

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 46 (1955)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **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**

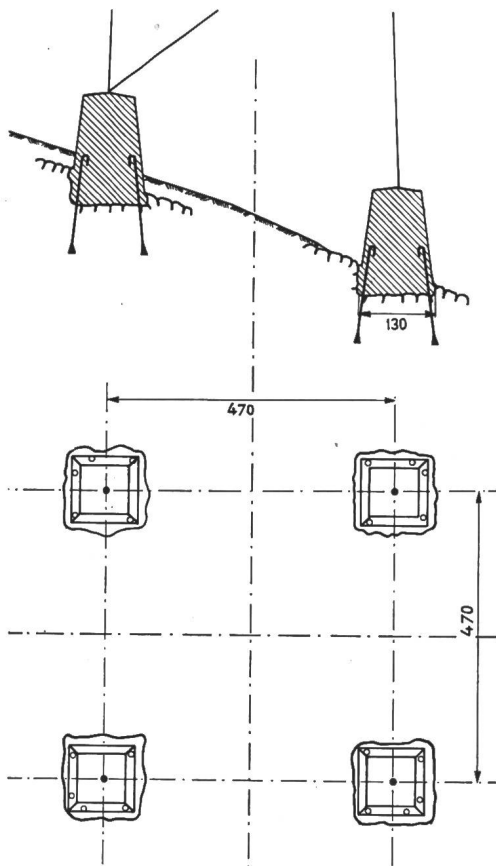
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 03.04.2026

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

#### 4. Verankerungen im Fels

Die im Versuchsbericht über Verankerungen im Fels zusammengestellten Resultate zeigen eindeutig, dass nicht die Haftfestigkeit zwischen Rundeisen



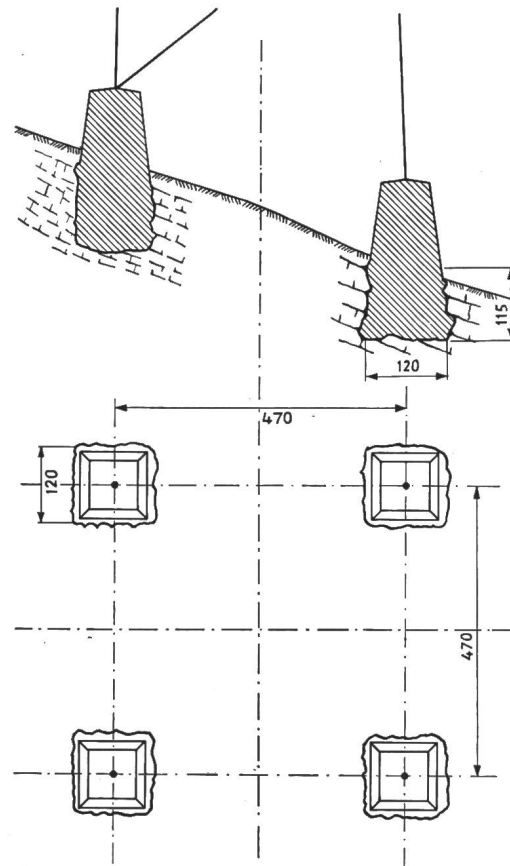
SEV 23229

Fig. 10

Felsfundation mit Rundeisenankern für einen Abspannmast einer 225-kV-Leitung

$M_K = 418,7 \text{ tm}$ ;  $1,5 Z = 74,4 \text{ t}$ ;  $V_B = 7,9 \text{ m}^3$   
Bodenbeschaffenheit: gesunder Fels

Felsqualität und zudem bei geschichtetem und zerklüftetem Fels die Schichtenlage mitzubersücksichtigen. Bei der Ausführung ist es aber meistens so, dass die oberste, verwitterte Schicht weggesprengt



SEV 23230

Fig. 11

Felsfundation ohne Rundeisenanker für einen Abspannmast für eine 225-kV-Leitung

$M_K = 418,7 \text{ tm}$ ;  $1,5 Z = 74,4 \text{ t}$ ;  $V_B = 14,2 \text{ m}^3$   
Bodenbeschaffenheit: zerklüfteter Fels

und Mörtel, sondern die Form des Ankerfusses massgebend ist. Ebenso hängt die erforderliche Ankerlänge nicht von der Haftfestigkeit, sondern von der Felsqualität ab, sofern die Ankerenden aufgestaucht sind. Bei der Bestimmung der Ankerlängen ist die

werden muss, so dass man bei Berücksichtigung des entsprechenden  $S_B$ -Wertes vielfach ohne Anker auskommt.

Adresse des Autors:

Dr.-Ing. J. Killer, Motor-Columbus A.-G. für elektrische Unternehmungen, Baden (AG).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Elektrische Vorgänge in Glimmer unmittelbar vor dem Durchschlag

537.529 : 621.315.613.1

[Nach B. Fallou: Les phénomènes précurseurs de la rupture diélectrique dans les micas. Rev. gén. Electr. Bd. 63(1954), Nr. 11, S. 643...651]

Die in einem Dielektrikum sich vor dem Durchschlag abspielenden Vorgänge werden an Glimmerspaltstücken untersucht. Die Wahl fiel auf Muskovit-Glimmerblättchen, weil die Spaltstücke fast beliebig dünn hergestellt werden können. Das Material ist wohldefiniert und in relativ reiner Form erhältlich. Da Schichtdicken von  $20 \mu\text{m}$  und darunter gewählt werden können, benötigt man zur Erzeugung des Durchschlags relativ geringe Spannungen, was die Einrichtungen vereinfacht.

