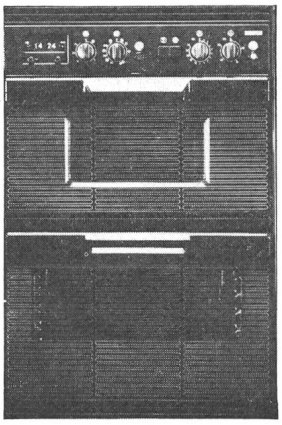
Einer der ersten Hersteller von Zählerkästen mit Kunststoffschale (WEMO) bringt neuerdings für Ein- und Zweifamilienhäuser eine Kastengrösse unter der Bezeichnung



WEMO domino SUPER auf den Markt (*Infar AG,* 8002 Zürich). Diese Kästen (drei oder vier Plätze) sind 10 cm breiter als bisher. Damit dürfte die Idealgrösse aller schweizerischen EW erreicht sein. Aus den erwähnten Gründen wird man sich aber überall dort, wo das EW die neue Kastengrösse nicht unbedingt verlangt, weiterhin des bisher üblichen Kastens bedienen.

Back- und Mikrowellen-Center. Bei der neuen Koch- und Backapparate-Kombination von *Robert Bosch AG,* 8021 Zürich, sind in einem normierten Backofengehäuse zwei verschiedene Geräte untergebracht, die unabhängig voneinander funktionieren. In den oberen Teil der Kombination ist ein Mikrowellengerät eingebaut. Unten befindet sich ein Heissluftbackofen mit katalytischer Selbstreinigung und mit einer Bratautomatik. Beide Apparate sind in einem einzigen Aussengehäuse untergebracht und besitzen eine gemeinsame Bedienungsblende.

Die Kombination wird normalerweise in bequemer Arbeitshöhe in eine Einbauküche



integriert. Im oben plazierten Mikrowellengerät, dessen Innenraum mit einem Drehteller ausgerüstet ist, lassen sich Tiefkühlkost rasch auftauen, frische Lebensmittel ohne Vitaminverlust garen sowie vorgekochte Speisen gleichmässig erhitzen. Sämtliche Gerichte können aber auch langsam fortgekocht werden, denn das Gerät besitzt einen 30-min-Zeitschalter für das Erwärmen, das Garen und das Auftauen sowie einen 120-min-Zeitschalter für das Fortkochen. Der darunterliegende, gut beleuchtete Breitraumbackofen für Umluftbetrieb besitzt eine besondere Bratautomatik. Mit ihr lassen sich die Fleischart, das Gewicht, der Zustand sowie die Form des zu Kochenden so einstellen, dass der Apparat das Anbraten und Zartgaren selbständig ausführt. Der Heissluftbackofen ist auch mit einem eingebauten Grossflächengrill ausgerüstet, der nicht wie bei vielen anderen Fabrikaten nach Gebrauch demontiert werden muss. Ferner besitzt er einen Grillkorb, eine 24-h-Zeitautomatik, eine gute Innenbeleuchtung und ein Großsichtfenster.

Elektrohämmer. Die Generalvertretung für die Schweiz der Kango Electric Hammers Ltd, London, kündigt zwei verbesserte Geräte an, die Typen 637 und 638. Typ 637 ist ein Bohr- und Mehrzweckhammer für den Elektro- und Sanitärinstallateur mit einem Gewicht von 7,3 kg. Er bohrt Löcher bis zu 38 mm Durchmesser mit Vollbohrer oder bis zu 90 mm Durchmesser mit Hohlbohrkronen in Beton, Backstein oder Mauerwerk. Ausserdem kann er für eine Reihe von Arbeiten ohne Drehbewegung (Spitzen, Schlitzen, Stocken usw.) eingesetzt werden. Typ 638 ist im wesentlichen gleich, führt jedoch keine Drehbewegung aus. Er ist das ideale Werkzeug für leichte Spitzarbeiten, zum Schlitzen, Stocken, Aufrauhen, Vibrieren, Stampfen, Abschlagen von Verputz usw.

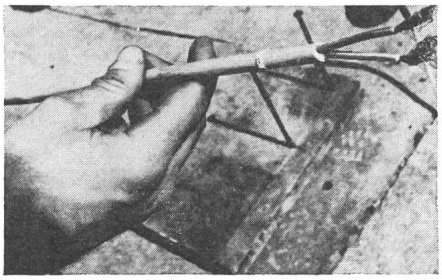
Die neuen Hämmer sind eine Weiterentwicklung der bisherigen bewährten Typen 627 und 628, die sie ersetzen. Zu den Verbesserungen gehören: ein abgeänderter Bürstenhalter mit nachlaufenden Kohlebürsten mit verbesserter Kommutation und längerer Lebensdauer; ein Schalter mit verbesserten elektrischen und mechanischen Eigenschaften; eine langlebige Überlastkupplung; ein in beliebigem Winkel einstellbarer Vordergriff; eine fliessende Formgebung und ein verbessertes Aussehen.

(*Elektrohammer AG,* 8050 Zürich-Oerlikon)

Elektrische Fussbodenheizung für ein Bauernhaus. Als Beispiel für die gelungene Modernisierung eines Altbaus darf ein Bauernhaus gelten, das bei Schwarzenburg (Kanton Bern) liegt. Das gut 70jährige Gebäude ist nicht unterkellert und wurde bis zum Umbau mit Holzöfen nur teilweise beheizt. Nach der Nachisolation der Gebäudehaut sicherte das Elektrizitätswerk die Energielieferung für eine Speicherheizung mit einem Anschlusswert von 3 kW zu. Damit lag die Wahl für das PYROTENAX-System der *Câbles Cortaillod SA,* 2016 Cortaillod, nahe. Bei der elektrischen PYROTENAX-Fussboden-Speicherheizung ist das eigentliche Heizelement ein Kupfer- oder Edelstahlrohr, in welches bei der Fabrikation mit Magnesiumoxyd-Pulver isoliert ein Widerstandsheizdraht eingezogen wird. Diese Technik hat sich seit bald 100 Jahren bei der

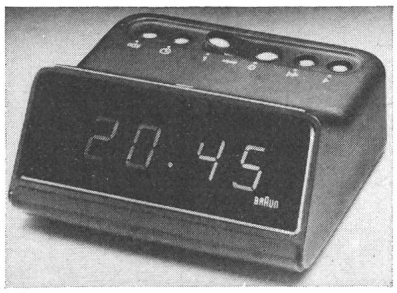
Herstellung beispielsweise von Tauchsiedern bewährt. Durch Ausziehen der Heizrohre nach einem besondern Verfahren erhält man in einem weitern Fabrikationsschritt ein biegsames Heizkabel von nur rund 3 mm Aussendurchmesser und in Längen von bis zu 500 m. Es ist wartungsfrei, alterungsbeständig, wasserdicht und feuerfest.

Bei der Installation der PYROTENAX-Heizkabel im Bauernhaus wurde vorbereitend auf einem 10 cm dicken Unterboden aus Beton und einer 5 cm dicken Isolations-



schicht sowie einer PVC-Dampfsperrfolie ein Armierungsgitter verlegt. An diesem konnte das auf die entsprechenden Längen vorkonfektionierte PYROTENAX-Heizkabel innerhalb von rund 3 h angebracht und angeschlossen werden. In einem nächsten Schritte wurde ein 8 Zentimeter dicker Unterlagsboden aufgegossen, der künftige Wärmespeicher. Darauf wurde schliesslich der Bodenbelag ausgelegt. Bei einer Heizleistung von 70 bis 100 W/m² weisen die Bodenplatten selbst an kalten Tagen an der Oberfläche eine Temperatur von nicht mehr als 25 °C auf. Die Regelanlage steuert die Aufheizung des Speicherbodens mit Nachtstrom so, dass die gewünschte Raumlufttemperatur von 19 °C konstant eingehalten wird. Dank der grossen Heizfläche auf verhältnismässig tiefem Temperaturniveau reicht die im Vergleich niedrige Lufttemperatur völlig aus, um die Räume behaglich erscheinen zu lassen.

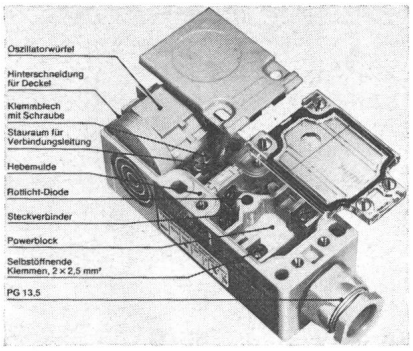
Digitalweckuhr. Die neue Braun digital alarm DN 30 ist eine vollelektronische, absolut geräuschlose Digitalweckuhr mit 24-h-Anzeige für Uhrzeit und Weckzeit. Die Digitalanzeige passt sich über einen eingebauten Fotosensor automatisch der jeweiligen Raumhelligkeit an. Die Uhrzeit und die Weckzeit lassen sich bequem mittels Tasten



für schnellen sowie für langsamen Lauf präzis einstellen. Die eingestellte Weckzeit kann jederzeit durch Tastendruck überprüft werden. Ein vorangegangener Stromausfall wird durch Blinken der Ziffern angezeigt. Das Wecksignal ertönt 1 h lang, wenn es nicht vorher entweder ganz abgeschaltet wird oder durch Druck auf die Leiste oberhalb des Anzeigefeldes für 24 h unterbrochen wird. Bei eingeschaltetem Wecksignal leuchten zwei rote Punkte im Anzeigefeld. Speisung: 220 V, 50 Hz. Die Braun digital alarm eignet sich sowohl als Weckuhr wie auch als Schreibtischuhr, die wichtige Termine minutengenau signalisiert.

(*Telion AG*, 8047 Zürich)

Doppeltgekapselter Näherungsschalter in Modulbauweise. Die Abbildung zeigt einen Näherungsschalter nach DIN pr EN 50025/37, der sich durch Doppelkapselung und Modulbauweise auszeichnet: Der Oszillatorteil ist als Würfel ausgebildet; dieses erste Modul lässt sich nach Lösen eines Klemmblechs leicht drehen: Dadurch sind fünf verschiedene Anfahrrichtungen einstellbar. Der Powerblock stellt das eigentliche Schaltmodul dar. Er ist über Steckverbinder mit dem Oszillatorwürfel verbunden und kann ohne Werkzeug ausgewechselt werden. Der Anschluss der externen Verbraucher erfolgt über selbstöffnende Klemmen für Querschnitte bis 2×2,5 mm². Das dritte Modul ist das Grundgehäuse, dessen Masse der DIN 43694 entsprechen. Bei geschlossenem Deckel und einwandfreier Abdichtung der Kabeleinführung ist die Schutzart IP 67 ge-

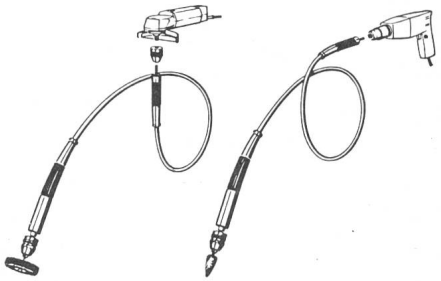


währleistet. Die Doppelkapselung bewirkt durch das Luftpolster zwischen Aussen- und Innengehäusen eine weitgehende Unempfindlichkeit gegen schockartige Temperaturwechsel.

Ausführung und Dimensionierung der Elektronik entsprechen der sorgfältigen, richtungweisenden konstruktiven Gestaltung Ständige Weiterentwicklung unter Ausnutzung moderner Halbleitertechnologien ermöglichen es, mit dem gleichen Gerät einen Spannungsbereich von 20...250 V AC abzudecken. Für Gleichspannungen stehen Geräte in kurzschlussfester Ausführung 10 bis 30 V bzw. 20...70 V zur Verfügung. Der Schaltabstand beträgt 15 mm.

(*Comat AG*, 3076 Worb)

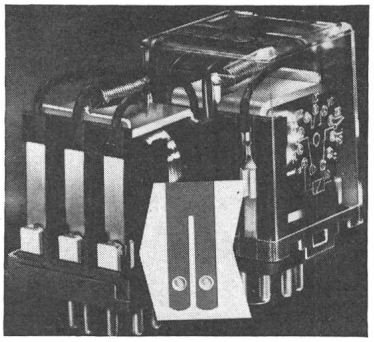
Schleifset für den Heimwerker. Speziell für Heimwerker, aber auch für den professionellen Bedarf hat *Otto Suhner AG*, 5200 Brugg, eine interessante Neuheit auf den Markt gebracht, die den Anwendungsbereich von Handbohrmaschinen und Einhandwinkelschleifern erheblich erweitert: ein sog. Schleifset. Kern der Ausrüstung ist eine solide, kugelgelagerte biegsame Welle, die nicht nur wie üblich an Handbohrmaschinen, sondern mittels eines Zwischenstückes auch an die Einhandwinkelschleifer und Elektromotoren angeschlossen werden kann. Diese Kombination ist besonders dort vorteilhaft, wo die relativ niedrigen Drehzahlen der Handbohrmaschine (max. 2800 min^{-1}) nicht ausreichen, so z.B. beim Fräsen, Schleifen, Bürsten, Entrosten usw. Das Set enthält dazu in einer praktischen flachen Verpackung



bereits einen kleinen Werkzeugsatz. Der Anschluss der biegsamen Welle an den Einhandwinkelschleifer ist ebenso einfach wie an eine Handbohrmaschine. Es wird lediglich empfohlen, die Maschine bei der Arbeit leicht zu fixieren.

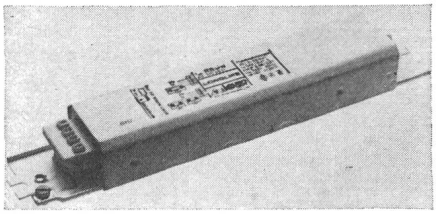
Industrierelais. Dem Marktbedarf entsprechend liefert *Elesta AG*, 7310 Bad Ragaz, alle SKR-Relais auf Wunsch mit Doppelkontakten und mit integrierter Schaltzustandsanzeige: Doppelkontakte in Hartsilber (2×2 mm ⌀), mit gleich hohem Gesamtkontaktdruck von > 30 cN wie beim Einfachkontakt, garantieren eine maximale Schaltsicherheit auch im Niederspannungsbereich. Schaltzustandsanzeige ZKR 006 mit Leuchtdiode für Spannungen von 12...60 V≅, oder mit Glimmlampe für Spannungen von 110...220 V≅. Diese dient der Kontrolle des Funktionsablaufes und erleichtert die Fehlersuche. Die Anzeigen sind in einem Halter im Relais integriert und beeinflussen die mechanische Lebensdauer nicht. In der Gleichspannungsausführung sind 2 Leuchtdioden als Schutz gegeneinander geschaltet und damit zusätzlich auch verpolungssicher.

Die bekannten Qualitätsmerkmale der SKR-Relais, wie komplett umspritzter Unterteil ohne Lötstellen, genaue Justierung mit hohem Kontaktdruck und maximaler Kontaktsicherheit, nur 6 Einzelkomponenten, nur 2 Lötverbindungen (Spule), mecha-



nische Lebensdauer > 150 Mio Schaltungen, in der Relaishaube integrierte Handbetätigung, Kontaktschaltleistung 220 V/10 A, 380 V/4 A, AC, behalten auch für diese neuen Ausführungen ihre Gültigkeit.

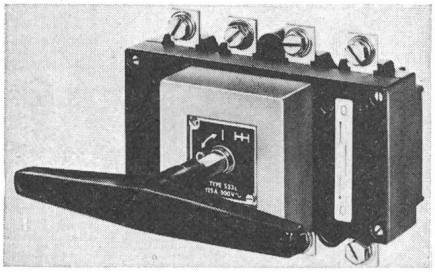
Verlustarme Vorschaltgeräte. Bei Grossbüros, Einkaufzentren, Schalterhallen usw. spielt der Energieaufwand eine immer grössere Rolle. Der Stromverbrauch für Licht ist dabei von Bedeutung, sind doch tägliche



Beleuchtungsdauern von 10...12 Stunden keine Seltenheit. Brennt bei einem Bürogebäude während 250 Tagen an 8 h das Licht, ergeben sich 2000 Licht-Brennstunden pro Jahr. Beim Einsatz von 500 Leuchten mit Standard-Vorschaltgeräten à 40 W resultiert daraus ein Verlust von über Fr. 1300.–. Mit den neuen Opti-Watt-Vorschaltgeräten der *H. Leuenberger AG,* 8154 Oberglatt, lassen sich diese unproduktiven Kosten um 40% vermindern. Der Gerätemehrpreis ist deshalb in 3...4 Jahren amortisiert. Durch die geringe Eigenerwärmung von 20 °C wird zudem die Gerätelebensdauer verdoppelt. Somit sind bei einer durchschnittlichen Gerätelebensdauer von 20 Jahren die Einsparungen beträchtlich.

Opti-Watt-Vorschaltgeräte lassen sich problemlos in alle bestehenden Leuchtentypen einbauen. Sie eignen sich für alle Leuchtstoffröhren.

Lasttrennschalter 160...3600 A, 660 V~. Für eine hohe Kurzschlussfestigkeit sind die beweglichen Kontakte der DUMECO-Lasttrennschalter als Doppelmesserkontakte ausgeführt. Die Schalter bestehen aus einem völlig geschlossenen Gehäuse aus kriechstromfestem und hitzebeständigem Isolier-

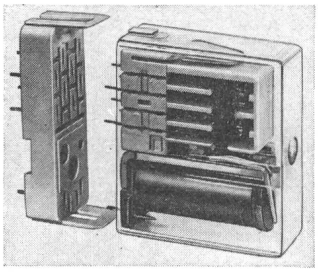


stoff, in dem die versilberten, feststehenden Kontakte und die beweglichen Kontakte angeordnet sind. Die beweglichen Kontaktstücke werden von einem robusten Schaltmechanismus mit Moment-Ein- und -Ausschaltung angetrieben. Durch Verwendung von sog. Löschbügeln und Doppelunterbrechung je Phase wird eine hohe Schaltleistung und schnelle Lichtbogenlöschung herbeigeführt. Die Schalter sind durchgehenden Kurzschlußströmen sowie der Einschaltung auf anstehende Kurzschlußströme bei 500 V gewachsen. DUMECO-Schalter eignen sich auch für Gleichstrom.