#### 1. Experimentelles

Das Prinzip der Versuchsanordnung ist in Fig. 1 dargestellt. Der Kondensator  $C_1$  ( $0,25 \mu\text{F}$ ) wird auf  $7 \text{ kV}$  Gleich-

spannung aufgeladen. Durch Änderung der Polarisation am Gitter einer Thyatronröhre  $Th$  wird  $C_1$  in  $C_2$  ( $0,01 \mu\text{F}$ ) durch einen variablen Widerstand  $R_2$  entladen. Der Wert der Zeitkonstanten  $C_2 R_2$  wird zu  $30 \mu\text{s}$  eingestellt. Die zu untersuchende Glimmerprobe befindet sich parallel zu  $C_2$ . Die Kapazität variiert je nach Dicke des Glimmerblättchens zwischen  $60 \dots 180 \text{ pF}$ . Die Spannung von  $7 \text{ kV}$  reicht gewöhnlich zum Durchschlagen des Glimmerblättchens aus.

Ausser dieser Anordnung wurde noch eine Serie von Widerständen eingeschaltet, um die Spannung an  $C_1$  nach Wunsch zwischen  $5$  und  $7 \text{ kV}$  zu variieren. Die Spannungsänderung und der Strom an der Materialprobe werden mit synchronisierten Oszillographen hoher Schreibgeschwindigkeit registriert.

Zur Erfassung der Vorgänge im Glimmer werden drei verschiedene Registriermöglichkeiten verwendet:

a) Registrierung des ganzen Ablaufs vom Moment des Spannungsanstiegs bis zum Durchschlag des Dielektrikums.

Diese Vorgänge erheischen eine lange Zeit, erfordern kleine Schreibgeschwindigkeiten, und das Auflösungsvermögen ist entsprechend schlecht. Diese Methode diente nur zur Orientierung.

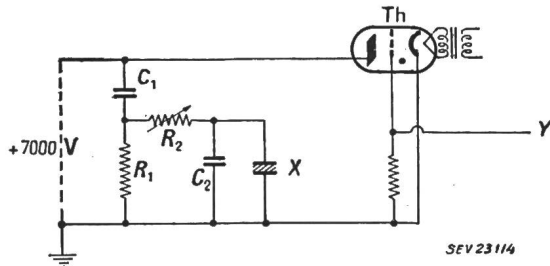


Fig. 1

## Prinzip der Versuchszuordnung

$C_1, C_2$  Ladekondensatoren;  $R_1, R_2$  Widerstände zur Einstellung der Zeitkonstanten;  $Th$  Thyatron;  $X$  Materialprobe;  $Y$  Auslöseimpuls

b) Registrierung eines Teils des Verlaufs, indem die Oszillographen erst mit einer gewissen Verspätung nach dem Beginn der Entladung die Vorgänge festhielten, wobei dann mit grossen Geschwindigkeiten Einzelheiten erfasst werden konnten. Da aber die Glimmerblättchen sehr verschieden rasch durchschlagen, so registriert man bei einer konstanten Verzögerung den interessantesten Moment sehr oft nicht.

c) Durch Einschalten einer Verzögerungsleitung zwischen Materialprobe und dem Oszillographen, der den Strom registriert, konnte erreicht werden, dass die dort registrierten Vorgänge immer zeitlich um  $0,3 \mu s$  hinter der Spannung herliefen.

Wenn man nun den Durchschlag selbst zum Auslösen der Oszillographen benützte, so konnte man den Stromverlauf innerhalb der direkt vorangehenden  $0,3 \mu s$  mit sehr grosser Geschwindigkeit registrieren.

## 2. Resultate

Aus den aufgenommenen Oszillogrammen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Beträgt die am Glimmer angelegte Spannung nur 70 % oder weniger der schätzungsweise zum Durchschlag benötigten Spannung, so lässt sich am Verlauf der Oszillogramme nichts Ungewöhnliches feststellen.

2. Oberhalb 70 % der zum Durchschlag benötigten Spannung lassen sich in der zugehörigen Kurve über die Änderungen des Stromes kleine Zacken wahrnehmen, die meist zu zweien oder dreien direkt aufeinander folgen. Reicht die angelegte Spannung nicht zum Durchschlag, so kann das gleiche Oszillogramm mit diesen Zacken beliebig oft hintereinander wiederholt werden. Es sind bis zu 100 Wiederholungen durchgeführt worden, und das Oszillogramm der Stromänderungen variierte nicht.

## 3. Diskussion der Resultate

Die Autorin interpretiert diese Erscheinungen dahin, dass sich an Unstetigkeitsflächen, Kristallfehlern usw. im Glimmerblättchen unter dem Einfluss der Ladung Veränderungen ergeben. Die Unstetigkeitsflächen bilden Potentialbarrieren. Wenn die Feldstärke wächst, verschieben oder deformieren

sich die am wenigsten stabilen dieser Flächen, was einer Vergrößerung der Gesamtkapazität des Glimmerblättchens gleichkommt.

Die beobachteten Zacken kann man deshalb als herrührend vom Aufladen kleiner Kondensatoren betrachten, wenn die Ladungen bei der plötzlichen Kapazitätsvergrößerung nachgeliefert werden. Es ist anzunehmen, dass diese Zacken mit den sogenannten Elektronenlawinen in Beziehung stehen, wie sie in der Theorie des elektrischen Durchschlags angenommen werden. Dabei werden Elektronen von einer bestehenden Barriere auf eine andere übertragen. Solange aber noch eine Barriere hält, so dass kein Stromdurchgang erfolgt mit nachfolgendem Durchschlag, bleiben die Verhältnisse reversibel. Das vorliegende Versuchsmaterial ist aber noch zu wenig umfassend, als dass es mit bereits bestehenden Theorien in Verbindung gesetzt werden könnte.

H. Mosimann

## In Stahlrohr eingezogenes Ölhochdruckkabel für 230 kV in Brasilien

621.315.211.3(81) : 621.315.232  
[Nach S. T. Franks: 230 kV Pipe-type Cable is Link in Sao Paulo Supply. Electr. Wld. Bd. 142(1954), Nr. 22, S. 76... 79, 166]

In der in Brasilien in der Nähe von Cubatao von der Sao Paulo Light & Power Co. Ltd. erstellten Kavernenzentrale mit vier 65-MW-Gruppen ist jede Generator-Transformator-Gruppe mit der oberirdischen Freiluftschaltanlage des oberirdischen Kraftwerkes Cubatao (474 MW) durch in Stahlrohre eingezogene und in einem Tunnel verlegte Ölhochdruckkabel verbunden. Die Entfernung zwischen den in der Kaverne untergebrachten Transformatoren und der Freiluftschaltanlage beträgt ca. 460 m und die Niveaudifferenz ca. 46 m (Fig. 1). Obwohl die Kosten für Kabel mit Zubehör und Tunnel für eine Spannung von 138 kV niedriger gewesen wären (Fig. 2), wurde eine Spannung von 230 kV gewählt, weil die Übertragung nach Sao Paulo mit 230 kV erfolgt. Umfassende Abnahmeversuche an mit 138 kV betriebenen 180-kV-Öldruckkabeln amerikanischer Herkunft, und die Betriebserfahrungen der Bauherrin liessen erwarten, dass die Herstellung von 230-kV-Kabeln gleicher Bauart keine Schwierigkeiten bereiten würde.

Als besonderer Vorzug der gewählten Kabel- und Verlegungsart wird die Vermeidung jeglicher Verbindungsstelle auf der Kabelstrecke, die auf der Baustelle nur schwierig hätte einwandfrei hergestellt werden können, hervorgehoben. Um die maximale elektrische Beanspruchung der Isolation innert der zugelassenen Grenze von  $11\,800 \text{ V/mm}$  zu halten, wurde ein Kupferquerschnitt von  $253 \text{ mm}^2$  gewählt. Auf Verwendung eines Aluminium-Kabels von  $384 \text{ mm}^2$ , welches ungefähr die gleiche Strombelastung zugelassen und eine niedrigere spezifische elektrische Beanspruchung ergeben hätte, wurde verzichtet, da das stärkere Kabel schwieriger zu verlegen gewesen wäre.

Die Hauptdaten der nach der Spezifikation der «Association of Edison Illuminating Companies» hergestellten Kabel sind:

Leiterquerschnitt:  $253 \text{ mm}^2$ , bestehend aus  $61 \times 2,3 \text{ mm } \phi$  hart gezogene Kupferdrähte  
Isolationsdicke: 21,2 mm, bestehend aus 3 Bandagen metallisierten Papiers von 0,076, 0,14 und 0,165 mm Dicke

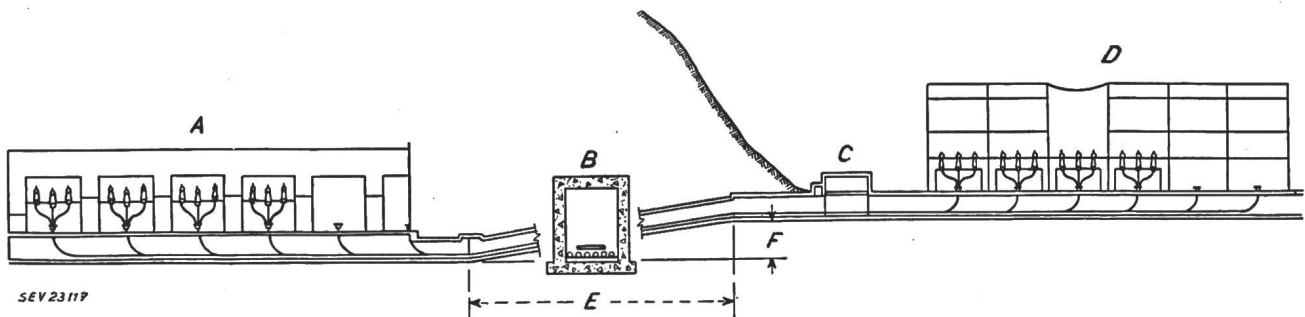


Fig. 1

## Anordnung des 230-kV-Ölkabels

A 230-kV-Endverschlüsse in der Zentrale (vorläufig 4, später 6 Kreise); B vergrößerter Querschnitt durch den Tunnel; C Relais-Raum; D 230-kV-Endverschlüsse in der Freiluft-Schaltanlage; E Tunnellänge ca. 400 m; F Niveaudifferenz ca. 46 m