(*Eltavo AG,* 8222 Beringen)

Sicherheitsrelais für Steuerungen. Sichere, d.h. sich selbst überwachende Steuerungen, sind heute für viele Zweige der Elektro- und Elektronikindustrie eine Selbstverständlichkeit. Um absolute Zuverlässigkeit einer Schaltung gewährleisten zu können, benötigt man ebenso sichere Bauelemente. Die von der E. Haller + Co., D-Wehingen, entwickelten Sicherheitsrelais H-462 entsprechen dieser Forderung. Jedes Kontaktpaar ist in einer speziellen Kammer untergebracht und kann deshalb auch im Falle eines Federbruchs keine falsche Funktion vortäuschen. Die Kontakte sind miteinander mechanisch gekoppelt, d.h. zwangsgeführt. Wird ein Kontakt durch irgendwelche nicht vorgesehenen Einflüsse an seiner Funktionsbewegung gehindert, so können auch alle anderen Kontaktpaare keine Schaltbewegungen vortäuschen. Eine Steuerschaltung lässt sich damit vollständig sicher kontrollieren.

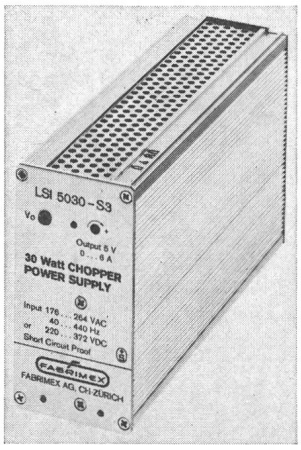
In Einrichtungen mit folgenschwerer Unfallgefahr, wie z.B. Liftanlagen, Förder-



anlagen, Stanzpressen, Montageautomaten, Eisenbahnsicherungsanlagen sind deshalb sich selbst überwachende, absolut sichere Schaltungen vorgeschrieben oder empfohlen. Haller-Sicherheitsrelais H-462 erlauben, einfache und gefahrlose Schaltungen aufzubauen. Ihre Nenndaten sind 380/220 V, 50 Hz bzw. 440 V= sowie 10 A bzw. 5 A.

(*Lechmann + Müh AG,* 3073 Gümligen)

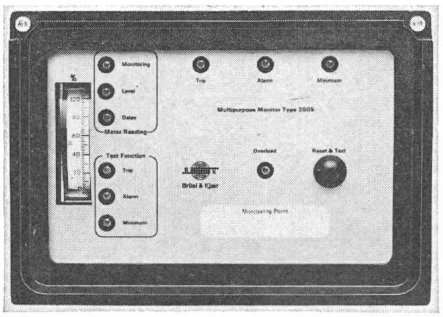
Chopper-Netzteil, Euro-Modul. Kürzlich hat *Fabrimex AG,* 8032 Zürich, drei Chopper-Netzteile mit 30 W Ausgangsleistung bei 5 V, 12 bis 15 V oder 24 V Nennspannung auf den Markt gebracht. 10 Teilungen eines Europa-Karten-Einschubs werden für das in sich geschlossene Modul benötigt, das den DIN 41612-Stecker für Ein- und Ausgänge aufweist und mit LED und Einstell-PM ausgerüstet ist. Die Netzspannung, auch Gleichspannung ist möglich, wird mit hoher Frequenz zerhackt, auf die Niederspannungsseite transformiert und über ein Regelsystem durch Einwirkung auf die Zerhackerpulsbreite stabilisiert. Die dabei entstehende hohe Störleistung wird durch ein speziell ent-



wickeltes Filtersystem so reduziert, dass nach aussen, d. h. zum Netz hin, der Störgrad N nach VDE um 12 dB unterschritten wird. Verschiedene andere Montagearten des selbstkühlenden Moduls sind dank der 7 vorbereiteten Gewinde im Gehäuse möglich.

Verdrahtungstechnik. Die Übersichtskataloge 80 in deutscher und französischer Sprache der *Egli, Fischer & Co. AG,* 8002 Zürich, sind als Nachschlagewerke für Einkäufer, Produktionsfachleute und Entwicklungsingenieure gedacht. Neben dem Katalog der Industrieelektronik und demjenigen der Löttechnik und Messinstrumente ist vor allem der 20seitige Katalog der Verdrahtungstechnik bemerkenswert. Er gibt Aufschluss über das umfangreiche Stecker- und Anschlusstechnikprogramm sowie über die Hilfsmittel für die Kabelführung. Verdrahtungstechnik ist ein Spezialgebiet der Firma. Den Interessenten stehen somit neben den ausführlichen technischen Datenblättern und Preislisten drei handliche Übersichtskataloge in konzentrierter Form zur Verfügung.

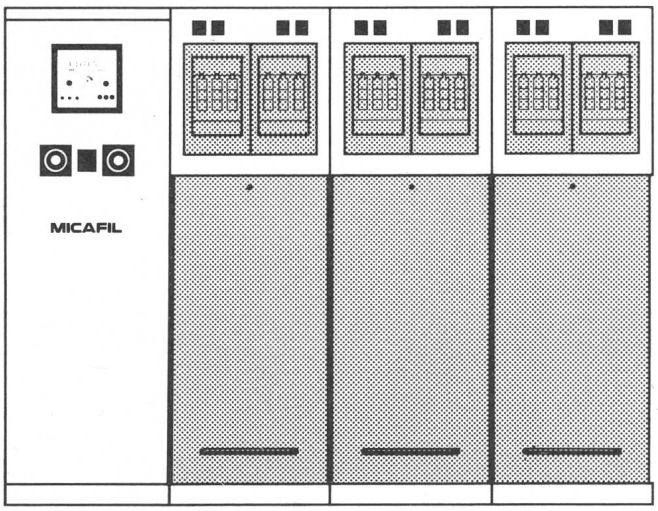
Schwingungsmonitor. Der von *Brüel & Kjær (Schweiz) AG,* 8180 Bülach, kürzlich vorgestellte Monitor Typ 2505 ist ein vielseitig verwendbares Gerät, in erster Linie für die Dauerüberwachung von Schwingungspegeln an Maschinen. Das Gerät wurde entsprechend den US-«MIL»-Vorschriften für die Dauerüberwachung von Schwingungen in der Industrie entwickelt. Es hat einen linearen Frequenzbereich von 1 Hz...30 Hz und kann entweder Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit oder -auslenkung überwachen. Die Signalanzeige für die Dauerüberwachung der Pegel erfolgt auf einem eingebauten Anzeigeinstrument. Weicht der Schwingungspegel vom eingestellten Grenzwert ab, so erfolgt ein Warnsignal über Leuchtdioden. Mehrere Relais können solche Schwingungsänderungen zu entfernt gelegenen Kontroll-



stellen weiterleiten und notfalls die überwachte Anlage beim Erreichen kritischer Schwingungspegel selbsttätig abschalten. Ein automatischer Testzyklus überprüft die voreingestellten Referenzwerte und testet gleichzeitig die Signalleitungen. Ein Gleichspannungsausgang ermöglicht Fernablesung und -aufzeichnung. So kann der Monitor als Teil des gesamten Überwachungssystems «on line» mit einem Computer verbunden werden.

Die Anzahl der vom Typ 2505 überwachten Messkanäle kann durch Multiplexer erhöht werden. Der Typ 5833 ist eine 8-Kanal-Ausführung. Jeder dieser Kanäle verwendet das im Monitor eingebaute Filter. Beim 4-Kanal-Multiplexer Typ 5834 können alle Kanäle mit individuellen Filtern ausgerüstet werden. Mit einem einzigen Typ 2505 und mehreren Multiplexern können bis zu 40 Messpunkte überwacht werden. Der Monitor hat zusätzlich noch einen Wechselspannungsausgang für die zeitweise oder dauernde Frequenzanalyse eingebaut.

Blindstrom kompensieren!



Eine problemlose Art Energie+Geld zu sparen...

... ohne Schmälerung der zur Verfügung stehenden Leistung.

Micafil-Fachingenieure stehen Ihnen jederzeit für eine unverbindliche, individuelle Beratung und mit ausführlichen Unterlagen zur Verfügung.

Micafil-Kondensatorenanlagen amortisieren sich in 2 bis 3 Jahren und arbeiten dann wartungsfrei weiter für die Reduktion Ihrer Betriebskosten.

Profitieren Sie von der Micafil-Kondensatorentechnik. Sie garantiert für minimale dielektrische Verluste (unter 0,5 W/kvar) und gibt Ihnen die Sicherheit, umweltschutzgerechte Kondensatoren installiert zu haben, die kein PCB enthalten.

Verlangen Sie telefonisch eine Besprechung: 01-62 52 00, intern 473

MICAFIL

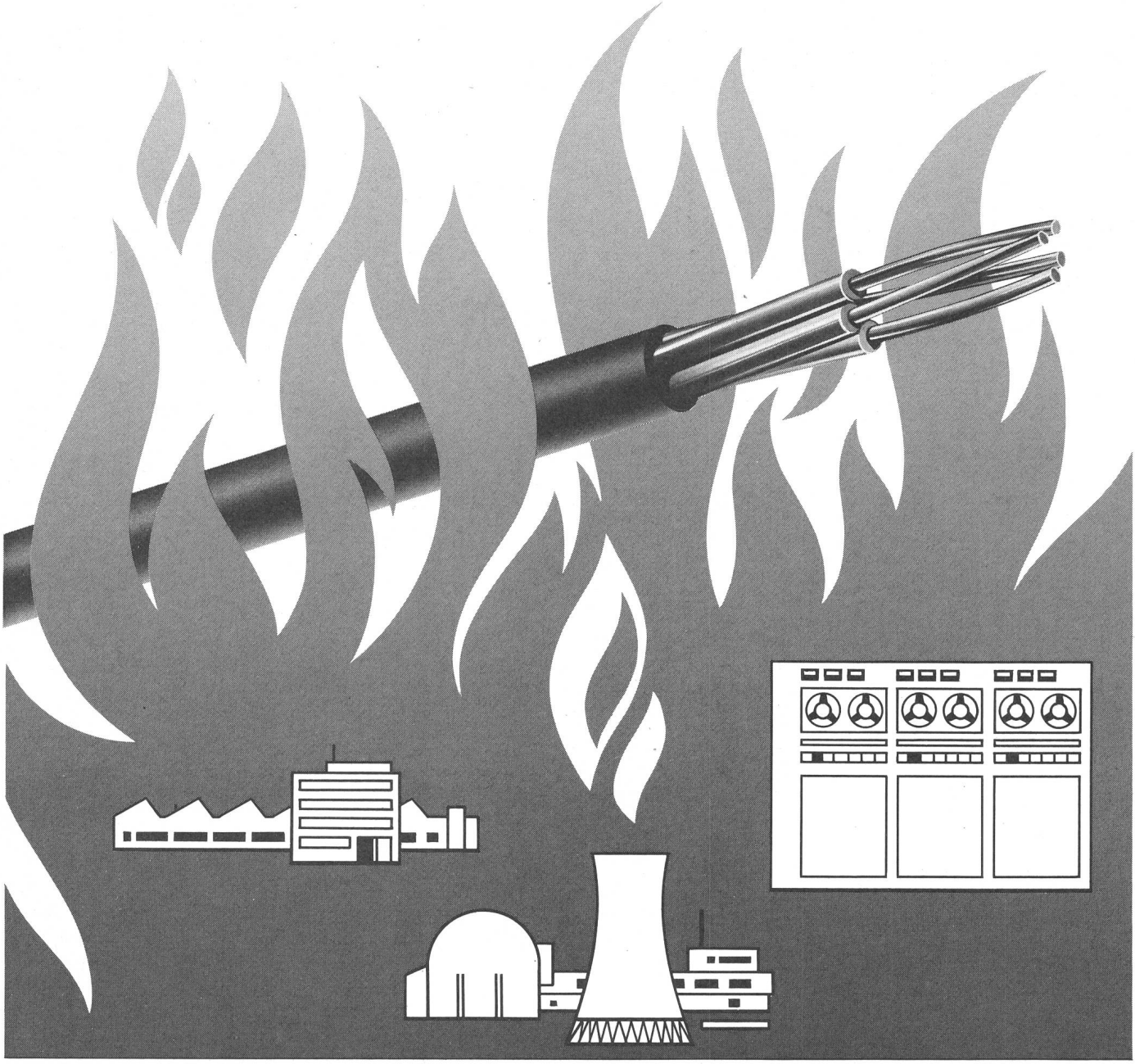
MICAFIL AG 8048 Zürich Dept. Kondensatoren

CÂBLES AUTOEXTINGUIBLES

ET SANS CHLORE

NOflamm

FLAMMWIDRIGE UND CHLORFREIE KABEL



COSSONAY

SOCIETE ANONYME DES
CABLERIES & TREFILERIES
DE COSSONAY CH - 1305 COSSONAY-GARE TÉL. 021/87 17 21

Verlangen Sie unsern Prospekt
Demandez notre prospectus

Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE)

28. Session vom 27. August bis 4. September 1980 in Paris

Die Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à Haute Tension musste vom 27. August bis 4. September 1980 erstmals in der Université ASSAS in der Nähe des Jardin du Luxembourg, Paris, durchgeführt werden, da die UNESCO aus politischen Gründen die Teilnahme gewisser Mitglieder von Bedingungen abhängig machte, die für die CIGRE nicht annehmbar waren. Trotzdem konnte die Teilnehmerzahl mit mehr als 2300 auf dem Stand der Session 1978 gehalten werden. Die Zahl der registrierten Teilnehmer aus der Schweiz war mit 144 etwas grösser als im Jahr 1978.

Die CIGRE bemüht sich, ihr Image über ihren fachlichen Bereich hinaus in der Energiewirtschaft und Industrie weiter zu verbessern. Die Konferenz wurde vom französischen Premierminister *Raymond Barre* mit einem Vortrag über die Energiesituation und Energiepolitik seines Landes eingeleitet. Anschliessend wurde in einer Paneldiskussion unter der Leitung des Präsidenten des Comité Technique, Prof. *L. Paris,* der Stand der Ultra-Hochspannungsübertragung diskutiert. Dabei wurden die Schlussfolgerungen in einer Anfang der 70er Jahre von der UHV-ad-hoc-Gruppe erstellten Studie grundsätzlich bestätigt. Die Ausbaugeschwindigkeit der UHV-Netze hat sich unter dem Einfluss steigender Strompreise und Sparmassnahmen sowie unter dem Druck der Umweltschützer verzögert, dürfte aber mit zunehmendem Zwang zur Erdölsubstitution wieder zunehmen.

Die 41 Sujets préférentiels und die Fragen des Comité d'Etudes 41 über die zukünftigen Anforderungen an die elektrische Energieübertragung wurden in insgesamt 167 Rapports behandelt und anhand der rapports spéciaux der 15 Comités d'Etudes anlässlich von 32 Arbeitsgruppensitzungen bearbeitet.

Auch an der diesjährigen CIGRE lag das Schwergewicht mit 67 rapports im eigentlichen Netzbereich. Dies zeigt deutlich, dass neben dem Fortschritt auf dem Gebiet der Netz-Komponenten dem Zusammenwirken und rationellen Einsatz dieser Komponenten im Netzbetrieb grosse Bedeutung beigemessen wird. Auch in den Diskussionen im Comité d'Etudes 41 wurde auf das in Zukunft unerlässliche enge Zusammenwirken verschiedener Energieübertragungssysteme hingewiesen.

Die *Assemblée générale* nahm am 2. September neue Mitglieder aus der Deutschen Demokratischen Republik, der Volksrepublik China und Südkorea in die CIGRE auf. Als Nachfolger von *R. Pélissier,* der Ende Februar 1981 in den Ruhestand tritt, wurde *G. Leroy* als Secrétaire général mit Amtsantritt 15. Oktober 1980 gewählt. R. Pélissier steht dem Generalsekretariat bis zu seiner Pensionierung in beratender Funktion zur Verfügung. Die Mitgliederbeiträge wurden auf 1. Januar 1981 erhöht.

Der *Conseil d'Administration* bestätigte anlässlich seiner Sitzung vom 3. September Dr. *R. Guck* als Präsident der CIGRE, Prof. *L. Paris* als Präsident des Comité Technique und *W. P. Williams* als Trésorier.

Das Schweizerische Nationalkomitee der CIGRE dankt allen Autoren für ihre Beiträge zur CIGRE 1980 sowie den Delegierten in den Comités d'Etudes und den Teilnehmern an den Tagungen in Paris. Dank gebührt aber auch unseren Kollektivmitgliedern, die durch ihre Unterstützung mithelfen, dass die Mitglieder aus der Schweiz in den Comités d'Etudes und die Teilnehmer an den Sessionen in Paris einen wesentlichen Beitrag leisten können. *K. Abegg*

Diskussionsgruppe 12, Transformateurs

Präsident: *B. Sollergren*/Schweden
Rapporteur spécial: *H. R. Moore*/USA

Gemäss Cigré-Rapport 12–00 gab es zwei Vorzugsthemen:

Thema I: Dielektrische Prüfungen

Alternative dielektrische Prüfverfahren von Transformatoren; Wechsel-, Stoss- und Schaltspannungsprüfungen in Relation zu den Netzbedingungen (keine Revisionsvorschläge gegenüber der noch nicht erschienenen CEI-Publikation 76, Teil 3); Betrachtung der Methoden, Einfluss auf die Transformatorenauslegung, Prüf- und Betriebserfahrungen.

Dielektrische Fehlerraten im Betrieb in Abhängigkeit der Betriebsspannung bei reduziertem Prüfniveau:

Da der Beobachtungszeitraum relativ kurz ist, lässt sich aus der Statistik noch keine sichere Aussage machen, wenngleich ein gewisser Trend auf eine Betriebsspannungsabhängigkeit hindeutet. (Allgemeiner betrachtet ist nach dem Kolloquium 1979/Harrogate eher eine Leistungsabhängigkeit erkennbar.)