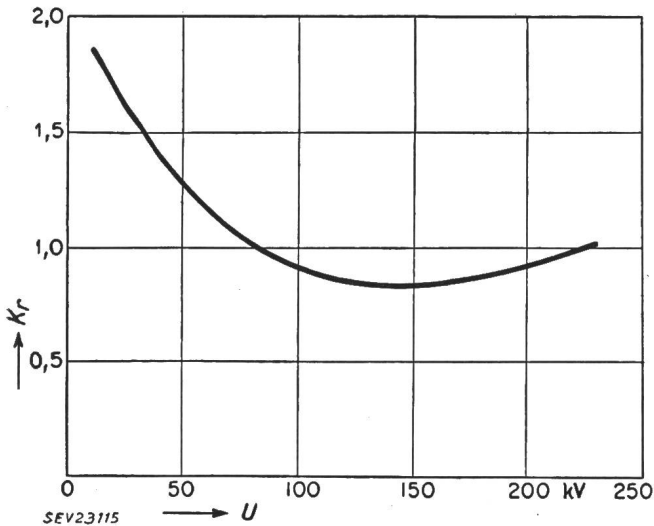


Fig. 2  
Relative Kosten der Kabel und Tunnel für die Übertragung von 260 MW  
K, relative Kosten; U Übertragungsspannung

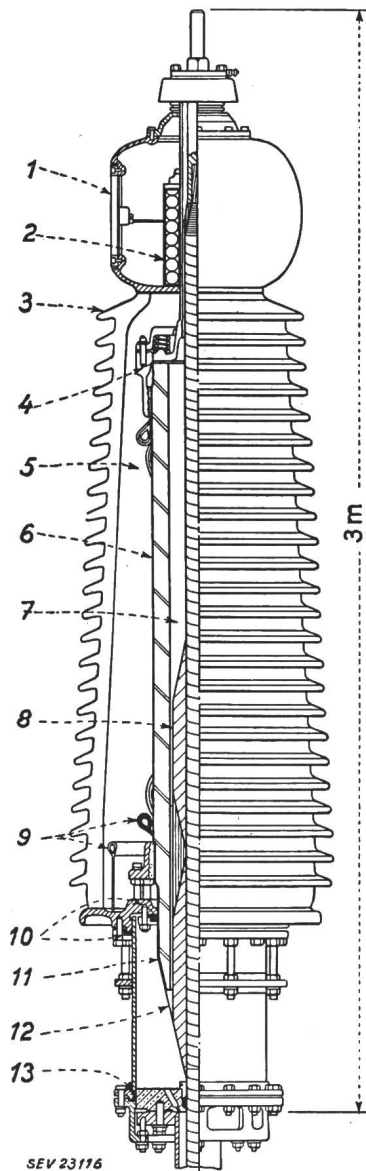


Fig. 3  
Kabelendverschluss  
Doppel-Porzellanrohr-Endverschluss; Innenrohr mit Öl gefüllt; äusseres Rohr gerippt

- 1 Ölstandsanzeiger
- 2 Druckfeder für Witterungsdichtung
- 3 Porzellan-Wetterschutz
- 4 Druckfeder für Hochdrucköldichtung
- 5 Niederdruck-Ölbereich
- 6 Hochdruck-Porzellanrohr
- 7 Hochdruck-Ölbereich
- 8 Papierkonus über dem isolierten Kabel
- 9 Steuerung der elektrischen Beanspruchung
- 10 Hochdruck-Öldichtung
- 11 Verkupfertes Porzellanteil
- 12 Bleikonus
- 13 Hochdruck-Öldichtung

SEV 23116  
Abschirmung: 2 Lagen von gelochtem metallisiertem Papier  
Armierung: Stahlband der Dimensionen 2,6 x 5,2 mm  
Bleimanteldicke: 2 mm

Rohr Aussendurchmesser: 220 mm; Wandstärke: 6,35 mm; Material: Stahl API 5L Grade A; Rohr elektrisch geschweisst

Kabelendverschlüsse, Transformator und Schalterdurchführungen sind für eine Stoßspannung von 900 kV mit Welle 1,5/40 µs gebaut. Obwohl der Kabeltunnel künstlich gekühlt wird, wurde vorgeschrieben, dass die Kabel dauernd bei einer Umgebungstemperatur von ca. 50 °C betrieben werden können. Stoßspannungsprüfungen mit 650 bis 1110 kV bei verschiedenen Öldrücken wurden an einem, mit Endverschlüssen handelsüblicher Bauart versehenen Aluminium-Prototypkabelstück von 384 mm<sup>2</sup> vorgenommen. Da keine Isolationsschäden festgestellt werden konnten, verzichtete die Bauherrin auf Durchführung von Stoßspannungsversuchen an den definitiv gelieferten Kabeln. Zur Berechnung des Leistungsfaktors bei Betriebsspannung und zur Bestimmung des Ionisationsfaktors bei verschiedenen Temperaturen wurden die dielektrischen Verluste bei 60, 83,5, 133 und 167 kV gemessen. Spannungsprüfung wurde mit 284, 359, 433, 550 und 660 kV durchgeführt. Ein Strombelastungsversuch mit 500 A wurde während 8 h durchgeführt und hierauf eine Spannung von 200 kV während 16 h angelegt.

Während nach europäischer Praxis Kabelendverschluss und Transformator клемme zusammen in einem ölgefüllten, raumsparenden Gehäuse angeordnet sind, wurden, da amerikanischen Herstellern diese kombinierte Bauart für so hohe Spannungen wenig bekannt war, Kabelendverschlüsse und Transformator клемmen handelsüblicher Ausführung verwendet, womit auch die allfällige Auswechslung dieser Teile erleichtert wurde. Die gewählten Kabelendverschlüsse bestehen aus zwei Porzellanröhren (Fig. 3). Die innere enthält Öl unter hohem Druck, während das äussere, gerippte Rohr als Wetterschutz dient und Öl unter Atmosphärendruck einschliesst. Die vorgeschriebenen Stoßspannungen wurden wesentlich überschritten. Jeder Kabelendverschluss wurde überdies während 8 h bei 65 °C mit Öl unter 34 kg/cm<sup>2</sup> Überdruck geprüft. Durch besondere Massnahmen wird dauernd genügend trockenes, entgastes Öl unter leichtem Stickstoffüberdruck bereit gehalten. Zum Füllen der Kabelrohre und der Endverschlüsse sind Vakuum- und Druckpumpen vorgesehen. Flexible Verbindungen ermöglichen, den Ölinhalt eines jeden Rohres in einen Behälter abzulassen, aus welchem es nach Reinigung wieder in einen Vorratsbehälter gefördert wird.

M. P. Misslin

### L'effet photomagnétoélectrique et son application à la mesure de durée de vie des porteurs minoritaires dans un semi-conducteur

537.312.5 : 538.639 : 537.311.33

[D'après J. Grosvalet: L'effet photomagnétoélectrique en régime sinusoïdal dans les semi-conducteurs. Application à la mesure de durée de vie des porteurs minoritaires. Ann. Radioélectr. t. 9(1954), n° 38, p. 360...365]

L'effet photomagnétoélectrique découvert par Kikoin en 1933 sur la Cuprite peut être brièvement décrit comme suit:

Si une lame de semi-conducteur illuminée par de la lumière qui tombe perpendiculairement sur une face est placée dans un champ magnétique parallèle au plan de la lame il apparaît dans une direction perpendiculaire au champ magnétique une différence de potentiel. Autrement dit, si la lumière est dirigée suivant l'axe des X, le champ magnétique suivant l'axe des Y, la tension apparaît suivant l'axe des Z.

Cet effet peut pratiquement s'interpréter de la façon suivante: la lumière, tombant sur l'échantillon (par ex. du germanium) libère des paires électron-trou, dans une région voisine de la surface; ces dernières diffusent alors vers l'intérieur en se recombinant; le champ magnétique a pour effet de dévier ces porteurs libres, les électrons vers le haut, les trous vers le bas, d'où l'effet photomagnétoélectrique qui donnera naissance à une tension modulée dans le cas d'un éclairage par une source lumineuse pulsée.

Si par contre un échantillon, parcouru par un courant continu est éclairé par une lumière modulée sinusoïdalement, il apparaît à ses bornes une tension sinusoïdale due à l'effet de photorésistance.

Les tensions dues à ces deux effets présenteront entre elles un déphasage que l'on comprend facilement: en effet lorsque la période de modulation de la lumière n'est pas suffisamment grande comparée à la durée de vie des porteurs

minoritaires dans le semi-conducteur, une nouvelle injection de charges minoritaires aura lieu avant que la concentration de ces dernières due à la précédente illumination soit devenue nulle. C'est du calcul et de la mesure de ce déphasage que l'on peut obtenir directement la valeur de la durée de vie  $\tau$ . Cette durée de vie joue un rôle important dans la fabrication des transistors; ces derniers ont en effet des caractéristiques d'autant meilleures que les porteurs du germanium avec lequel ils sont fabriqués ont une plus grande durée de vie.