Dielektrische Fehlerrate in Prozenten gemäss Working-Group 12–05

Betriebsspannung U_m (kV)	Volltransformatoren		Autotransformatoren	
	Wicklung	Total	Wicklung	Total
< 100	0,3	0,5–0,6	–	–
100–< 300	0,2–0,3	0,7–0,8	0,2	0,3
300–< 700	0,2–0,7	1,0–1,6	0,5–0,7	1,0–1,2
> 700	–	–	–	–

An Generatortransformatoren treten ganz besonders bei isoliertem Nullpunkt im Falle eines Lastabwurfes aus Vollast transiente Überspannungen bis zu 2,3 U_m während ca. 0,5 s auf, welche die (1,5–1,7) U_m-Spitzenwerte nach CEI beachtlich übersteigen. Für solche Extremfälle wäre daher eine Erhöhung der Prüfspannungen bzw. eine spezielle Ableiterauswahl empfehlenswert.

Unerwartete Spannungsfehler traten in einigen Ländern zufolge direkter Leitungsblitzschläge an Regeltransformatoren auf, wobei als Ursache Resonanzprobleme vermutet werden. In einer zukünftigen Arbeitsgruppe sollten diese Phänomene näher untersucht werden (neue Prüfungen, besonderer Schutz).

Allerdings waren die Meinungen der Experten sehr geteilt, ob es wegen einiger Ausnahmefälle wirklich gerechtfertigt sei, die heute ohnehin schon ziemlich aufwendigen Prüfverfahren generell noch weiter zu verteuern; trotz allem würde es in der Praxis nach wie vor seltene Ausnahmen geben, die mit noch so komplizierten und umfangreichen Prüfungen nicht erfasst werden könnten (spezielle Massnahmen sind in Sonderfällen sicherlich gerechtfertigt, dagegen wäre eine normenmässige Erweiterung der Prüfbedingungen wohl kaum ökonomisch). Ausserdem wird das neue CEI-Prüfverfahren (kurze Spannungsspitze mit Langzeittest bei TE-Überwachung) solchen Vorfällen viel eher gerecht als die alte Methode, wobei über die Höhe einzelner Werte oder Grenzen bestimmt noch nicht das letzte Wort gesprochen ist.

Auf Ablehnung stiessen auch Anregungen, Stoßspannungen den industriefrequenten Prüfspannungen zu überlagern. Die CEI-Stoss- und Schaltspannungsprüfungen werden erfahrungsgemäss den heutigen Netzverhältnissen doch weitgehend gerecht, wenngleich man nicht von einem Idealzustand reden kann. Es wäre aber eine Utopie, einer permanenten, alles umfassenden «Idealprüfung» nachzujagen, um so mehr, als die Netze mit ihren Leistungsschaltern und Schutzeinrichtungen sowie alle Isoliermaterialien einem dauernden Wandel unterworfen sind.

Als wichtiger Punkt wurde noch ergänzt, dass bei hohen Systemspannungen der Wartung und Überwachung erhöhtes Augenmerk zu schenken sei, damit über Jahre hinweg ein guter Isolationszustand der Transformatoren sichergestellt ist.

Zusammenfassend besteht aus heutiger Sicht keine Notwendigkeit, das neue CEI-Prüfverfahren nach Publikation 76, Teil 3, grundsätzlich zu verändern oder zu erweitern. Dieser letzte Teil sollte im Gegenteil bald in Kraft gesetzt werden, damit so auch eine statistische Vergleichsbasis geschaffen wird; Ergänzungen können zu einem späteren Zeitpunkt noch immer angebracht werden.

Schliesslich sei noch auf die beiden interessanten Berichte der Working-Group 12–03 in «Elektra» Nr. 55/Dezember 1977, und Nr. 67/Dezember 1979, über das Spannungs-Zeit-Verhalten von Teilentladungen in Öl-Papier-Isolation hingewiesen.

Thema II: Kurzschluss

Die Kurzschlussprobleme von Leistungstransformatoren, Kalkulation der Kräfte und Beanspruchungen, Konsequenzen auf die Auslegung und Konstruktion. Original-Kurzschlussversuche an Transformatoren und Modellprüfungen, Bewertung der Resultate, Realistik der Testanforderungen in Hinblick auf das Netz und den Betrieb.

Kurzschluss-Fehlerrate in Prozenten gemäss Working-Group 12–05

Betriebsspannung U_m (kV)	Volltransformatoren	Autotransformatoren
< 100	0,1	–
100–< 300	0,1	0,1
300–< 700	0,3	0,5
> 700	–	–

Zur besseren Übersicht soll anschliessend noch eine Gesamtfehlerstatistik gezeigt werden. Sie beinhaltet neben Wicklungs- und Kurzschlussfehlern auch jene der Durchführungen, Kühler, Zubehörteile, Anzapf- und Lastschalter. Der Beobachtungszeitraum von Anfang 1968 bis Ende 1978 erstreckt sich über die Länder Australien, Belgien, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Kanada, Tschechoslowakei, Schweiz und USA, wobei aus einigen Staaten nur Teilangaben vorliegen. Die etwa 1000 Gesamtfehler sind aufgegliedert nach Spannungsbereichen, Block-, Netzvoll- und Autotransformatoren mit und ohne Lastschalter (im letzten Statistikjahr 1978 wurde der Maximalwert von ca. 6500 erfassten Einheiten erreicht).

Man erkennt bei einem Tabellenvergleich sofort, dass sowohl die dielektrischen als auch insbesondere die Kurzschlussfehler relativ geringe Anteilraten besitzen; dafür ist aber die Ausfalldauer meist länger. Die aus England und Schweden gezeigten Statistiken lassen noch kleinere Fehlerraten erkennen.

Speziell aus den USA wurde berichtet, dass der grösste Teil der dynamischen Kurzschlussdefekte in Tertiärwicklungen auftritt. Die Empfehlungen gingen dahin, Einphasen-Tertiärkurzschlüsse sofort abzuschalten, damit daraus keine dreiphasigen Kurzschlüsse entstehen. Weiter hat man festgestellt, dass Tertiärwicklungen, welche zur Kompensation oder Aussenbelastung benützt werden, besonders gefährdet sind (Beschränkung auf ein Minimum). Eine andere Tendenz geht dahin, Tertiärwicklungen überhaupt zu vermeiden, sofern dies von der Netzseite her möglich ist.

Ein wichtiger Punkt für die Kurzschlussfestigkeit ist die statische und dynamische Beständigkeit des verwendeten Boardmaterials; vorkomprimiertes Material weist nach Dauerversuchen die günstigsten Eigenschaften auf.

Nach wie vor besteht die Problematik eines realistischen Vergleichs zwischen Modellprüfungen und Original-Kurzschlussversuchen an Transformatoren (Einfluss der Fertigung, Stabilisierung, Vorpressung, Materialermüdung, Unsymmetrien, Sättigung in den magnetischen Pfaden usw.).

Speziell wurde auf den Sonderfall hingewiesen, bei dem bei zwei vorhandenen Unterspannungswicklungen nur die eine Hälfte kurzgeschlossen wird. Durch Sättigungserscheinungen und Stromüberlagerungen (30...60%) kommt es zu einer Erhöhung des Nennkurzschlußstromes, was einer fiktiven Impedanzerniedrigung entspricht.

Die oszillographischen Beurteilungs- und Vergleichskriterien bei Transformator-Kurzschlussprüfungen sind befriedigend; auch die Fortschritte bei der Fehlerlokalisierung und ihrer Ursachen sind erfolgversprechend. Dadurch wird man sicherlich in einigen Jahren die aufwendige Demontage des Aktivteiles zur detaillierten Überprüfung des Kurzschlussverhaltens vermeiden können.

Weiters wurde berichtet, dass es bei einer Prüfserie von Kurzschlüssen wegen starker Vibrationen der Hochspannungsdurchführungen zu Fehlern kam (im Flanschbereich wurden bis 20 g gemessen). Zunächst werden keine Zusätze für die mechanischen Prüfungen der Durchführungen nach CEI beabsichtigt; die Meinung geht eher dahin, dass solche Vibrationen kaum auftreten können, solange die Transformatoren selbst dynamisch in Ordnung sind.

In einer Diskussion wurde die CEI-Publikation 76–5 mit der amerikanischen Norm ANSI-IEEE C 57 1200b verglichen, wobei Wertabweichungen von ca. 5% festgestellt worden sind. Eine genaue Definition der Bedingungen ist daher für projektierte Prüfungen erforderlich. Die maximale theoretische Stromasymmetrie nach den Normen ist dann gerechtfertigt, wenn sie auch im Betrieb auftreten kann.

Abschliessend sei noch auf den Schlussbericht der Working-Group 12–04 in «Elektra» Nr. 67, Dezember 1979, über die Computerprogramm-Vergleiche der Kurzschlusskräfte in Transformatoren hingewiesen.

Allgemeine Diskussion

Die Einflüsse solar induzierter, quasi-stationärer Nullströme auf die Eisenverluste und Leerlaufströme wurden neuerlich erwähnt (z. B. 250 A bei einer 400-MVA-Einheit), obgleich man diese geomagnetischen Phänomene in den Vorprognosen überschätzt hat.

Weiters wurde bei grossen Transformatoren auf die Wichtigkeit einer direkten Wicklungstemperaturüberwachung im Betrieb hingewiesen. Entsprechende Studien werden von der Working-Group 12–06, Probleme grosser Leistungstransformatoren, durchgeführt, wobei mit einem «Elektra-Bericht» im Laufe des Jahres 1981 zu rechnen ist.

Ein Experte wies nachdrücklich darauf hin, dass etwa die Hälfte der Zwischenfälle an Transformatoren den grossen Regelbereichen zur Last zu legen ist, welche noch dazu meist gar nicht ausgenützt werden; hier wäre eine vernünftige Einschränkung im Projektstadium für die spätere Betriebssicherheit bestimmt sehr dienlich.

J. Kreuzer

Diskussionsgruppe 14, Liaisons à Courant continu

Präsident: *L. A. Bateman*/Canada
Rapporteur spécial: *T. E. Calverley*/United Kingdom

Zur Diskussion standen vier Themengruppen, zu denen neun Berichte eingereicht wurden.

1. Prüfung von Ventilen und Anlagen

Ventilprobleme standen nicht zur Diskussion, nachdem sich die Thyristorventile in allen Anlagen sehr gut bewährt haben. Diskutiert wurden Schalterprobleme auf der Gleichstromseite, Gleichspannungsprüfungen für Übertragungsanlagen über ±600 kV und Inbetriebnahmeprüfungen der Stromrichterstationen.

Eine Erhöhung der Übertragungsspannung bei grossen Distanzen und hohen Leistungen ist bei der HGUe [1]) weniger dringend als bei der HDUe [2]). Bereits im Gang befindliche Untersuchungen bis ±1500 kV sollen zum besseren Verständnis der Phänomene beitragen. Die Inbetriebnahmezeiten von HGUe-Anlagen betragen, abhängig von der Komplexität, zwei bis sechs Monate. Unter-

[1]) Hochspannungsgleichstromübertragung
[2]) Hochspannungsdrehstromübertragung

Gesamtfehlerrate absolut und in Prozenten gemäss Working-Group 12–05

Betriebsspannung U_m (kV)	Blocktransformatoren			Netz-Volltransformatoren			Autotransformatoren		
	Zahl der Einheiten	Zahl der Fehler	Fehlerrate (%)	Zahl der Einheiten	Zahl der Fehler	Fehlerrate %	Zahl der Einheiten	Zahl der Fehler	Fehlerrate (%)
< 100	859	14	1,6	14 442	297	2,1	39	0	0
100–< 300	37 038	82	2,2	10 778	295	2,7	3260	82	2,5
300–< 700	1 171	37	3,2	865	6	0,7	2735	137	5,0
> 700	0	–	–	18	0	0	60	4	6,7

suchungen auf Simulatoren erleichtern und verkürzen die Inbetriebnahme. Ein Kreisbetrieb innerhalb der Stationen im Zug der Inbetriebnahme wird befürwortet.

2. Anwendungen der HGUe

Eine neue Seekabelverbindung von 300 MW wurde in Japan mit Erfolg in Betrieb genommen. Die bestehende Seekabelverbindung zwischen Frankreich und England soll durch eine neue Grossanlage mit zwei unabhängigen Bipolen mit je 1000 MW bei ±270 kV wesentlich verstärkt werden. Technische und wirtschaftliche Vorteile waren entscheidend für die Wahl einer HGUe-Verbindung. Die Seekabel sollen, zumindest in Küstennähe, eingegraben werden. Geeignete Verfahren und Geräte für Wassertiefen bis 160 m wurden bereits erprobt.

Die Übertragungsanlage Italien–Sardinien soll in Korsika angezapft werden. Ein Teil der in Studien und Modelluntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse über HGUe-Mehrpunktbetrieb können dann in der Praxis verwendet werden. Es werden keine Komplikationen erwartet. Zuverlässig arbeitende Fernwirkverbindungen bilden keine unabdingbare Voraussetzung für einen Mehrpunktbetrieb, sie dienen mehr zur Optimierung der Leistungsverteilung.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten der HGUe bieten Off-shore-Anlagen, Anlagen zur Nutzung der Wellenenergie und Gezeitenkraftwerke.

3. Betrieb von Anlagen

Die von der Arbeitsgruppe 14–04 auf dem laufenden gehaltenen Unterlagen über das Betriebsverhalten aller bestehenden HGUe-Anlagen hat eine Datenbank entstehen lassen, die wichtige und praxisnahe Informationen für Systemplaner liefert. Verfügbarkeiten von 97...98% einschliesslich Wartung werden als realistisch angesehen und für neue Projekte vielfach vorgeschrieben. Eine weitere wichtige Grösse ist die Zuverlässigkeit der Übertragung unter transienten Bedingungen. Thyristorventile haben sich generell als sehr zuverlässig erwiesen. In verschiedenen Anlagen sind Stromrichtertransformatoren ausgefallen.

4. Allgemeine Diskussion

Die erste in Österreich im Bau befindliche HGUe-Kurzkupplung von 550 MW zwischen dem ost- und westeuropäischem Netz soll 1983 den Betrieb aufnehmen. Eine Verstärkung um zusätzliche 1000 MW wird geplant. Weitere Anlagen dieser Art sind im Studium. Die Fortschritte der HGUe wurden durch die rasante Entwicklung der Halbleitertechnik begünstigt. Die Gleichstromleistung pro Thyristor hat sich in den letzten 10 Jahren verzehnfacht. Fortschritte wurden auch bei der direkten Lichtzündung von Thyristoren erzielt. Auch in der Volksrepublik China wird die HGUe für wichtig angesehen. Die notwendigen Entwicklungen sind bereits angelaufen. Die weiteren Aussichten der HGUe werden auch im Hinblick auf die geringere Umweltbelastung und die tiefen Übertragungsverluste günstig beurteilt.

K. Roth

Diskussionsgruppe 21, Câbles isolés à Haute Tension

Président: M. *D. J. Skipper*/U. K.
Rapporteur spécial: M. *P. Gazzana, Priaroggia*/Italie

Sur les 11 rapports présentés dans ce groupe, 5 d'entre eux sont des descriptions d'installations exécutées. Les autres donnent des résultats d'essais de recherche, mais ne peuvent refléter que l'état de la technique tel qu'il était à fin 1978, vu les délais fixés aux auteurs des articles.

Par contre, la discussion pendant la session apporte des éléments de nouveauté intéressants dont quelques-uns sont résumés ci-dessous.

Câbles à courant continu et sous-marins

On note une augmentation notable des possibilités en tension et en puissance transportable. L'intérêt pour des liaisons importantes en continu augmente et plusieurs sont en voie de réalisation et en projet. Des machines sous-marines ont été construites et essayées avec succès, pour creuser une fouille et enterrer un câble au fond de la mer. De nombreuses statistiques démontrent en effet que c'est la meilleure protection contre les ancres et les chaluts.

Câbles à isolation synthétique

Le niveau 275 kV est atteint par les isolations en polyéthylène réticulé et les essais du polyéthylène thermoplastique pour 380 kV sont en bonne voie.

L'effet de l'eau à l'extérieur des câbles isolés au polyéthylène réticulé est un sujet encore très disputé: les Suédois, par exemple, avec une expérience de plus de 7 ans avec les câbles 170 kV affirment qu'il n'y a aucune dégradation appréciable.

Installations de grande puissance

L'intérêt pour les cryocâbles et pour les câbles supra-conducteurs continue à diminuer.

On remarque également une influence marquée de l'augmentation du prix de l'énergie sur l'emploi du câble à refroidissement forcé où le calcul de la valeur des pertes conduit presque toujours à lui préférer deux câbles classiques en parallèle. Pour cette raison, de nombreuses études à ce sujet ont été stoppées, sauf au Japon à cause du manque de place dans le sol des grandes villes.

La qualité des câbles à isolation gazeuse ne peut pas être vérifiée par des essais de routine; ce handicap par rapport aux autres câbles se trouve encore renforcé par la sévère limitation du niveau des essais de tension possibles après pose.

Pour des tensions de 750 ou même 1000 kV, on observe un progrès certain dans le développement de câbles à huile fabriqués avec des papiers spéciaux ou des sandwichs de papier et de polypropylène.

B. Schmidt

Diskussionsgruppe 22, Lignes aériennes

Président: M. *V. V. Bourgsdorf*/URSS
Rapporteur spécial: M. *H. B. White*/Canada

C'est le 4 septembre 1980 que s'est tenue la session du Groupe 22, Lignes aériennes, dans le cadre de la Réunion générale de la CIGRE à Paris, afin de discuter et de répondre aux questions soulevées par les 12 rapports traitant des sujets préférentiels suivants:

1. Conception essais et expérience acquise sur les nouveaux types d'isolateurs (en particulier isolateurs composites); comportement mécanique des ensembles isolants des lignes; nouvelles structures et fondations

Les discussions que suscitèrent les questions soulevées au sujet des expériences acquises lors de l'utilisation d'isolateurs «composites» (expression généralisée pour désigner les isolateurs ayant une tige de fibres de verre dans une matrice de résine) permettent de conclure que la confiance dans ce type d'isolateur est en nette croissance auprès des exploitants qui les utilisent parfois à grande échelle et qui ne craignent plus les défauts de jeunesse qu'ont connus certains types de ces isolateurs. Les mécanismes qui étaient à l'origine de ruptures fragiles, par exemple, paraissent connus et surmontés, puisqu'aux dires des fabricants les isolateurs ayant connu ces défaillances n'existent plus sur le marché. Les contrôles sévères effectués à la production augmentent aussi le degré de confiance et différents organismes étudient de nouveaux procédés d'essais à appliquer à ces isolateurs lors de la réception, afin d'améliorer encore et de garantir la qualité à la production.