L'étude théorique de l'effet photomagnétoélectrique consiste dans le calcul du courant dû aux porteurs de charges se déplaçant sous l'action combinée des forces de diffusion, et des forces dues d'une part à un champ électrique, né d'une répartition inhomogène des charges, d'autre part au champ magnétique appliqué. Compte tenu des équations de continuité et de Poisson, on est conduit à une équation différentielle du deuxième ordre, non linéaire, équation que l'on ne peut résoudre exactement dans le cas général. On est alors obligé de faire des hypothèses simplificatrices et de supposer en particulier que les mobilités des électrons et des trous sont égales. Si l'on suppose de plus une absorption totale de la lumière et d'autre part l'échantillon suffisamment épais pour que toutes les paires électron-trou se soient recombinaisonnées avant d'atteindre la face non-éclairée, on est conduit à la relation suivante:

$$\operatorname{tg} 2 \varphi = \omega \tau$$

où  $\varphi$  est l'angle de déphasage,  $\omega$  la fréquence de modulation et  $\tau$  la durée de vie.

P. Junod

### Elektrotechnik im Dienste der landwirtschaftlichen Wissenschaften

621.3 : 631

[Nach W. Kind: Elektrotechnik im Dienste der landwirtschaftlichen Wissenschaften, Die Elektropost Bd. 8(1955), Nr. 1, S. 5...7]

Die Elektroindustrie hat namentlich in den letzten Jahren weitgehende Entwicklungsarbeiten geleistet und in der Folge eine grosse Anzahl wertvoller und brauchbarer Messinstrumente und Apparate auf den Markt gebracht. Elektrische Antriebswerke für Rühr- und Schüttelwerke, Mischmaschinen, Zentrifugen usw. sind seit langem in agrikulturnchemischen Laboratorien im Gebrauch. Trockenschränke, Ver-

aschungsanlagen, Autoklaven und Brutschränke für Bakterien gehören ebenfalls zu den notwendigen Requisiten eines agrikulturnchemischen Laboratoriums.

In letzter Zeit sind Apparate zur Feststellung der Wasserstoffionenkonzentration erhältlich. Sie gestatten äusserst genaue Messungen und rasche Reihenuntersuchungen. Die Feststellung der Bodenfeuchtigkeit kann ebenfalls mit elektronischen Methoden vorgenommen werden, so dass langwierige klassische Methoden umgangen werden können. Ein äusserst wertvoller Helfer für Laboratorien, aber auch für Gärtner, ist das Luxmeter zur Messung der Beleuchtungsstärke des natürlichen sowie des künstlichen Lichtes. Der Lichtsummenmesser, der die Luxstunden während eines ganzen Versuches misst, wurde erst kürzlich entwickelt.

Mittels elektrischer Apparate gelingt es seit einiger Zeit auch, einiges über die komplizierte Assimilationstätigkeit der Pflanzen zu erfahren. Bei der Assimilation spielt das Kohlensäuregas der Luft eine ausschlaggebende Rolle. Der Ultrarotabsorptionsschreiber ist in der Lage, stark verdünnte Gaskonzentrationen bis 0,001 % festzustellen.

Dem Bodenanalytiker und Ernährungsbiologen stehen heute eine ganze Anzahl Apparate zur Verfügung, die es gestatten, die komplizierte Analysentätigkeit erheblich zu vereinfachen und speditiver zu gestalten. Es handelt sich vor allem um das Flammenphotometer, dessen Prinzip darin besteht, dass die zu untersuchenden Materialien wie Bodenlösungen und dgl. zerstäubt in eine Flamme eingeblasen werden. Die Flamme strahlt hernach die charakteristischen Spektrallinien der vorhandenen Elemente aus. Sie werden mittels Filtern isoliert, fallen auf ein Selenphotoelement, dessen verstärkte Photospannung an einem Zeigerinstrument abgelesen werden kann.

Kolorimetrische chemische Analysen können neuerdings mittels des lichtelektrischen Kolorimeters rasch und sicher beurteilt werden.

Zur Bekämpfung der Viruskrankheiten wird vielerorts auch das Elektronenmikroskop zu Hilfe genommen. Seine Anschaffung setzt allerdings geschultes Bedienungspersonal voraus.

Dieses umfangreiche moderne Instrumentarium, das ohne Zweifel in allernächster Zeit noch vermehrt wird, ermöglicht den landwirtschaftlichen Wissenschaften die Erforschung vieler noch ungelöster Probleme und eine Steigerung der Ernteerträge.

F. Ringwald

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Behandlung und Präparierung starker radioaktiver Quellen

539.16 : 621.039.4

[Nach P. A. Halpine: Handling and Viewing of Radioactive Materials. Electr. Engng. Bd. 73(1954), Nr. 11, S. 975...979]

In Kernreaktoren, die mit grossem Neutronenfluss arbeiten, können ungemein starke radioaktive Präparate hergestellt werden. Es stellt sich daher sofort die Frage, wie man das radioaktive Material zur Verwendung herrichtet, sei es nun in Bezug auf die Aufteilung der Aktivitäten oder in der Gestaltung der äusseren Präparatform, ohne dass menschliches Leben gefährdet wird. Als praktisches Beispiel können etwa folgende Manipulationen aufgezählt werden:

1. Zerkleinern von festen Substanzen bis zu Mikroschnitten;
2. Fassen von pulvrigen Substanzen;
3. Überwachung und Messung der Präparatstärke (Dosiometrie. Besonders wichtig bei medizinischen Anwendungen.)

Naheliegender ist es, das bestrahlte Präparat in eine abgeschirmte Zelle zu bringen (Bleihaus). Mit Hilfe von ferngesteuerten Apparaten und bei Spiegelbeobachtung durch geeignet angebrachte dicke Bleiglasfenster lassen sich die ge-

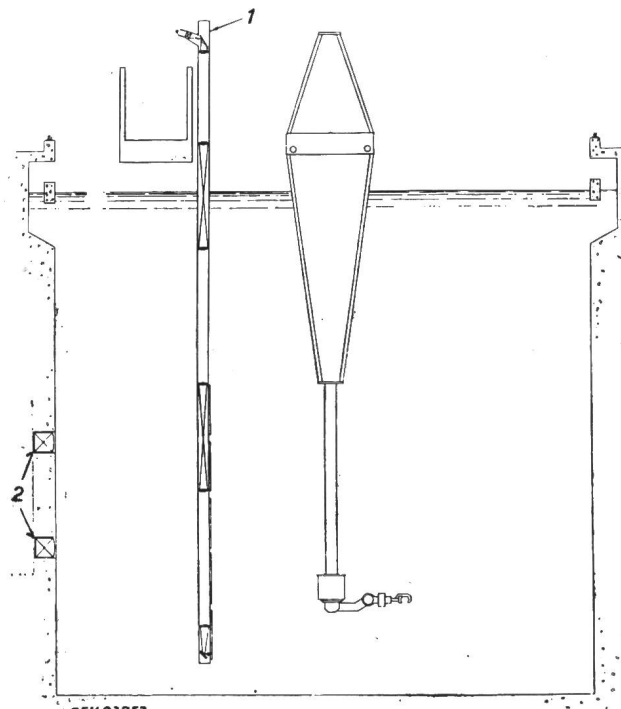


Fig. 1

Schnitt durch einen Wassertrog

1 Spiegelteleskop

2 in die Wand eingelassene starke Scheinwerfer

SEV 23252

wünschten Manipulationen durchführen. Besonders für photographische und andere Präzisionsmessungen ist dieses Verfahren empfehlenswert; für die Behandlung grösserer Mengen und bei der Durchführung komplizierter mechanischer Vorgänge drängt sich ein anderes Verfahren auf.

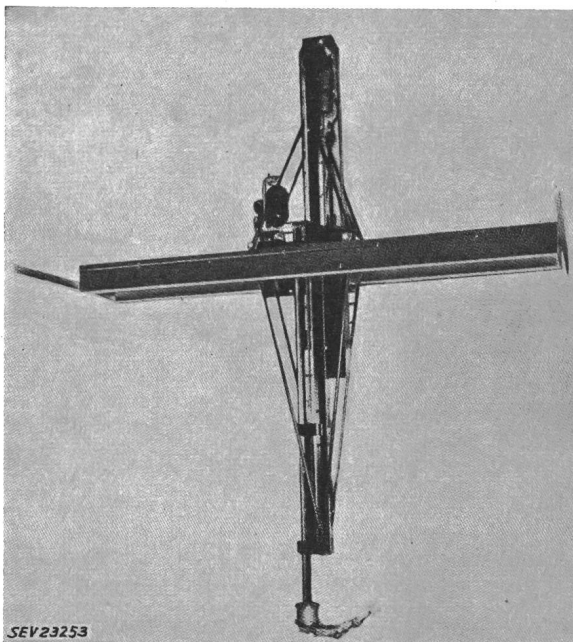


Fig. 2  
Unterwasser-Manipulator  
unten: Griffarm, der allseitig bewegbar ist

Die Westinghouse Electric Corporation entwickelte eine Unterwassermethode, die sich als überaus praktisch erwies, da dem Wasser der eigentliche Strahlungsschutz übertragen wird. Ein Unterwasser-Manipulator (Fig. 1 und 2) ermöglicht praktisch alle Handhabungen. Beispielsweise können Gewichte bis zu 400 kg gehoben werden. Für die Ausführung dieser mechanischen Operationen braucht es sehr viele Gelenke und Wellendurchführungen, die gegen Wasser auch bei erheblichen Drücken dicht sein müssen. Um das Eindringen des Wassers in den Mechanismus bei allfälligen kleinen Undichtheiten zu verhindern, wird trockene Luft mit Überdruck in die Hohlräume der Vorrichtung gepresst. Die Überwachung der Manipulationen wird mit einem Spiegelteleskop besorgt. Pumpenanlagen befördern das verseuchte Wasser hinaus, wobei wegen der optischen Durchsichtigkeit Filteranlagen eingebaut werden müssen. Ebenso ist dafür gesorgt, dass die Wassertemperatur in gewissen Grenzen variiert werden kann. Das Fassungsvermögen des Versuchsbeckens von 500 000 l gibt ein Bild über die Grösse des Versuches.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich diese Unterwassermethoden zur Präparierung radioaktiver Substanzen bewährt haben, wobei besonders darauf hingewiesen werden soll, dass die Herstellung ferngesteuerter Manipulatoren im Wasser am wenigsten Schwierigkeiten bietet im Gegensatz zu ähnlichen Konstruktionen in abgeschirmten Bleikammern.