Il est intéressant de constater que de nombreux pays cherchent de plus en plus à réduire les couloirs de leurs tracés de lignes par l'utilisation de nouvelles techniques et de nouveaux matériaux. Si le gain de largeur de tracé peut être appréciable pour les réseaux composés de lignes à un terne en nappe, il ne reste que peu à gagner pour les réseaux, comme celui de notre pays, composés généralement de lignes multiternes sur pylônes autoporteurs à fût relativement étroit. Les pays placés dans notre situation cherchent en général à augmenter au maximum la section des conducteurs des nouvelles lignes, car l'impact d'une ligne à double section, par exemple, est pratiquement insignifiant sur le paysage, mais là aussi d'autres critères relatifs à la structure des réseaux sont à considérer car la limite est déjà souvent atteinte.

2. Solutions pratiques aux problèmes d'oscillation des conducteurs (vibrations éoliennes – galop – oscillations en portées partielles)

Des discussions, il ressort que c'est d'abord par un choix judicieux des différents paramètres de conception (masse, tension, etc.)

que l'on règle en pratique le problème des vibrations éoliennes des conducteurs, sans avoir recours à des amortisseurs. Des essais permettent de le démontrer. Ce n'est qu'ensuite et pour des questions de durée de vie des conducteurs par exemple, ou de vibrations locales, qu'intervient le choix du type d'amortisseur, en extrémité de portée ou par entretoise amortisseuse.

L'on admet aujourd'hui, de façon générale, que des longueurs de sousportées inégales réduisent les risques d'oscillations en portées partielles. Certains pays d'Asie informent qu'ils construisent leurs lignes 400 kV avec un EDS de 25 à 28% sans problèmes de vibrations. La durée de vie de ces lignes n'ayant pas été citée, il y a lieu d'être très prudent à ce sujet et de remarquer que l'EDS n'est pas le seul critère propre à déterminer la capacité d'endurance des conducteurs; il faut tenir aussi dans la balance d'énergie des effets tels que le vent, le terrain, le type de conducteur et de sa faculté d'auto-amortissement et de la fréquence des vibrations.

3. Comportement thermique des conducteurs et des accessoires. Températures admissibles en exploitation (régime permanent ou de courte durée)

Le choix du niveau de capacité thermique des lignes est régi généralement en fonction des conditions locales propres aux différents pays. Sur la base d'études probabilistes, l'on admettra parfois des réductions temporaires de distance au sol ou de sécurité, étant donné la faible probabilité statistique de superposer les valeurs maximales limitatives dues aux conditions atmosphériques et à celles du transport d'énergie. Certains exploitants font état des dégâts parfois importants que subissent les chaînes d'isolateurs non protégées en cas de court-circuit. Ce problème, qui divise les continents puisque les chaînes des lignes d'Amérique du Nord et d'Australie ne sont pas protégées contrairement à l'efficace mais onéreuse pratique européenne, fait actuellement l'objet d'études en France dont le but est de concevoir des chaînes sans anneaux ni cornes de garde. La conception de l'appareillage de protection et la durée d'élimination des défauts étant souvent différentes de pays à pays, il ne faut pas oublier d'en tenir compte lors de toute comparaison.

4. Discussion générale

La discussion générale a porté sur différents sujets telle que la coordination de la résistance des éléments des lignes, où il est admis au Canada au moins que le conducteur soit l'élément le plus résistant de la ligne et le pylône l'élément le plus faible. Ce problème fait actuellement l'objet d'études dans le cadre du Groupe de travail 06, Sécurité.

Un délégué présente un nouveau type d'isolateur composite développé en Australie et une entreprise d'Allemagne un appareil de mesures optiques des vibrations des conducteurs. *P. de Weck*

Diskussionsgruppe 32, Exploitation, Commande et Réglage des Réseaux

Präsident: *H. Glavitsch*/Schweiz
Rapporteur spécial: *J. Stengel*/Frankreich

Für die CIGRE-Session 1980 lagen drei Vorzugsthemen vor, die durch 16 eingereichte Berichte abgedeckt wurden. Der Spezialbericht des Komitees stellte 16 Fragen zur Diskussion.

Thema I: Organisation der Netzführungszentren

Organisation der Netzführungszentren mit spezieller Gewichtung der Verfügbarkeit, der abgestuften Betriebsarten, der menschlichen Bedürfnisse – wie Dialog Mensch/Rechner und Personalschulung – sowie der Kosten-Nutzen-Analyse

Für die State-Estimation und die Echtzeit-Sicherheitsanalysen müssen strengere Verfügbarkeitsforderungen an die Fernmeldeanlagen gestellt werden als für die normalen Überwachungsaufgaben. Um eine höhere Sicherheit in den Netzleitstellen zu erhalten, stehen drei Möglichkeiten offen: Verdoppelung der Datenübertragung, unabhängige und direkte Anspeisung des Blindschaltbildes sowie ein zweiter Regelkreis für die Frequenz-Leistungsregelung, Übernahme der wichtigsten Funktionen der Zentralen Netzleitstelle durch ein oder zwei benachbarte Netzsteuerzentren oder die Bildung eines eigentlichen Notsteuerzentrums. Den menschlichen Bedürfnissen muss in erster Linie durch gute Systemanpassung an die reelle Kapazität der Operateure Rechnung getragen werden. Die farbigen, graphischen Bildschirme haben den Vorteil der klareren und unverwechselbaren Aufzeichnung, sind aber teurer, kurzlebiger und benötigen eine höherstehende Software. Zur Erreichung einer vernünftigen Kosten-Nutzen-Analyse muss versucht werden, der Ausfallwahrscheinlichkeit des Netzes eine bessere oder schlechtere Verfügbarkeit der Netzleitstelle gegenüberzustellen.

Thema II: Beherrschung kritischer Situationen

Eliminierung und Beherrschung kritischer Situationen durch zentralisierte oder dezentralisierte Steuerung des Netzes, die daraus folgende Versorgungsqualität und deren Kosten

Um gefährliche Situationen zum voraus zu erkennen, müssen vorausschauende Studien durchgeführt werden, nach dem Motto «Vorsorgen ist besser als heilen». Da sich einmal begonnene Störungen sehr rasch ausweiten können, muss ein Kompromiss zwischen der Feinheit des Rechenmodells und der Geschwindigkeit, das Resultat zu erhalten, gefunden werden. Die Erfassung und die Beurteilung kritischer Situationen muss in Zukunft am Ort der Entstehung durch Mini- oder Mikrorechner erfasst werden, damit die Netzleitstelle sofort und umfassend informiert wird. In ähnlichem Sinne spielen auch vorprogrammierte Schutzautomaten in den Unterwerken und Kraftwerken zur Störungsbehebung zukünftig eine Rolle.

Thema III: Netzführung unter normalen Verhältnissen

Netzführung unter normalen Verhältnissen, im speziellen Regelung der Wirk- und Blindleistung, Lastflußsteuerung, Betriebsmitteleinsatz und Leistungsreservehaltung

Zur Beherrschung der Blindleistung stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung: Die Erzeugung und Kompensation durch entsprechend ausgerüstete Generatoren oder rotierende Phasenschieber, Kondensatorenbatterien und Transformatorenstufenschalter. Am einfachsten teilt man das Netz in verschiedene fiktive Zonen ein, in denen die Blindleistung einzeln geregelt wird, wobei ferngesteuerte Transformatorenstufenschalter eine wesentliche Hilfe bringen können. Untersuchungen über den gezielten automatischen Lastabwurf bei sich abzeichnenden Störungen zeigten, dass man eine Sicherheit n–1 aufgrund der Erfassung der Regelmarge der Kraftwerke sowie der Spannungshöhe in den Netzknoten erreichen kann. Zur Durchführung von Sicherheitsberechnungen im eigenen Netz benötigt man auch Daten der Nachbarnetze; dies kann ermöglicht werden durch direkte Angaben aus den umliegenden Netzleitstellen oder durch einfache Fremdnetznachbildung durch fiktive Impedanzen.

Allgemeine Diskussion

Der Ausbildung der Betriebsingenieure wurde besonderes Gewicht beigemessen. Sie sollte in drei Stufen erfolgen:

– Grundsätzliche Ausbildung, insbesondere bezüglich Mensch-Rechner-Dialog, von neu eingestellten Betriebsingenieuren
– Verständnisschulung durch Rechnerprogramme bezüglich des Netzverhaltens
– Übungen des Personals mit Simulation von mehr oder weniger schweren Netzstörungen.

Für die Störungsausbildung werden spezielle Schulungsräume, Rechner und Programme benötigt. Für die Planung und die Realisierung der Informatik, der Netzführungssysteme und deren Software führen je nach Land entweder die Elektrizitätswerke, die Industrie oder die Hochschulen den grössten Teil der Arbeit durch.

F. Schwab

Diskussionsgruppe 33, Surtensions et Coordination de l'Isolement

Präsident: *K. H. Schneider*/BRD
Rapporteur spécial: *L. Thione*/Italien

In der Gruppe 33 wurden zu den gestellten drei Vorzugsthemen 13 Berichte eingereicht. Die Diskussion erstreckte sich zusätzlich auf 5 weitere Berichte (12–04, 13–07, 15–05, 22–06 und 31–15), da diese ebenfalls teilweise die Hauptthemen der Gruppe 33 behandelten.

Thema I: Atmosphärische Überspannungen; Parameter und Verhalten der Systeme

Ausführlich wurden die Abweichungen in der «log»-Normalverteilung der Erdblitzdichte N_0 (Erdblitze pro km² und Jahr) als Funktion der Gewittertage T_d diskutiert. Da nur eine geringe Wechselwirkung zwischen den beiden Grössen besteht, kann eine Berechnung der Erdblitzdichte aus der Anzahl Gewittertage nur zu groben Richtwerten führen. T_d sollte künftig nicht mehr verwendet werden.

Ein neues, norwegisches Blitzerfassungsgerät, das eine Reihe von Blitzdaten für die direkte Computer-Analyse speichert, wurde vorgestellt. In einem japanischen Beitrag wurde gezeigt, dass die Blitzdaten bei Wintergewittern erheblich von denen der Sommergewitter abweichen.

Unterscheidet sich die Blitzstoßspannungswelle wesentlich von den genormten Werten, so ist eine Berechnung der dielektrischen Beanspruchung der Isolation zurzeit nicht möglich, da die erforderlichen physikalischen Grundlagen dafür fehlen. Jedenfalls hat die Vorwachsgeschwindigkeit der Leader und die Grösse des Wellenwiderstandes einen entscheidenden Einfluss.

Thema II: Überspannungsableiter einschliesslich der neuesten Entwicklungen

Die Diskussion konzentrierte sich hauptsächlich auf Zinkoxydableiter, wobei die Meinung geteilt war, ob in Serie zu ZnO-Ableitern Funkenstrecken geschaltet werden sollten oder nicht. Durch Funkenstrecken wird das notwendige Energieaufnahmevermögen des Ableiters, besonders in isolierten Netzen, wesentlich reduziert. Es wurde ferner darauf hingewiesen, dass in naher Zukunft kein echter Bedarf für ein extrem tiefes Schutzniveau der Ableiter gegeben sein wird. Ein solcher zwingt dazu, den Ableiter stärker an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit zu dimensionieren, was zwangsläufig seine Zuverlässigkeit beeinflusst.

Das Energieaufnahmevermögen von ZnO-Ableitern muss bei zeitweiligen Spannungsüberhöhungen (surtensions temporaires) besonders hoch sein. Da aber anderseits ZnO-Blöcke problemlos parallel geschaltet werden können, ist praktisch jedes geforderte Energieabsorptionsvermögen erreichbar. Ob der thermische Kippunkt des Materials bei 150 oder 200 °C liegt, mag zwar für das thermischerforderliche Volumen massgeblich sein, sagt aber nichts aus über seine Qualität, das heisst über die Lage seiner Kennlinie und seiner Stabilität.

Übereinstimmend wurde festgestellt, dass die Salznebelprüfung der einzige aussagekräftige Versuch für ZnO-Ableiter ist. Bei Verschmutzung ist die Beanspruchung der Aktivteile von konventionellen und ZnO-Ableitern stark verschieden. Es schälte sich im Laufe der Diskussion die Notwendigkeit heraus, eine neue Methode für die Verschmutzungsprüfung von ZnO-Ableitern auszuarbeiten.

Thema III: Isolationskoordination

Um die Schaltüberspannungen beim Ein- und Ausschalten in UHV-Netzen möglichst tief zu halten, wurde von einzelnen Autoren auf Grund von TNA-Studien die Ausrüstung der Schalter mit Ein- und Ausschaltwiderständen gefordert. In der Diskussion wurde übereinstimmend festgestellt, dass derartig ausgerüstete Schalter im EHV-Bereich bereits in Betrieb und die Erfahrungen gut sind. Um eine möglichst wirtschaftliche Lösung zu erreichen, sollten sich die Abhilfemassnahmen nicht allein auf die Schalter konzentrieren, sondern es sollte auch gleichzeitig versucht werden, alle möglichen und gangbaren Wege auszuloten, um durch Schaffung entsprechender netzseitiger Bedingungen, insbesondere die Einschaltüberspannungen von vornherein möglichst klein zu halten. Eine vertiefte Zusammenarbeit zwischen Spezialisten der Fernwirk- und Schaltertechnik wird dazu erforderlich sein. Mehrere Sprecher bestätigten, dass beim Einschalten oder Schnell-Wiedereinschalten von Leitungen in den letzten Jahren praktisch keine Fehler bekanntgeworden sind. Einmal wurde dies darauf zurückgeführt, dass die bestehenden EHV-Leitungen meist überdimensioniert sind und zum anderen auch darauf, dass die in den TNA-Studien berechneten Werte vielfach etwas zu streng liegen.

Das Verhältnis zwischen Phase–Phase- und Phase–Erde-Schaltüberspannungen steigt mit wachsender Ansprechspannung der Ableiter, weil diese die Phase–Erde-Überspannung viel stärker als die Phase–Phase-Überspannung beeinflussen.

A. Eidinger

Diskussionsgruppe 34, Protection

Präsident: *G. Dienne*/Belgien
Rapporteur spécial: *S. H. Horowitz*/USA

Zum ersten vorgeschlagenen Diskussionsthema gingen keine Rapporte ein. Dieses «Sujet préférentiel» fragte nach der gegenwärtigen Auffassung zur Auslegung von Schutzsystemen in Zusammenhang mit der wirtschaftlich vertretbaren Absicherung der Betriebssicherheit des Systems unter besonderer Berücksichtigung des Wachstums der Leistung in Höchstspannungssystemen und der Zusammenballung grosser Leistungserzeugung in Kraftwerken.

Zum zweiten «Sujet préférentiel» gingen zwei Berichte ein. Dieses Diskussionsthema fragte generell nach neuen Entwicklungen automatischer Einrichtungen (analog oder digital) im Hinblick auf Aufrechterhaltung der Stromversorgung resp. Wiederaufbau von Hochspannungsnetzen nach grossen Störungen. Eine Nebenfrage bezog sich auf die mögliche Integration einiger oder aller beteiligter Geräte bzw. Funktionen in das hierarchisch gegliederte Steuer- und Überwachungssystem eines Netzes. Beide Berichte bezogen sich auf den Einsatz elektronischer Systeme, kontrolliert durch Rechner, die aufgrund eingegangener Kriterien Vorgänge, wie zum Beispiel Lastabwurf, Netzauftrennung usw., einerseits oder im umgekehrten Fall Aufbau eines Netzes oder sukzessive Synchronisation der beteiligten Knotenpunkte andererseits, automatisch vorzunehmen in der Lage sind. Erwartungsgemäss erstreckte sich die Diskussion auf die Anwendung von Prozessrechnern bzw. verwandten Kontrolleinrichtungen und deren Vor- und Nachteile. Keine einheitliche Auffassung herrschte über eventuelle Beeinträchtigung der Betriebssicherheit durch falsche automatische Abläufe und praktisch unbestritten ist, dass selbst bei Anwendung grosser automatisierter Komplexe auf den Menschen (Operator) nicht verzichtet wird.

Weitere Diskussionsvoten bezogen sich auf Großstörungen, die Möglichkeit, Einstellwerte durch Prozessrechnerreslutate laufend verändern zu können, Planung von Hilfsstromversorgungseinrichtungen, insbesondere Stationsbatterien und deren Ladeeinrichtung sowie Notstromversorgung der Hilfsbetriebe generell.

Das «Sujet préférentiel» Nr. 3 wurde von der Mehrzahl der Berichterstatter ausgewählt. Es bezog sich auf die moderne Auslegung und Praxis der Auswertung von Funktionsdaten der Schutzeinrichtungen unter Berücksichtigung der Anforderungen an den Schutz im weitesten Sinne, eingeschlossen Prüfeinrichtungen und mögliche Automatisierung von Prüfvorgängen. Es lagen 6 Berichte vor. Die Diskussionen bezogen sich auf Einstell- und Prüfmöglichkeiten sowie die bei Prüfvorgängen während des Betriebes verminderte Redundanz des Schutzsystemes, ferner auf den möglichen Einsatz von Mikroprozessoren oder Minicomputern für Systemüberwachung. Weiter wurde von verschiedener Seite auf Fragen der Betriebssicherheit des Schutzsystems selbst hingewiesen. Man fragte sich, ob einem einfach ausgelegten, überschaubaren System nicht doch der Vorzug gegeben werden soll gegenüber einem schwer überschaubaren, sehr komplexen System, das jedoch mit genügend Überwachungseinrichtungen ausgerüstet ist, um die verlangte Sicherheit zu gewährleisten. Dies führte u.a. zur Feststellung, dass trotz grossem technischen Wissen über Realisierungsmöglichkeiten komplexer Systeme heute in der Praxis immer noch der grössere Teil der Schutzeinrichtungen aus traditionellen, einfachen, elektromechanischen Relais besteht.

In der freien Diskussion stellte sich heraus, dass die Meinungen über Betriebssicherheit im Hinblick auf Schutzeinrichtungen nicht konsolidiert sind. Eines der Beispiele bezog sich auf den Vorteil, durch Anwendung leistungsschwacher Elektronik die Wandlerbürde verringern zu können. Dies wird durch Forderung der Betriebssicherheit und der damit oft praktizierten Verdopplung der Schutzkreise durch Bereitstellung der vermehrten Anzahl Messkerne wieder aufgehoben.

Dem Berichterstatter ist aufgefallen, dass 1980 gegenüber früheren Diskussionen auf dem Gebiete des Schutzes sehr viel mehr abstrakte Voten beigetragen wurden und mindestens ein Teil davon in der Praxis kaum realisierbar sein dürfte. Ebenfalls war aus dieser Diskussion nicht ersichtlich, dass mit der Anwendung von Prozessrechnern in Schutzsystemen in nächster Zeit zu rechnen ist.

Ch. W. Hahn

Diskussionsgruppe 35, Télétransmissions

Präsident: *J. Carrothers*/Irland
Rapporteur spécial: *T. Jöransson*/Schweden

Für die Session 1980 lagen drei Vorzugsthemen vor, die durch neun eingereichte Berichte abgedeckt wurden. Der Spezialbericht des Komitees stellte neun Fragen zur Diskussion.

1. Nachrichtenübertragungssysteme

Unter diesem Themenkreis wurden insgesamt fünf Beiträge behandelt. Dabei zeigte sich, dass die Nachrichtenübertragung über Lichtleiter vermehrt im Brennpunkt der Interessen steht. Zwei Artikel (Grossbritannien und BRD) befassten sich mit den Problemen, die sich beim Einbetten der Glasfasern in Erd- bzw. Phasenseile ergeben. Studiert und ausgemessen wurden insbesondere die Auswirkungen der mechanischen Beanspruchungen auf Lichtleiter, wie sie sich von der Aufhängung zwischen den Masten und den zu den Leiterseilen unterschiedlichen Temperaturausdehnungskoeffizienten her ergeben. Es scheint, dass die spiralförmige Einfügung der Lichtleiter in ein im Leiterseil positioniertes Kunststoffrohr die mechanischen Probleme am besten lösen kann. Zurzeit können ohne Zwischenverstärker Distanzen von ca. 10 km überbrückt werden. Sobald Lichtleiter ökonomisch herstellbar sind und der dämpfungsgünstigste Wellenlängenbereich gewählt werden kann, sind zwischenverstärkerfreie Übertragungsstrecken von 50 km und mehr durchaus denkbar.

In einem Beitrag aus Spanien wurden Messungen der Übertragungscharakteristiken von unterirdisch verlegten 11-kV-Kabeln präsentiert. Bei derartigen Untersuchungen geht es darum, die Kommunikationsmöglichkeiten auf Mittel- und Niederspannungsnetzen abzuschätzen. Die Berechnung der Übertragungseigenschaften auf diesen Spannungsebenen ist aus verschiedenen Gründen (Topologieveränderungen, Last- und Impedanzsprünge usw.) sehr komplex. Auch die hier vorgelegten Messungen lassen leider keine Systematik, die eine bessere theoretische Bestimmung der interessierenden Parameter erlauben würde, erkennen.

Das Problem der Beeinflussung von TFH-Übertragungen, hervorgerufen durch Leitungsfehler, wurde von russischen Autoren behandelt. Anhand von Experimenten auf einem 750-kV-Netz konnte die entwickelte Theorie überprüft werden, und die gemessenen Werte erscheinen insofern ermutigend, als auch im Fehlerfall Fernauslösesignale übertragen werden könnten.

Im Rahmen eines tschechischen Beitrages wurden Messresultate von 50-, 200- und 600-Bd-Telegraphiekanälen, wenn sie über normale Kommunikationskabel und TFH-Verbindungen im 400-kV-Netz betrieben werden, dargelegt.

2. Betriebskommunikationssysteme

Der einzige unter diesem Titel präsentierte Beitrag (Grossbritannien und BRD gemeinsam) gab einen Überblick bezüglich der Anwendung von Mobilfunk im Rahmen von Elektrizitätsversorgungsunternehmungen in den beiden Ländern. Im Vordergrund der Ausführungen stand wie überall in Funknetzen auch hier das hinlänglich bekannte Problem der Frequenzknappheit. Die Tendenz hin zu Schmalband- und Einseitenbandanwendungen wurde aufgezeigt und die Möglichkeiten des Selektivrufes erläutert.

3. Fernwirksysteme

Zwei der drei zu diesem Themenkreis eingereichte Arbeiten beschäftigten sich mit Kontrollsystemplanungen, Inbetriebsetzungen und Installationen von Fernwirksystemen. Während im Beitrag aus Malaysia auf den Aufbau des nationalen Lastverteilzentrums eingegangen wurde, berichteten die französischen Autoren über die Einführung der zweiten Generation von rechnergesteuerten Systemen in ihrem Lande. Dabei wurde auch auf die Kompatibilität der neuen Anlagen mit den bisherigen eingegangen.

Im letzten Bericht präsentierten norwegische Autoren ein neues, adaptives Fernauslösesystem, welches aufgrund einer dort kürzlich erarbeiteten Theorie entwickelt wurde. *P. Affolter*

Diskussionsgruppe 41, Avenir des transports et des réseaux d'énergie

Präsident: *L. O. Barthold*/USA
Rapporteur spécial: *M. N. John*/UK

Hauptthema an der diesjährigen Cigre-Konferenz in Paris war die zukünftige Entwicklung der elektrischen Übertragungsnetze im Lichte von Umstellungen auf dem Gebiet nichtelektrischer Energie, Batterien und Brennstoffzellen in Verteilnetzen.

Das Thema «Zukünftige Entwicklung der elektrischen Übertragungsnetze» wurde vom Studienkomitee 41 in einigen Grundsatzaspekten durchleuchtet.

Ausgangspunkt der Betrachtungen war die durch Veränderungen am Weltenergiemarkt ausgelöste Verschiebung vom Erdöl weg zu Kohle und Uran. Diese entspricht einer Zunahme der Bedeutung von Primärenergieträgern, die einen hohen Aufwand für ihre Umwandlung in Nutzenergie erfordern. Neu sind solche Umwandlungen in zunehmendem Masse deshalb auch für nichtelektrische Verbrauchsenergien wie Heizwärme oder chemische Energieträger, Roh- und Brennstoffe. Die Zukunft der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie kann deshalb immer weniger für sich allein betrachtet werden. Eine Integration mit der Produktion von Heizwärme usw. würde zur Realisation von effizienten und logisch aufgebauten Versorgungssystemen führen. Die präsentierten Studien zeigen aber auch, dass die Versorgung mit nichtelektrischer Energie auf der Basis von Kohle und Uran eine Verbindung mit der Elektrizitätserzeugung nicht unbedingt nötig hat. Die Frage der Integration ist deshalb für die elektrische Energieerzeugung und -verteilung möglicherweise von hoher Zukunftsbedeutung.

Es wurden an der Konferenz neun papers von SC 41 zu dieser Thematik vorgelegt.

Paper 41–01 (Frankreich) untersuchte ein System von Elektrizitäts- und Wasserstofferzeugung. Es wurde gezeigt, dass dank der Kombination der zwei Energievektoren selbst im extremen Fall, wo 80% der Primärenergie aus Uran kommt, ein Versorgungssystem ohne prinzipielle Schwierigkeiten realisierbar wäre. Dem betrachteten System liegen als Konzept zugrunde:

- Produktion von elektrolytischem Wasserstoff in Schwachlastzeiten, was statt Spitzenlast Basislast (kontinuierlichen Betrieb) der Kraftwerke bewirkt.
- elektrisches Verteilnetz mit höherer Ausnutzungsziffer durch Basislast, Elektrolyseure von Wasserstoff bei Verbrauchszentren.
- Für EdF 800 kV genügend für das untersuchte System.
- Die Flexibilität, einen optimalen Standort für Kraftwerke zu finden, beeinflusst die Netzlänge stark.
- Im EdF-Netz ist die Speicherfähigkeit der hydraulischen und anderen Speicherwerke um Grössenordnungen zu klein gegenüber dem Erfordernis für Betrieb des untersuchten Systems ohne Kombination mit Wasserstoffproduktion.

Paper 41–02 (Schweiz) untersuchte die Frage der Integration von der Erzeugung elektrischer Energie mit Heizwärme und chemischen Energieträgern.

Aus der Sicht des Endverbrauchers von Elektrizität, Heizwärme und chemischer Energie (Treibstoffe) ist die zwar technisch, ökonomisch und ökologisch optimale Integration bei der Umwandlung von Kohle und Uran alles andere als eine logische Konsequenz. Es wird gezeigt, dass die Produktion von Heizwärme und chemischer Energieträger geradesogut unabhängig und getrennt von der Elektrizitätswirtschaft erfolgen kann und letztere dabei Gefahr läuft, in eine ähnliche Stagnation zu geraten, wie es historisch mit Eisenbahnen geschehen ist.

Paper 41–03 (USA) vergleicht die Nutzung von Kohle über elektrische Energie oder über SNG (zu synthetischem Naturgas vergaste Kohle). Bei der Umsetzung der Primärenergie zeigt sich die Vergasung insbesondere bezüglich Umweltbelastung (Abwärme, Wasserbedarf) als überlegen. Beim Endverbraucher ist je nach Klima und Heizinstallation Gas oder Elektrizität überlegen. Eine einfache Beziehung scheint nicht zu bestehen.

Paper 41–04 (BRD) betrachtet die Integration von Fernenergie (ADAM–EVA), Fernheizung und elektrisch betriebene Wärmepumpensysteme in die Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie. Die Voraussetzungen zur Systemwahl von Fernenergie, Fernheizung, elektrische Wärmepumpen und von sog. Blockheizungen

mit eigenem Generator werden abgehandelt. Es wird gezeigt, dass mit Ausnahme der Blockheizungen (dezentrale Kleinkraftwerke mit Wärme-Kraft-Kopplung) keine Integrationsschwierigkeiten zu erwarten sind, sondern überwiegend Vorteile bezüglich Gesamtwirkungsgrad und Anlageninvestition folgen können.

Paper 41–05 (Italien) behandelt die Frage, was dezentralisierte Kleinanlagen zur Elektrizitätsgewinnung (z. B. Windmotoren) an Entschädigung für aus dem Netz gegebenen Strom beanspruchen können. Grundlage der Untersuchung ist die Optimierung des ganzen Versorgungssystemes. Es werden Grössenordnungen von ca. 5–6 Rp./kWh für Erzeugung und ca. 0.7–2 Rp./kWh für (dezentrale) Entlastung Verteilnetz angegeben.

Paper 41–06 (Frankreich) behandelt die mögliche Rolle von Batterien als Netzspeicher. Die Schlussfolgerung ist, dass eine Verstärkung der Niederspannungsnetze eine wirkungsvollere Verbesserung der Versorgungssicherheit ist als der dezentralisierte Einsatz von Batterien. Für Zwecke der Überbrückung von Netzausbauprogrammen wären mobile Batteriestationen nötig. Für Speicherung im klassischen Sinn erscheinen heute vorhandene Kostenangaben zu hoch.

Paper 41–07 (USA) beschreibt das Brennstoffzellenprojekt von Con-Edison, das 80/81 den Versuchsbetrieb aufnimmt. Die prinzipielle Technik ist entwickelt, die Frage der Kosten ist aber offen. Angestrebt wird ein Investitionsziel von $ 370/kW mit einem speziellen Energieverbrauch von 9300 Btu/kWh. Ursprünglich sollte die Projektanlage von 4,8 MW mit Naphtha zu 85 c/gal betrieben werden. Aus Gründen der Tanksicherheit muss jetzt eine teurere Naphtha-Fraktion verwendet werden.

Die Analysen über die Nutzung solcher Anlagen für das elektrische Verteilnetz führen auf ähnliche Argumente wie bei den Batterien.

Paper 41–08 (Norwegen) untersucht den Stand und die Möglichkeiten der Wellenenergie. Auf Grund erst begonnener Programme wird gefolgert, dass die Energieart, wenn überhaupt, nur an sehr geeigneten Lagen ausgenutzt werden wird. Im lokalen Maßstab könnte für Norwegen oder Schottland ein fühlbarer Beitrag in fernerer Zukunft entstehen.

Paper 41–09 (BRD) untersucht die mögliche zukünftige Bedeutung von Hochtemperatur-Reaktoren in der Energieversorgung. Mit zunehmendem Substitutionsdruck vom Öl und Erdgas zu Kohle und Uran entsteht ein Bedarf an gasförmigen und flüssigen Energieträgern z. B. auf Basis von Kohle und Wasserstoff.

Der Hochtemperatur-Reaktor ist eine heute schon weit fortgeschrittene, verfügbare Technologie, um nukleare Primärenergie in die Grundprozesse der Kohlevergasung und -verflüssigung einzubringen. Eine Nebenwirkung einer solchen nuklear gestützten Vergasungs- und Verflüssigungstechnologie ist einerseits eine Reduktion des Einflusses des Kohlepreises auf das Endprodukt und andererseits eine starke Verringerung des CO_2-Ausstosses an die Erdatmosphäre pro Energieeinheit dem Endkunden geliefert (für heute bearbeitete Prozesse könnte gemessen am Endprodukt eine Verringerung des CO_2-Ausstosses auf unter 30 % resultieren).

HTR-Vergasungsanlagen bilden ein gutes Beispiel für Produktionsanlagen von chemischen Energieträgern und Heizwärme, die auch unabhängig von einem elektrischen Netz betrieben werden könnten, wie in Paper 41–02 beschrieben.

Die interne Sitzung des SC 41 über die weiteren Arbeiten gab zu erkennen, dass ein vermehrtes Gewicht auf die Weitergabe der Resultate der Arbeiten der Arbeitsgruppe 41–02 Technologie-Assessment zukünftiger, für CIGRE relevanter Entwicklungen gelegt wird.

U. La Roche

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen der SC 23B, SC 23H und SC 23J vom 25. bis 31. Oktober 1980 in Lissabon

SC 23B, Prises de courant et interrupteurs

Das SC 23B tagte unter dem Vorsitz von A. Marchoul (B) zur Behandlung von Normentwürfen über Steckvorrichtungen und Installationsschalter. An den von 45 Delegierten aus 15 Ländern besuchten Sitzungen war die Schweiz durch einen Delegierten vertreten.

Der Traktandenliste *23B(Bureau Central)30* wurde ohne Wortbegehren zugestimmt. Dann kam das Protokoll der letzten Tagung in Washington zur Sprache, das mit geringfügiger Korrektur genehmigt und bestens verdankt wurde. Anschliessend orientierte der Sekretär über die Abstimmungsergebnisse betreffend die Dokumente *23B(Bureau Central)24* und *23B(Bureau Central)25,* Modifications au document 23B(Bureau Central)14: Projet – Norme pour les interrupteurs pour installations électriques fixes, domestiques et analogues – Partie 1, sowie *23B(Bureau Central)26,* Projet – Annexe A au document 23B(Bureau Central)22.

Dann berichteten die Vorsitzenden der verschiedenen Arbeitsgruppen über den Stand der Arbeiten.

Anschliessend kam das Dokument *23B(Secrétariat)55,* Boîtes pour montage encastré pour socles de prises de courant et interrupteurs pour utilisations domestiques et similaires, zur Behandlung. Nach längerer Diskussion wurde beschlossen, zuerst die Anforderungen, die aus der Sicht der SC 23A, 23B, 23E und 23F an Einlasskästen gestellt werden müssen, zu vervollständigen, bevor über die Dimensionen ein Entscheid gefällt wird.

Anhand der Zusammenfassung *23B(Lisboa/Secretariat)10* wurden daraufhin die zum Dokument *23B(Secrétariat)58,* Spécifications particulières pour les interrupteurs à commande électromagnétique à distance pour installations électriques fixes, domestiques ou analogues, eingegangenen Kommentare behandelt. Das Redaktionskomitee wird die beschlossenen Änderungen in ein neues Dokument einfügen, das unter der Sechs-Monate-Regel zur Abstimmung gebracht wird.

Daraufhin kamen die zum Dokument *23B(Secrétariat)59,* Spécifications particulières pour les interrupteurs temporisés pour installations électriques fixes, domestiques et analogues, eingegangenen Kommentare zur Sprache, die vom Sekretär im Dokument *23B(Lisboa/Secretariat)11* zusammengefasst worden waren. Auch dieser Normentwurf wird nach Überarbeitung durch das Redaktionskomitee unter der Sechs-Monate-Regel erscheinen.

Der Sekretär hatte noch vor der Sitzung die zum Dokument *23B(Bureau Central)22,* Norme pour prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1, eingegangenen Kommentare im Dokument *23B(Secrétariat)65* zusammengefasst. Da die Nationalkomitees zuwenig Zeit hatten, die umfangreichen Kommentare durchzuarbeiten, wurde beschlossen, im März des nächsten Jahres eine Ergänzungssitzung durchzuführen, an der die vielen Kommentare behandelt werden sollen. Einige weitere Traktanden, die sich direkt mit dem Dokument *23B(Bureau Central)22* befassen, sollen ebenfalls an der Ergänzungssitzung diskutiert werden.

Anschliessend wurde ein englischer Vorschlag, Normungsarbeiten für Stecker mit eingebauten Sicherungen aufzunehmen, diskutiert. In einer Abstimmung wurde mit 9 Ja gegen 2 Nein (NL und CH) und bei vier Enthaltungen beschlossen, solche Arbeiten aufzunehmen. England wird einen neuen Vorschlag ausarbeiten.

Im deutschen Dokument *23B(Allemagne)29,* Proposition du Comité National Allemand pour un additif à l'Article 26 du document 23B(Bureau Central)22, wird vorgeschlagen, für Stecker und Kupplungen minimale Isolierdistanzen festzulegen. Diesem Vorschlag wurde allgemein zugestimmt. Vom Delegierten der schwedischen Prüfstelle wurden in diesem Zusammenhang Bilder von Steckern und Kupplungen gezeigt, die alle die Typ-Prüfungen bestanden haben, die jedoch zu Unfällen führen, da in der Seriefabrikation sehr gefährliche Fehler aufgetreten sind, die von Auge nicht festgestellt werden konnten. Solche Fehler können nur durch zusätzliche, konstruktive Massnahmen und eine hundertprozentige Seriekontrolle ausgemerzt werden. Die Arbeitsgruppe 4 wurde beauftragt, einen Vorschlag für zusätzliche Anforderungen und Prüfungen auszuarbeiten.

Anhand des Dokumentes *23B(Lisboa/Secretariat)5* wurden die zum Dokument *23B(Secrétariat)54,* Introduction de la règle selon laquelle les surfaces de contact des socles doivent être métalliques, eingegangenen Kommentare behandelt. Die Hauptdiskussion drehte sich um die Frage, ob bei Steckdosen Kontaktbüchsen zugelassen werden dürfen, die teilweise aus Metall und teilweise aus plastischem

Isoliermaterial bestehen. Die Mehrheit der Delegierten entschied sich für die Beibehaltung der Forderung, dass die Kontaktbüchsen aus Metall bestehen müssen. Die Arbeitsgruppe 4 wurde beauftragt, dieses Problem weiter zu studieren und mehr Erfahrungen zu sammeln.

Es folgte die Behandlung der zum Dokument *23B(Secrétariat)60,* Prescriptions supplémentaires pour les socles à interrupteurs sans verrouillage destinés aux installations électriques fixes, eingegangenen Kommentare, die anhand der Zusammenfassung *23B(Lisboa/Secretariat)8* diskutiert wurden. Sobald die Kommentare zum Dokument *23B(Bureau Central)22* an der nächsten Sitzung besprochen sind, soll über die schaltbaren Steckdosen ein neues Sekretariatsdokument ausgearbeitet werden.

Zum Dokument *23B(Netherlands)33,* Proposition du Comité National des Pays-Bas concernant des prescriptions supplémentaires pour socles d'appareils, sind von sieben Ländern Stellungnahmen eingereicht worden, die vom Sekretär im Dokument *23B(Lisboa/Secretariat)9* zusammengefasst worden sind. Holland wurde gebeten, bis zur nächsten Sitzung ein neues Dokument auszuarbeiten, das den in der Diskussion akzeptierten Stellungnahmen und Vorschlägen Rechnung trägt.

Gegen Schluss der Sitzung wurde noch kurz über die Wünschbarkeit einer Revision der CEI-Publikation 83, Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire, gesprochen, ohne darüber einen konkreten Beschluss zu fassen. *WH*

SC 23H, Prises de courant à usages industriels

Das SC 23H tagte unter dem Vorsitz von W. Shorey (UK) zur Behandlung von Normentwürfen über Industrie-Steckvorrichtungen. Die Schweiz war an den von 39 Fachleuten aus 13 Ländern besuchten Sitzungen durch einen Delegierten vertreten.

Die Traktandenliste *23H(Bureau Central)3* und das Protokoll der letzten Tagung in Washington *RM 2221/SC 23H* wurden ohne Wortbegehren genehmigt.

Dann orientierte der Vorsitzende kurz über die Tagungen des CE 23, Petit appareillage, in Sofia und Stockholm und die Zustimmung des Comité d'Action zur Bildung der GT 2, die sich mit Normungsarbeiten an Steckvorrichtungen für explosionsgefährdete Räume befassen wird.

Es folgte die Behandlung der Kommentare, die zum Dokument *23H(Secrétariat)4,* Marquage des prises de courant monophasées, eingegangen sind. Nach längerer Diskussion wurden folgende Beschlüsse über die Markierung von Industrie-Steckvorrichtungen gefasst:

Designation of conductors		Marking
AC Supply	Phase 1	1
	Phase 2	2
	Phase 3	3
	Neutral	N
	Earth	⏚

Da diese Markierung nicht mit der vom CE 16 im Dokument *16(Bureau Central)49* neu festgelegten Markierung übereinstimmt, wurde beschlossen, noch mit dem CE 16 Rücksprache zu nehmen.

Für die zweipoligen Steckverbindungen (Serie I) einigte man sich, die Phase mit L/+ zu bezeichnen.

Anschliessend kamen die zum Dokument *23H(Secrétariat)5,* Proposition pour éviter une confusion entre la tension nominale d'emploi et la tension nominale d'isolement, eingegangenen Stellungnahmen zur Behandlung, die vom Sekretär im Dokument *23H(Lisbon/Secretariat)2* zusammengefasst worden sind. In der Diskussion einigte man sich grundsätzlich, die Begriffe «insulation voltage» and «operational voltage» beizubehalten und die diesbezüglichen Tabellen zu bereinigen, das ganze Problem jedoch vorerst dem Koordinationskomitee des CE 23 zu unterbreiten.

Dann kam das Dokument *23H(Secrétariat)6,* Rapport du Groupe de Travail 250 A–200 A, zur Sprache. Der Sekretär hatte die dazu eingegangenen Stellungnahmen im Dokument *23H(Lisbon/Secretariat)3* zusammengefasst. Nach kurzer Diskussion der verschiedenen Stellungnahmen wurde beschlossen, die Arbeitsgruppe zu beauftragen, bis zur nächsten Sitzung ein neues diesbezügliches Dokument vorzubereiten, das die Empfehlungen und Beschlüsse berücksichtigt, die an dieser Tagung gefasst worden sind.

Es folgten kurze Orientierungen über die Bildung der GT 2, Matériel antidéflagrant, für die England das Sekretariat übernommen hat, sowie über die Mitgliederliste dieser Arbeitsgruppe.

Dann berichtete der Leiter der GT 3, Appareils de série II, über die kürzlich in Boston durchgeführte Sitzung.

Anhand des Dokumentes *23H(Lisbon/Secretariat)6* wurde kurz über die Dringlichkeit der verschiedenen Arbeiten der Arbeitsgruppe 4 gesprochen sowie über Richtlinien, die dieser Arbeitsgruppe zu geben sind.

Zum Schluss wurden die Antworten behandelt, die auf den Fragebogen *23H(Secrétariat)7,* Questionnaire sur les travaux futures à entreprendre par le SC 23H, eingegangen und vom Sekretär im Dokument *23H(Lisbon/Secretariat)7* zusammengefasst worden sind. Die Behandlung der Antworten zur ersten Frage wurde zurückgestellt, da ein Dokument des CE 69 in nächster Zeit unter der Sechs-Monate-Regel erscheinen wird, das zuerst noch studiert werden sollte, bevor ein Entscheid über diesbezügliche Arbeiten gefällt werden kann.

Die nächste Tagung ist für den Herbst 1982 vorgesehen. *WH*

SC 23J, Interrupteurs pour appareils

Das SC 23J führte in Lissabon unter dem Vorsitz von W. Huber (CH) eine Ergänzungssitzung durch zur Behandlung der Einsprachen zum Dokument *23J(Secrétariat)1,* die anlässlich der Generalversammlung in Stockholm aus Zeitmangel nicht mehr besprochen werden konnten. Die Tagung war von rund 30 Fachleuten aus 12 Ländern besucht. Aus der Schweiz hat ein Experte teilgenommen.

Das Protokoll der vorangegangenen Tagung in Stockholm und die Traktandenliste der Ergänzungssitzung in Lissabon wurden ohne Wortbegehren genehmigt.

Dann wurden anhand einer Zusammenfassung der Länderkommentare zum obgenannten Dokument die Einsprachen diskutiert, für deren Behandlung in Stockholm die Zeit nicht mehr gereicht hatte.

Anschliessend wurden Revisionsvorschläge von Arbeitsgruppen zu den Kapiteln 7, Marking and Information, und 10, Terminals and Terminations, behandelt, die nun als Sekretariatsdokumente zur internationalen Verteilung gelangen. *WH*

Sitzungen des CE 47, Dispositifs à semi-conducteurs et circuits intégrés, und des SC 47A, Circuits intégrés, vom 4. bis 15. Februar 1980 in Orlando (USA)

Für das CE 47 enthielt die Traktandenliste nicht weniger als 65 Sekretariats- bzw. Landesdokumente, beim SC 47A waren es deren 15. Unter dem Vorsitz von H. Moss für das CE 47, bzw. von dem neuernannten Vorsitzenden C. Caderius van Veen für das SC 47A konnte dieses Programm zum grössten Teil bewältigt werden. Über die Ergebnisse kann nur summarisch berichtet werden. Die Schweiz war leider nur durch einen einzigen Delegierten vertreten.

Bei den diskreten Halbleiter-Bauelementen fiel nur noch wenig Arbeit an, die Normung ist hier weitgehend vollendet.

Bei den Digitalschaltungen hat sich das Schwergewicht zwar von den weniger komplexen auf LSI- und VLSI-Schaltungen verlagert, die Aktivität ist dort aber deutlich gehemmt. Hauptgrund scheint die Tatsache zu sein, dass kostspielige Normungsarbeit um so weniger Nutzen bringt, je komplexer und damit auch spezieller die Schaltung wird. Trotzdem gibt es gemeinsame Grundprobleme, besonders bei Speicherschaltungen. Hier liegt daher z. Z. der Schwerpunkt der Arbeit. So werden vereinheitlichte Testpatterns für Speicher und Mikroprozessoren Gegenstand eines neuen Sekretariatsdokumentes sein.

Auf dem Gebiet der Analogschaltungen stehen gegenwärtig nur zusätzliche Datenblattangaben und Messverfahren für analoge Verstärker auf dem Programm. Diese Stagnation dürfte damit zusammenhängen, dass in dieser Technologie seit längerer Zeit keine spektakulären Fortschritte mehr erzielt wurden.

Bei den Anpassungsschaltungen steht man noch ziemlich am Anfang der Arbeit. Unter diesem Begriff sollen alle integrierten Schaltungen erfasst werden, die nicht klar rein digital bzw. rein analog sind. Man kämpft hier um klare Begriffsbildungen und Unterteilungen, sowie um eine vernünftige Begrenzung bei Art und Zahl der erfassten Schaltungen. In Orlando wurden ein Sekretariatsdokument über Datenblattangaben für A/D- und D/A-Umsetzer sowie zwei Länderdokumente über Analogschalter verabschiedet.

Bei den optoelektronischen Bauelementen hat die vorbereitende Arbeitsgruppe ihre Arbeit abgeschlossen. Sie führte zu drei Bureau Central- und zwei Sekretariatsdokumenten über Begriffe, Kurzzeichen, Datenblattangaben und Messverfahren.

Bei der Arbeit für das CEI-Q-System konnte nach langwieriger Diskussion Einigung erzielt werden über eine Generic Specification, die sowohl für diskrete wie für integrierte Halbleiter-Bauelemente gültig ist. Der Entwurf eines entsprechenden Bureau Central-Dokumentes wurde verabschiedet.

Die nächste Sitzung beider Komitees soll möglichst bald, vorzugsweise im Juni 1981 in London stattfinden. *H. Brändle*

Sitzungen des CE 59 und seiner Sous-Comités vom 1. bis 10. Oktober 1980 in Poiana-Brasov (Rumänien)

CE 59, Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques

R. E. Fenney (GB) führte das CE 59, trotz heftigen Angriffen von seiten Kanadas, sehr souverän durch die komplexe Materie der Gebrauchswerte. Reges Interesse wurde von 25 Delegierten aus 12 Ländern bekundet. Erstmals nahm auch eine chinesische Delegation teil. Auch das japanische Interesse ist sehr stark gestiegen.

In Poiana Brasov tagten vorgängig sämtliche Sous-Comités (SC 59A...H), deren Arbeiten zur Kenntnis genommen wurden.

Nebst den eigentlichen Test- und Messmethoden für Gebrauchswerte für Elektrohaus-Geräte, kamen hauptsächlich die Probleme der Objektivität, Reproduzierbarkeit, Wiederholbarkeit, Messgenauigkeit und der Toleranzen zur Sprache. Die Forderung der Reproduzierbarkeit auf der ganzen Welt wird von einigen Ländern schwer angezweifelt. Kanada vertritt die Meinung, die Reproduzierbarkeit von Messmethoden sei eine Utopie. Erfahrungen in USA und Kanada zeigen, dass dieselbe Messmethode mit denselben Produkten in verschiedenen Testinstituten zu unterschiedlichsten Resultaten führt. Die Testinstitut-Parameter differieren derart, dass eine Reproduzierbarkeit von vornherein ausgeschlossen sein wird. Im SC 59D wird eine Prüfung in sieben Ländern durchgeführt, um festzustellen, ob die Forderung der Reproduzierbarkeit aufrechterhalten werden kann.

Weitere Forderungen in der Messmethoden-Philosophie sind:

- Die Testmethode soll so definiert werden, dass das Testresultat übereinstimmt mit dem Gebrauchswertresultat, das im praktischen Gebrauch auftritt.
- Der Konsument soll informiert werden, warum die Messung notwendig ist, unter Angabe der Priorität und Wichtigkeit.
- Es muss auch informiert werden darüber, ob sich die Testmethode eignet für:
  - vergleichende Warentests (SMMP = Standard Method for measuring performance)
  - standardisierte Warendeklaration (SPI = Standard Product Information)
  - oder für beides.
- Messmethoden sollen ohne Toleranzangaben definiert werden.
- Die Sous-Comités sind gebeten, eine Prioritätenliste der Gebrauchswertmessungen, verbunden mit einem zeitlichen Netzplan, aufzustellen.

Die wichtigsten Gebrauchswert-Charakteristiken sind von jedem Sous-Comité, tabellarisch auf Länder aufgeteilt, zusammengefasst worden. Da jedes Land, je nach Sitten und Gebräuchen andere Prioritäten setzt, kann theoretisch ein Mittelwert der Prioritäten errechnet werden. Dieser Prioritäts-Mittelwert (final-priority) ist lediglich als statistische Erhebung von Bedeutung, soll aber nicht als allgemeine Grundlage für «market-control» verwendet werden.

Im SC 59B stellt sich die Frage, ob für die «Cooker hoods» ein neues Sous-Comité formiert werden soll. Als beste Lösung zeichnet sich ab: eine *Expertengruppe* aus den bereits bestehenden Sous-Comités zu bilden. Das CE-59-Sekretariat wird eine entsprechende Rundfrage in die Wege leiten.

Von allgemeinem Interesse sind Messverfahren für die Bestimmung mechanischer und chemischer Widerstandsfähigkeit an Email- oder Lackoberflächen. Gehören diese Probleme in die SMMP- oder Qualitätsphilosophie? Mehrheitlich ist man der Auffassung, diese Fragen auch in die SMMP einzugliedern und nach Testlösungen zu suchen.

Betreffend «Shaver Working Group» wurde beschlossen, eine Expertengruppe einzusetzen mit dem Auftrag, in erster Linie Untersuchungen und Studien anzustellen, ob SMMP für Rasiergeräte überhaupt realisierbar sind.

Vor der nächsten Tagung der Sous-Comités soll ein Präsidenten-Dokument mit generellen Richtlinien und Ordern, bezüglich Toleranzen, Prioritäten, Terminen usw. zur besseren Harmonisierung im CE 59 verteilt werden. *U. L. Hammer*

SC 59B, Appareils de cuisson

Nach Einführung des neuen Vorsitzenden, R. E. Colwell (UK) und Verabschiedung des alten Vorsitzenden, A. Gugg (CH), wurde bei der Traktandenliste das Fehlen der Diskussion über das Ergebnis der Umfrage zu den bestehenden Publikationen beanstandet. Die Behandlung musste auf die nächste Sitzung verschoben werden. Die Bearbeitung der Gebrauchswertprüfungen für Kochgeräte-Abzughauben soll weiterhin beim CE 59 bleiben und nicht zum CE 43 für Ventilatoren verschoben werden. Der Sekretär orientierte, dass die Publikation 661 für Kaffeemaschinen gedruckt sei, dass sich aber die Herausgabe der Publikation für Grillgeräte verzögere.

Die Hauptarbeit der Sitzung war eine erste Behandlung der Revisionswünsche zu der 1971 herausgegebenen Publikation 350 für Kochherde und Öfen. In einem Sekretariatsdokument wird die neue Fassung den Nationalkomitees zur Stellungnahme unterbreitet werden. Einzelne Ergänzungen und Änderungen waren stark umstritten und wurden nur provisorisch aufgenommen. Die wesentlichen Änderungen gegenüber der bisherigen Publikation sind:

4.1 Die Definition für Automatikkochplatten wurde dem neuesten technischen Stand angepasst.

4.3 Neue Definition für Öfen mit forcierter Luftzirkulation und Öfen mit katalytischer und pyrolytischer Reinigung.

4.4 Neue Definition für alle Kochplattenarten inkl. Glaskeramik und Induktionsheizung.

9.1 Es werden 3 Apparatetiefen (C) gemessen.

9.5/9.6 Die vorgeschlagenen Prüfungen für Oberflächen, insbesondere Email, wurden von vielen Ländern als Qualitätsprüfungen betrachtet und werden nur provisorisch aufgenommen, wenn das Komitee 59 anders entscheiden würde. Sonst werden 9.5 und 9.6 gestrichen.

10.7.2 Das Prüfverfahren für Automatikkochplatten wurde als nicht für alle Bauarten geeignet erachtet und, in Ermangelung eines Vorschlages, mit dem Vermerk «in Beratung» versehen.

11.1 Da die Dimensionen des Backofens neuerdings zur Inhaltsberechnung des Ofens für die Deklaration des Energieverbrauches benötigt werden, sind weitere Präzisierungen notwendig. Eventuell sind die jetzigen Messverfahren der Breite, Tiefe und Höhe des Ofengehäuses zu ergänzen durch Kuchenblechnutzfläche und max. Volumen von Grillgut auf dem Drehspiess.

11.2 Das Thermoelement zur Messung der Ofentemperatur wird mit einem Cu-Plättchen $20 \times 20 \times 0{,}5$ versehen und ein Messrost definiert.

11.2/11.3 Die Bezugstemperatur von 180 °C wird für Öfen mit forcierter Luftzirkulation auf 155 °C reduziert.

11.4 Das Rezept für das Gebäck zur Ermittlung der horizontalen Wärmeverteilung wird provisorisch leicht geändert. Für die Herstellung der Gebäckstreifen wird ein vereinfachtes Verfahren eingeführt. Eine Vorheizzeit kann bei Öfen mit forcierter Luftzirkulation entfallen. Provisorisch wird ein weiterer Test für Apfelkuchen aufgenommen.

11.5 Die vertikale Wärmeverteilung wird gestrichen, da sie in 11.4 geprüft werden kann. Im Titel von 11.4 wird deshalb «horizontal» gestrichen.

11.8 Durch ein neues Verfahren soll die Auftau- und Warmhalteeignung von Öfen getestet werden.

12. Im Messverfahren zur Bestimmung der Grillfläche wird das Toastbrot durch weisses Zeichnungspapier ersetzt.

16. Zur Prüfung der Ofenreinigung wird der schweizerische Vorschlag für pyrolitische Öfen übernommen und ein Verfahren für katalytische Öfen eingefügt. *A. Gugg*

SC 59D, Appareils de lavage du linge

Das SC 59D tagte am 6. bis 8. Oktober 1980 unter dem Vorsitz von A. Castellano (I) in Poiana-Brasov. An der Sitzung nahmen ca. 29 Delegierte aus 13 verschiedenen Ländern teil.

Die bisher vom SC 59D ausgearbeiteten Methoden zur Prüfung des Gebrauchsverhaltens von Waschmaschinen sind in der CEI-Publikation 456(1974) und im Amendment 1(1980) beschrieben. Dieses neu erschienene Amendment 1 beinhaltet Angaben über das Standardwaschmittel und die Beschreibung und Anwendung von Waschteststreifen mit verschiedenen künstlich angeschmutzten Geweben.

Das Protokoll der Sitzung vom 28. Oktober 1978 in Budapest wurde mit kleinen Korrekturen genehmigt. Nachher wurde über die Tätigkeiten der verschiedenen Arbeitsgruppen berichtet.

Die GT 3 fasste «Methods for the measuring the performance of electrical tumble dryers for household use» [Dokument *59D (Secretariat)31*] ab. Einige der erhaltenen Kommentare sollen von der Arbeitsgruppe, unter dem Vorsitz von P. Grunow, in einem neuen Sekretariats-Entwurf berückichtigt werden.

Die GT 4 legt die Methodenvorschrift, Determination of mechanical detergent loss, als Dokument *59D(Secretariat)8,* vor, welche ermöglicht, auftretende Waschmittelverluste in Waschmaschinen zu bestimmen. Das Dokument soll ebenfalls ergänzt werden.

Die GT 5 befasste sich mit der Prüfung von Waschprogrammen für Synthetics und Mischgewebe. Die Arbeitsgruppe kam unter dem Vorsitz von Dr. Harder im Oktober 1978 und April 1980 zusammen. Der von der deutschen Kommission in Budapest 1978 gemachte Vorschlag, natürlich verschmutzte Hemden für die Prüfung einzusetzen, wurde zurückgezogen und die Anwendung von künstlich angeschmutzten Geweben empfohlen. Eine Methodenvorschrift ist in Bearbeitung.

Die GT 6, Wollwäsche, legte einen Progress-Report, Dokument *59D(Secretariat)35,* vor.

Eingehend wurden die Probleme im Zusammenhang mit der Prüfung des Energie- und Wasserverbrauchs von Waschmaschinen erörtert. Das Dokument *59D(Secretariat)33,* Measurements of water and energy consumption of washing machines, wurde im Verlauf der Sitzung, unter Berücksichtigung verschiedener Kommentare, neu abgefasst und für die 6-Monate-Regel verabschiedet.

Es wurde mitgeteilt, dass das Dokument *59D(Central Office)11,* Test code for the determination of airborne accustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 1, General Requirement, mit Abstimmungstermin bis zum 31. Oktober 1980 der 6-Monate-Regel unterstellt worden ist. Danach soll auch Part 2, welcher sich mit Waschmaschinen befasst, vervollständigt werden.

Vorschläge über Änderungen der CEI-Publikation 456 wurden erörtert. Die Ergebnisse einer diesbezüglichen Umfrage sind im Dokument *59D(Secretariat)34* zusammengestellt. Der Vorsitzende wies darauf hin, dass über die Prüfung der Waschwirkung mit künstlich angeschmutzten Testgeweben unterschiedliche Auffassungen bestehen und die Reproduzierbarkeit mit dieser Methode durch Ringversuche getestet werden sollte. Die Länder: B, CH, CS, D, F, I, NL, S und UK sind bereit, an diesen Versuchen teilzunehmen. Diese Untersuchungen bezwecken die Reproduzierbarkeit und Aussagekraft von Prüfungen mit künstlichen Anschmutzungen wie sie in der CEI-Publikation beschrieben sind zu prüfen. Sie bezwecken jedoch nicht, Korrelationen des Verhaltens von künstlichen Anschmutzungen mit dem Verhalten von natürlichen Wäscheverschmutzungen abzuklären.

Zukünftige Arbeiten sollen sich mit der Bestimmung des Verschleisses von Textilien beim Waschen sowie Spül- und Entwässerungseffekten befassen. *H. Brüschweiler*

SC 59E, Appareils de repassage et de pressage

Unter japanischer Führung wurden die Gebrauchswert-Traktanden mit den zahlreichen Länderdokumenten speditiv im Geiste einer positiven Zusammenarbeit behandelt.

Das letzte Protokoll RM 1439/SC 59E vom Januar 1972 wurde genehmigt. Es wurden u.a. die folgenden Dokumente behandelt:

59E(Germany)11, Amendment to IEC Publication 311(1970), Electric irons:

Es wurde beschlossen im § 23, Measurement of sole-plate temperature, den Textilmarkierungspunkten auf dem Temperaturreglerrad folgende maximale Temperaturwerte zuzuordnen:

● 110 °C
● ● 150 °C
● ● ● 200 °C

Ein Dokument unter der 6-Monate-Regel wird zirkulieren.

59E(Secretariat)12A, Adhesion of polytetrafluoroethylene (PTFE) coating on sole plate:

Für die Haftbarkeitsmessung von PTFE beschichteten Bügelsohlen wurde die ISO-Gitter-Kratz-Methode (Cross-Cut-Method) gewählt. Der Test wird im warmen Zustand der Bügelsohle auf ● ● ● erfolgen. Die Spiral-Ritz-Methode der Japaner wird abgelehnt. Das Sekretariat wird ein neues Dokument verfassen.

59E(Secretariat)13, Measurement of steaming time and steaming rate:

Der Neufassung dieser Testmethode für die Bestimmung der Dampfdosis und Dampfzeit wurde vollumfänglich zugestimmt. Ein 6-Monate-Regel-Dokument wird vorbereitet.

59E(Netherlands)5, Amendment of IEC Publication 311A:

Nach heftiger Diskussion über § 29 und 30 wurde ein Kompromiss beschlossen, dass die Bestimmung der Dampfdosis und Dampfzeit auf beiden Enden des angegebenen Dampfbereiches auf der Temperatur-Wählscheibe erfolgen soll, wobei in einer *Fussnote* vermerkt werden soll, auf welchen Textilmarkierungspunkten gedämpft werden kann. (Ebenfalls soll beobachtet werden, auf welcher Position der Wählscheibe anstelle von Dampf, Wassertropfen austreten!) Ein 6-Monate-Regel-Dokument wird ausgearbeitet.

59E(Secretariat)14, Steaming life for hard water:

Der Testmethode für die Bestimmung der Lebensdauer mit normalem Brunnenwasser (hard-water) wird zugestimmt, wobei ein standardisiertes Wasser durch Demineralisation und anschliessendem Zuhärten definiert werden muss. Zu diesem Zweck soll der Bericht der «hard-water working group TC 59» abgewartet werden. Die Abkühlungsdauer soll wenigstens 8 h dauern. Nebst der vorgeschlagenen Bügelvorrichtung wird auch das vom CH-Delegierten erklärte Test-Dispositiv näher geprüft. Ein neues Sekretariatsdokument wird ausgearbeitet.

SMMP and Consumer Information

Die Fragebogen über die wichtigsten Gebrauchswerte wurden in einer Tabelle zusammengefasst. Es ist festzustellen, dass kein Land dieselben Prioritäten setzt. Der errechnete Prioritäten-Durchschnittswert über die ganze Erde von Europa über die USA bis nach Japan kann sicher nicht für jedes Land verbindlich anerkannt werden.

Interessant ist festzustellen, dass viele Länder Gebrauchswerte aufführen, die bis heute noch nie zur Diskussion standen, wie Spray-function, shot of steam, ironing under button, filling and emptying of water, cord attachment, ergonomic point, smoothness of plate, tank removability etc.

Das Sekretariat des SC 59E wird die Nationalkomitees ersuchen, zu den neu aufgeführten Gebrauchswerten Messmethoden vorzuschlagen.

59E(Secretariat)46, Report of the CE 59 Steering Committee:

Die Aufgabenbereiche des CE 59, wie sie vom Steering Committee ausgearbeitet wurden, sind zur Kenntnis genommen worden.

Energy consumption

Als einziger hat der schweizerische Delegierte einen Vorschlag über eine Testmethode für die Messung des Energieverbrauches bei Bügeleisen abgegeben und diskutiert. Der Vorschlag wurde im SIH Zürich ausgearbeitet.

Nächste Sitzung

Wir hoffen nicht, dass wieder 9 Jahre ins Land gehen, bis zur nächsten SC 59E-Sitzung eingeladen wird. *U. L. Hammer*

SC 59F, Appareils de traitement des sols

Zum dritten Mal seit der Gründung des SC 59F trafen sich die Mitglieder zu einer Aussprache über die hängigen Dokumente und zur Beratung über das weitere Vorgehen.

An dieser Tagung kam deutlich zum Ausdruck, dass die technische Entwicklung von Bodenbehandlungsapparaten schneller vorangeschritten ist, als die Gestaltung der dazugehörenden Normen und Messvorschriften.

Unter der straffen Führung von J. P. Harris (UK) und der kundigen Vorbereitung der Traktanden durch M. Svensson (S) konnte dieses Sous-Comité sein Pensum in drei halbtägigen Sessionen bewältigen.

Interessant war zu vermerken, dass sowohl die USA als auch Kanada vertreten waren, die sich durch ihr Fernbleiben von der Tagung Budapest (1978) in wesentlichen Anliegen überrollt fühlten. Der amerikanische Delegierte hatte keinen grossen Spielraum, da er durch die inneramerikanischen Konsumenteninteressen und Vereinbarungen gebunden war. Der kanadische Delegierte wies in einigen scharfsinnigen Ausführungen auf die Fragwürdigkeit der Messmethoden hin – enthalten im Projet de la 2e édition de la Publication 312, Aspirateurs de poussière, zur Zeit Dokument *59F(Bureau Central)23*. Seine Kritik an diesem Werk bezog sich auf die Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit der Messresultate. Seiner Meinung nach eignen sich die Messmethoden weder für das eine noch das andere.

Nach reger Debatte wurde beispielsweise beschlossen, die alte Methode «Saugfähigkeit bei teilweise gefülltem Staubsack», § 16 des erwähnten Dokumentes, durch eine von Schweden vorgeschlagene weitere Methode zu ergänzen. Es geht hier um die Fassung des «Clogging Index». Der Vorschlag soll als 6-Monate-Regel-Dokument auf den Weg geschickt werden.

Starke Kritik fand die vom CE 59 zirkulierte Umfrage über wünschbare Angaben zur besseren Konsumenteninformation. Hier wurde die Meinung laut, dass jedes SC als Berater dem CE 59 einen gangbaren Weg hätte zeigen sollen. Aus den eingetroffenen Antworten kam klar zum Ausdruck, dass das CE 59 in der Gestaltung der Umfrage eine etwas unglückliche Hand bewies, wie der Vorsitzende vermerkte.

Viel Zeit wurde dem alten Dokument *59F(Secrétariat)28*, Les mesures de bruit des aspirateurs de poussière, gewidmet; Geräuschpegelmessungen sind überall aktuell geworden. Man einigte sich dahin, dass dieses Dokument sprachlich an den Teil 1, nämlich *59(Bureau Central)11*, Code d'essai pour la détermination de bruit aérien emis par les appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales, angepasst würde und danach unter der 6-Monate-Regel auf den Vernehmlassungsweg geschickt würde.

Um den eingangs erwähnten Ungenügen vieler wichtiger Messmethoden Rechnung tragen zu können, wurde die Bildung einer neuen Working Group WG 3 beschlossen. Die alten WG 1 und WG 2 haben ihre Pflicht getan und können nun aufgelöst werden. In der WG 3 haben 7 Nationalkomitees ihre Mitarbeit angemeldet.

Eine nächste Tagung des SC 59F wird wahrscheinlich frühestens Anfang 1982 stattfinden können. Auch ist den meisten Delegierten der Weg nach Rio (Brasilien) zu weit und zu teuer. *F. Furrer*

SC 59G, Petits appareils de cuisine à moteurs

Anwesend waren Delegationen aus Kanada, China, Tschechoslowakei, Frankreich, Deutschland, Holland, Norwegen, Rumänien, England, Schweiz. Den Vorsitz führte Mrs. Webb (UK).

Das Protokoll der letzten Tagung in Athen (1972) wurde diskussionslos genehmigt.

Diskutiert wurden nun die Messmethoden für Schneidemaschinen. Dabei wurde festgestellt, dass in der Schweiz als einzigem Land Trockenfleisch (Bündnerfleisch) geschnitten wurde. Es konnten deshalb keine diesbezüglichen Prüfvorschriften als allgemein gültig integriert werden.

Ferner wurde die Umfrage betr. CEI-Publikation 619, 1978, Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des appareils électriques pour la préparation de la nourriture, bezüglich Prioritäten diskutiert. Die Delegationen konnten sich in allen Punkten einigen.

Ein weiteres Traktandum galt der Konsumenteninformation. Diese beansprucht sehr viel Detailarbeit, was an dieser Tagung nicht möglich gewesen wäre. Die deutschen und die schweizerischen Delegierten stellten sich deshalb für die Ausarbeitung eines detaillierten Vorschlages zur Verfügung.

Das für die schweizerische Delegation wichtigste Traktandum, nämlich die Gegenvorschläge zur CEI-Publikation 619, wurde ausgiebig diskutiert. Die schweizerischen Argumente wurden erfreulicherweise weitgehend akzeptiert, so dass mit einer Modifikation der Publikation gerechnet werden kann. *M. Wunderlin*

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC)

8. Generalversammlung vom 2. und 3. Oktober 1980 in Zürich *)

Die von *D. Fabrizi (I)* geleitete Generalversammlung wurde durch die folgenden drei Sitzungen vorbereitet:

Sitzung der Delegationsleiter zusammen mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe «Geschäftsordnung» am 30. September 1980 in Zürich. Die von der Arbeitsgruppe aufgrund der neuen Gesellschaftsform und Statuten des CENELEC und der bisherigen Erfahrungen ausgearbeitete Revision der ersten Geschäftsordnung wurde im Licht der eingereichten Stellungnahmen bereinigt. Die Delegationsleiter haben sich verpflichtet, an der Generalversammlung zu dieser neuen Geschäftsordnung zu stehen.

Sitzung der Delegationsleiter am Vormittag des 1. Oktober 1980 in Zürich zur Besprechung der Probleme, die sich aus den sehr weitgehenden Ansprüchen der Kommission der Europäischen Gemeinschaften an die regionalen Normenorganisationen Comité Européen de Normalisation (CEN) und CENELEC und an die nationalen Normenorganisationen der Mitgliedländer der EG ergeben. Da die Normenorganisationen, Mitglieder des CENELEC aus den Nicht-EG-Staaten, durch diese Probleme direkt betroffen sind, stand diese Sitzung allen Mitgliedern des CENELEC offen. Sie bildete übrigens den Abschluss der Vorgängersitzung vom 15. und 16. September in Paris.

Das Vorgehen konnte mit dem CEN koordiniert werden. Unmittelbare Folgen werden sein:

– Höhere Ausgaben, speziell wegen der nötigen personellen Verstärkung des Generalsekretariats;

– Die Resultate der Harmonisierungsbestrebungen werden grundsätzlich Europanormen (EN) sein, welche unverändert in Inhalt, Umfang und Aufbau als nationale Normen übernommen werden müssen;

– Höhere Aufwendungen der Nationalkomitees.

Am 1. Oktober 1980 wurde ebenfalls in Zürich eine Sitzung der Delegationsleiter und Experten der Nationalkomitees, Mitglieder des CENELEC aus den EG-Staaten, des sog. Liaison Committee (LC), zusammen mit Vertretern der Kommission der EG durchgeführt. Sie diente der Bereinigung diverser Punkte aus dem Problemkreis: Richtlinien der EG – Normen der nationalen Normenorganisationen.

Die statutarischen Geschäfte gingen glatt über die Bühne:

– Neuer Vizepräsident, Vertreter der CENELEC-Mitglieder aus den Nicht-EG-Staaten, an Stelle des wegen Ablaufs seiner Amtszeit zurückgetretenen Dr. *K. Sailer/A* wurde *M. Setterwall/S.*

– Neuer Schatzmeister an Stelle des turnusmässig zurückgetretenen *E. Dünner/CH* wurde *W. Croon/NL.*

– Neuer Vertreter Belgiens im Verwaltungsrat des CENELEC an Stelle des altershalber zurückgetretenen *E. Tiberghien/B* wurde *F. Braeckman/B.*

– Zustimmung zum Budget 1981 mit etwas Zähneknirschen, da ein typischer Sachzwang. Die Erhöhung des Budgets beträgt rund 17%, sie ist durch die Einstellung einer zusätzlichen Sekretärin sowie

*) [Bericht über die 7. Generalversammlung s. Bulletin SEV/VSE 71(1980)11, S. 590].

durch eine Jahresteuerung von ca. 7% bedingt. Eine weitere Erhöhung des Bestands an technischem Personal im Generalsekretariat zu Lasten des ordentlichen Budgets wurde abgelehnt, solange Aufgaben und Umfang noch nicht genauer bekannt sind. Sollte diese Bestandserhöhung doch noch unumgänglich werden, wird sie im laufenden Geschäftsjahr den Reserven belastet. Ausdrücklich gegen das Budget haben die Niederlande, Irland und Österreich gestimmt.

– Die neue Geschäftsordnung, bereinigt durch die vorbereitende Sitzung der Delegationsleiter vom 30. September 1980, wurde einstimmig angenommen. Erklärungen des niederländischen Nationalkomitees, welches sich nach wie vor gegen ein spezielles Liaison Committee (LC) stellt, des norwegischen Nationalkomitees, welches den anlässlich der Vorbereitungssitzung geäusserten Zweifel an der Gesetzlichkeit der Bedingung, dass der Präsident des CENELEC aus einem EG-Land stammen müsse, in Erinnerung rief und des österreichischen Nationalkomitees, welches Schwierigkeiten mit der gesetzlichen Anerkennung einzelner Harmonisierungsresultate durch die österreichische Regierung befürchten muss, wurden alle ausdrücklich zu Protokoll genommen.

Das Budget 1981 des *CENELEC Electronic Components Committee (CECC)* wurde gegen die Stimme des schweizerischen Nationalkomitees genehmigt, trotz der recht grossen Erhöhung von rund 14% bei einem budgetierten Ausgabenüberschuss von knapp 5½%, welcher nicht durch einen einmaligen, ausserordentlichen Aufwand eines Einzelpostens bedingt ist und deshalb kaum je aufgefangen werden kann.

Das CECC braucht von allen Mitgliedern eine Vollmacht, damit es in der Lage ist, das CECC-Zeichen weltweit zu schützen. Obwohl noch einige Haftungsfragen, speziell eine Begrenzung eventueller finanzieller Verpflichtungen, noch nicht definitiv geregelt sind, wurde der Text dieser Vollmacht gegen die Stimme des schweizerischen Nationalkomitees genehmigt.

Die Generalversammlung ratifizierte diverse Harmonisierungsdokumente und Europanormen. Sie prüfte die Berichte des Technischen Büros und der Technischen Komitees und genehmigte sie nach kurzer Diskussion. Ausnahme: Das Problem der EG-Richtlinien über den Energieverbrauch, wo sowohl die gewährten Toleranzen als auch die vorgeschriebenen Messmethoden nach Ansicht der Generalversammlung nicht in Ordnung sind. Das zuständige CENELEC TC 59X muss eine Sitzung durchführen und die nötigen Vorschläge an die Kommission der EG erarbeiten.

Zu grösseren Diskussionen hatte das bilaterale Abkommen der Prüfstellen in den Niederlanden, der KEMA, und in Italien, des IMQ über die gegenseitige Erteilung des Prüfzeichens des Partners und die volle Anerkennung von Prüfberichten für bestimmte Apparate Anlass gegeben. Beide Partner wollen, da dieser unter Ausschluss der Öffentlichkeit durchgeführte Alleingang den Unmut sowohl der anderen CENELEC-Mitglieder, als auch der Kommission der EG hervorgerufen hat, bis Ende 1980 jedem CENELEC-Mitglied den Beitritt zu einem multilateralen Abkommen ermöglichen. Eine spezielle Arbeitsgruppe wurde gebildet, um die Auswirkungen eines solchen nicht generell zwischen allen CENELEC-Mitgliedern abgeschlossenen Abkommens und die Bedingungen weiterer Beitritte zu prüfen.

Die nächste, 9. Generalversammlung wird vom 6. bis 8. Mai 1981 in Luxemburg durchgeführt. *JC*

Sitzungen des TC 17X und des TC 17B vom 23. bis 26. September 1980 in Paris

TC 17X, Normalisation dimensionnelle de l'appareillage industriel B. T.

Anschlussbezeichnung

5 Nationalkomitees haben dem Entwurf Pr *EN 50 042* zugestimmt oder werden dies gemäss Zusage der entsprechenden Sitzungsteilnehmer noch vor Ablauf der Abstimmungsfrist tun. Vorausgesetzt, dass keine materiellen Einsprachen erhoben werden, bedarf es allenfalls nur noch einer redaktionellen Bereinigung, die möglichst auf dem Korrespondendenzweg zu erfolgen hat. Anschliessend werden der Vorsitzende und der Sekretär den Abstimmungsbericht an das Technische Büro senden mit dem Antrag, die Norm in Kraft zu setzen.

Der Entwurf Pr *EN 50 044* betreffend die Kennzeichnung der Anschlüsse induktiver Näherungsschalter ist aufgrund der letzten Sitzung der Arbeitsgruppe überarbeitet worden. An der Komiteesitzung wurde festgestellt, dass dieser neueste Entwurf in einigen wesentlichen Punkten nicht mehr klar verständlich ist. Das Komitee entschied, dass der Entwurf gänzlich zu überarbeiten sei, bevor er zur Abstimmung freigegeben werden könne. Die zu verbessernden Punkte wurden im einzelnen festgelegt. Vor allem müsse der Unterschied zwischen den mit Anschlussklemmen ausgerüsteten Näherungsschaltern und solchen mit herausgeführten Leitern mit freien Enden klar zum Ausdruck kommen.

Positionsschalter

Für den Änderungsentwurf 1, mit welchem in *EN 50 041* zwei neue Formen aufgenommen werden sollen, ist das öffentliche Einspruchsverfahren abgeschlossen. Alle eingegangenen Stellungnahmen sind positiv und enthalten keine Kommentare. Das Komitee gab ihn zur Abstimmung frei und ermächtigte den Vorsitzenden gleichzeitig, im Falle eines positiven Abstimmungsresultates beim Technischen Büro die Inkraftsetzung der Änderung zu beantragen.

Tragschienen – Hutschiene 15 mm breit

Das Abstimmungsergebnis ist positiv. Beim Technischen Büro ist die Inkraftsetzung dieser neuen Norm zu beantragen.

Anschlussgrössen

Der Entwurf Pr *EN 50 043* für Flachanschlussgrössen bedarf einer sorgfältigen Überarbeitung. Vor allem sind Geltungsbereich und Zweck so zu formulieren, dass sie klarer verständlich sind. Daneben ist festzuhalten, dass über den anschliessbaren Leiterquerschnitt keine Aussage gemacht sondern lediglich geprüft wird, ob die entsprechende Lehre in den Anschlussraum passt. Ferner beschloss das Komitee, dass für jede Lehrenbreite nur eine einzige Schraubengrösse genormt werden soll. Das Komitee beauftragte den Vorsitzenden, den Entwurf zu überarbeiten, und erwartet, den neuen Text vor Freigabe zum öffentlichen Einspruchsverfahren einsehen zu können.

Positionsschalter 30 × 55

Der Entwurf Pr *EN 50 047* hat eine negative Stimme erhalten, weil nach dem erfolgten öffentlichen Einspruchsverfahren eine materielle Änderung vorgenommen wurde. Es geht dabei um die Einführungsöffnung für Kabel. Mit der Änderung ist auch ein Widerspruch geschaffen worden. Der Hinweis auf Gewinde für Stopfbuchsen wird gestrichen. Der Vorsitzende und der Sekretär werden den Abstimmungsbericht abfassen und beim Technischen Büro die Inkraftsetzung beantragen.

Einlochbefestigung für Steuerschalter und Leuchtmelder

Zum Entwurf Pr *EN 50 007* haben mehrere Länder Einsprüche erhoben, zur Hauptsache wegen der zwei verschiedenen Nasenausschnitte für die Grösse 30 mm. Es wurde deshalb beschlossen, auf die Angabe der Nasenbreite bei der Grösse 30 mm zu verzichten und die Höhe aus der entsprechenden CEI-Publikation zu übernehmen. In einer Anmerkung wird dieser Schritt begründet werden. Das Komitee beschloss, den entsprechend bereinigten Entwurf zur Abstimmung freizugeben.

Weitere Arbeiten

Alle sich in Bearbeitung befindenden Entwürfe sind in obigen Ausführungen erwähnt worden mit Ausnahme von Pr *EN 50 032* und *EN 50 040* (beide betreffen induktive Näherungsschalter), für welche die Inkraftsetzung im Juli 1980 beantragt wurde, jedoch noch aussteht.

Das Technische Komitee 17X wird keine weitere Sitzung durchführen und – falls notwendig – Bereinigungen auf dem Korrespondenzweg vornehmen. Der Vorsitzende wird das Technische Büro informieren, dass das Komitee soviel wie möglich der übertragenen Arbeiten abgeschlossen hat. Der Vorsitzende und der Sekretär werden bis zum Abschluss der Arbeiten (Ausschreibung oder Einleitung des Abstimmungsverfahrens) ihr Amt weiter ausüben. Die weiteren

Schritte und insbesondere neue Projekte, so z. B. die Revision der Normen-Familie der induktiven Näherungsschalter, werden im Technischen Komitee 17B des CENELEC behandelt werden.

Anschliessend verdankte der Vorsitzende des TC 17B dem Vorsitzenden und dem Sekretär des TC 17X ihre grosse und erfolgreiche Arbeit. *R. Spaar*

TC 17B, Appareillage à Basse Tension

In einem eingeschobenen Traktandum wurde die Übernahme der Arbeiten aus dem TC 17X, welches seine Aktivitäten einstellt, behandelt. (Siehe entsprechenden Bericht über die Sitzung des TC 17X vom 23./24. September 1980.) Der Sekretär wird das Technische Büro über die Übernahme orientieren und gleichzeitig darauf hinweisen, dass als Folge davon gegebenenfalls der Geltungsbereich des TC 17B erweitert werden muss. Falls bei den eben freigegebenen Einspruchs- oder Abstimmungsverfahren für Normen aus dem Gebiet des TC 17X keine materiellen Änderungsanträge eingehen, wird sich das TC 17B mit diesen Entwürfen nicht mehr auseinandersetzen müssen.

Harmonisierung von Änderungen und Ergänzungen zu bestehenden CEI-Publikationen

Eine entsprechende Umfrage hat gezeigt, dass Einigkeit darüber besteht, dass der Teil B der Ergänzung 1B zur CEI-Publikation 157-1, die Ergänzung 1B zur CEI-Publikation 158-1, Teil 5 der Ergänzung 2C zur CEI-Publikation 337-2 sowie die Änderung 1 zur CEI-Publikation 292-1 harmonisiert werden sollen. Einzig der Teil B von CEI-157-1B wird allenfalls auf Ablehnung durch ein Nationalkomitee stossen.

Harmonisierung von CEI-Publikationen aus dem Gebiet des SC 17B der CEI

Die Nationalkomitees haben zu den gemeinsamen Abweichungen in befürwortendem Sinne Stellung genommen. Die Frage des Symbols für die Bezeichnung der Erdklemme wurde erneut eingehend diskutiert. Das Komitee beschloss, den Text der englischen und der französischen Version an den deutschen Text anzupassen und somit zu präzisieren, dass für Klemmen für den Anschluss des Schutzleiters das Symbol CEI 417-5019a, also mit dem Kreis, zu verwenden sei. Die Texte der einzelne Harmonisierungsdokumente sind diesem Beschluss sorgfältig anzupassen, da die CEI-Publikationen diesbezüglich unterschiedlich abgefasst sind.

Die Texte für die Harmonisierungsdokumente zu den CEI-Publikationen für Leistungsschalter, Schütze, Steuerschalter, Motorstarter und Lastschalter wurden verabschiedet, nachdem der Präzisierung und Ergänzung der B-Abweichungen Deutschlands zum HD für Motorstarter zugestimmt worden war. Die Ergänzung betrifft die Angabe der Auslösezeit beim 1,5fachen des Nennstromes. Der Sekretär wird die Harmonisierungsdokumente an das Technische Büro senden mit dem Antrag, diese der Generalversammlung des CENELEC zur Inkraftsetzung vorzulegen. Als Inkraftsetzungsdatum wird der 31. März 1983 vorgeschlagen.

Zusammenhang zwischen Nennstrom und anschliessbarem Querschnitt von runden, unvorbereiteten Kupferleitern

Die Diskussion wurde auf den Status des Dokumentes beschränkt. Es bestand Einigkeit darüber, dass entweder eine Europäische Norm oder ein Harmonisierungsdokument herausgegeben werden soll. Damit wird eine gemeinsame Abweichung zu den im vorangegangenen Abschnitt behandelten Harmonisierungsdokumenten abgelehnt. Der von der Arbeitsgruppe 1 erarbeitete Entwurf wird redaktionell bearbeitet und anschliessend als Sekretariatsdokument zur Stellungnahme an die Nationalkomitees gesandt. Das Komitee hält fest, dass der Entwurf der GT9 des SC 17B der CEI offiziell zur Kenntnis gebracht werden muss.

Weitere Arbeiten

Das TC 17B wird sich mit der CEI-Publikation für elektronische Schütze befassen müssen, sobald diese in Kraft gesetzt ist. Im weiteren hat es die Arbeiten des TC 17X weiterzuführen. Als nächster grosser Arbeitsschritt wird die Harmonisierung der revidierten CEI-Publikationen in Aussicht gestellt, die gemäss Ausführungen des Vorsitzenden die Eliminierung der bestehenden B-Abweichungen ermöglichen sollte. *R. Spaar*

Sitzung des TC 31, Matériel électrique pour atmosphères explosives, vom 23. bis 25. September 1980 in Frankfurt

An der Sitzung nahmen 35 Delegierte aus 12 Ländern teil. Als Vertreter des Technical Board (TB) war K. Orth (D) anwesend. Nach Begrüssung durch den Vorsitzenden (Mr. Riddlestone) orientiert K. Orth über die letzten Beschlüsse des TB. Danach werden die EG-Kommissionen an der nächsten Sitzung das Problem der allgemeinen Sicherheit für explosionsgefährdetes Material behandeln. Im Zusammenhang damit stehe die Direktive für Ex-Material, die neben der Ex-Sicherheit auch die mechanische und elektrische Sicherheit einschliesse. Für die Sitzung des TC 31 sei es deshalb wichtig, dass die Zusatzbestimmungen, Amendment 2 zu EN 50014, other Safety Aspects, von den Mitgliedern genehmigt werde. Der vorgeschlagene Text Dok. Draft Amendment No. 2, EN 50014 vom März 1980 sei von der EG-Kommission genehmigt worden, jedoch war das Abstimmungsresultat unbefriedigend; 9 Länder dafür, 5 Länder dagegen. Bei der späteren Behandlung des Dokumentes konnte man sich nicht auf einen gemeinsamen Text einigen. UK legte einen neuen Entwurf vor, worauf nach Antrag des Vorsitzenden beschlossen wurde, den leicht korrigierten UK-Entwurf den Nationalkomitees als 2-Monate-Dokument zur Stellungnahme zuzustellen.

Anmerkung: Da CENELEC noch nicht für alles Material Sicherheitsvorschriften hat, besteht die Schwierigkeit darin, dass die nationalen Sicherheitsbestimmungen eines CLC-Mitglied-Staates von jedem anderen CLC-Mitglied angenommen werden müssten. Abgesehen davon, dass dies nicht dem Harmonisierungsgedanken entspricht, entstehen dadurch in einigen Staaten durch gesetzliche Bestimmungen Schwierigkeiten.

Bei der Einspruchsberatung zur Änderung Nr. 3, Nichtmetallische Gehäuse, der EN 50014, stellte Deutschland den Antrag, dass gleichzeitig damit die Änderung Nr. 2 zu EN 50018 behandelt werden solle. Im Text zu EN 50018 seien Abschnitte enthalten, die in die EN 50014 «Allgemeine Regeln» gehören. Frankreich ist nicht gegen den Vorschlag, wünscht jedoch, dass dieses Verfahren für alle Zündschutzarten, d.h. für alle EN, durchgeführt werde. Frankreich macht dabei auf sein Dokument CENELEC 31, 831–201 A, aufmerksam, worin der geschichtliche Ablauf für das Problem «Nichtmetallische Gehäuse» aufgeführt ist. Es wünscht eine klare Lösung, ohne dass dabei die Wirkung der Direktive für Ex-Material beeinflusst wird. Nachdem K. Orth mitteilte, dass der vorliegende Text für die Änderungen Nr. 2 und 3, unter Berücksichtigung des deutschen Vorschlages, von der EG-Kommission angenommen wurde, beschloss man mit 8 Ja gegen 3 Nein dem deutschen Vorschlag zuzustimmen. In der anschliessenden Durchberatung des Dokumentes für die Änderung Nr. 3 wurden einige technische und redaktionelle Korrekturen vorgenommen.

Anlass zur Diskussion gaben die Bestimmungen über «Elektrostatische Aufladungen» (Abschnitt 6.5 des Dokumentes). In Brüssel war der Text für die Gruppe 1 festgelegt worden, die vorliegenden Bestimmungen gelten für die Gruppen 1 und 2. Nachdem (D) eine Korrektur vorschlägt und der Text für die Gruppe 1 entsprechend dem Brüssel-Vorschlag nicht allen Ländern genehm ist, wurde beschlossen, eine Unterteilung der Bestimmungen für die Gruppen 1 und 2 vorzunehmen und für den endgültigen Text eine Arbeitsgruppe mit Vorsitz (UK) zu beauftragen. Teilnehmer dieser GT sind: F, D, UK und NL.

Im weiteren Verlauf der Sitzung wurde ferner der Fragebogen für die Bescheinigung von Komponenten diskutiert. Das Dokument *CLC/TC 31(SEC)105/80* konnte jedoch nicht fertig behandelt werden, da der Begriff «Component» bzw. Bauelement nicht eindeutig klar definiert ist. Es wurde beschlossen, dieses Dokument nach Abklärung des Begriffes an der nächsten Sitzung zu behandeln.

Für die Ausgabe des «Interpretation Sheet» ist von den Mitgliedern ein entsprechendes Formular für Interpretationskategorie 2 genehmigt worden.

Die nächste Sitzung des CLC/TC 31 soll anfangs Juni 1981 in Madrid stattfinden. *K. von Angern*