P. Stoll

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern. Hans Müller, von Biel, Dipl. Bauingenieur, zurzeit örtlicher Bauleiter bei den Kraftwerken Zervreila, wurde zum Sektionschef des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft gewählt.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich. Der Verwaltungsrat berief zum Leiter der Thermischen Abteilungen Dr. sc. techn. Fortsetzung auf Seite 446

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

#### Metalle

		April	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	405.—	415.—	300.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	880.—	878.—	926.—
Blei <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	126.—	126.—	117.—
Zink <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	113.—	113.—	102.—
Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	58.50	58.50	51.50
5-mm-Bleche <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	59.—	59.—	59.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

#### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		April	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	43.— <sup>3)</sup>	43.— <sup>3)</sup>	59.20
Diesöl für strassenmotorische Zwecke <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	38.15	38.15	40.55
Heizöl Spezial <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	17.—	17.—	17.80
Heizöl leicht <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	15.50	15.50	16.20
Industrie-Heizöl (III) <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	12.30	12.30	11.90
Industrie-Heizöl (IV) <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	11.90	11.90	11.10

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vorfahrt von sFr. 1.—/100 kg hinzuzuschlagen.

<sup>3)</sup> Konsumenten-Zisternenpreis per 100 Liter franko Schweizergrenze verzollt, inkl. WUST bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

#### Kohlen

		April	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II	sFr./t	108.—	108.—	102.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II	sFr./t	84.—	84.—	85.—
Nuss III	sFr./t	81.—	81.—	82.—
Nuss IV	sFr./t	80.—	80.—	81.—
Saar-Feinkohle	sFr./t	81.—	81.—	73.—
Saar-Koks	sFr./t	116.—	116.—	110.—
Französischer Koks, metallurgischer, Nord	sFr./t	107.—	107.—	101.—
Französischer Giesserei-Koks	sFr./t	99.—	99.—	99.—
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sFr./t	90.—	90.—	90.—
Nuss III	sFr./t	85.—	85.—	85.—
Nuss IV	sFr./t	83.—	83.—	83.—
USA Flammkohle abgesehen	sFr./t	84.—	84.—	84.—

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie, bei Mindestmengen von 15 t.

*W. Lindecker*, Mitglied des SEV seit 1945, bisher Betriebsdirektor der Paillard S. A., Yverdon, unter gleichzeitiger Ernennung zum stellvertretenden Direktor. Die Geschäftsleitung beförderte zu Oberingenieuren *H. Benninger*, Mitglied des SEV seit 1921, Mitglied des FK 3 des CES (Graphische Symbole), Chef der Konstruktionsabteilung für Schaltanlagen, und *Dr. W. Karrer*, Chef der Konstruktionsabteilung für Gasturbinen.

**Aare-Tessin A.-G., Olten.** Am 1. April 1955 ist *P. Gervasoni*, Vizedirektor der Atel Bodio, Mitglied des SEV seit 1917 (Freimitglied), auf sein Gesuch hin, nach 30 Jahren fruchtbarer Tätigkeit bei der Atel, in den Ruhestand getreten. Der Verwaltungsrat ernannte zu seinem Nachfolger als Chef des Betriebes Süd *E. Krüsi*, bisher Prokurist, Mitglied des SEV seit 1928, unter Beförderung zum Vizedirektor. Zu Prokuristen wurden ernannt *W. Bobst* und *O. Zimmerli*, Chef des Oberbetriebes, Mitglied des SEV seit 1947. Zu Handlungsbevollmächtigten wurden befördert *O. Schenker*, Chef der Installationskontrolle, Mitglied des SEV seit 1952, *O. Straumann* und *W. Nussbaumer*.

**Landert Motoren A.-G., Bülach (ZH).** *H. Landert jun.*, Assistent der Geschäftsleitung, wurde zum Prokuristen ernannt. Die Handlungsvollmacht wurde *P. Müller*, Stellvertreter des Einkaufschefs, und *W. Müller*, Stellvertreter des Verkaufschefs, erteilt.

### Kleine Mitteilungen

**Kurs über Arbeitsbestgestaltung und Leistungssteigerung des Betriebswissenschaftlichen Institutes an der ETH.** Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH führte im Jahre 1954 Kurse über Arbeitsbestgestaltung und Arbeitstechnik in Biel, Basel, Schaffhausen und St. Gallen durch. Da diese Kurse auf sehr grosses Interesse seitens der Praxis gestossen sind, veranstaltet das Betriebswissenschaftliche Institut im Mai dieses Jahres in Zürich einen Kurs

über dieses Thema mit dem Ziel, alle wichtigen, mit der Arbeitsbestgestaltung und -organisation im Zusammenhang stehenden Fragen eingehend zu behandeln und zu diskutieren.

Der Kurs wendet sich vor allem an Firmen

der Maschinen-, Apparate- und Elektroindustrie (Gerätebau) und weiterer metallverarbeitender Branchen, der Textil- und Bekleidungsbranche (Konfektion, Schuhfabrikation), der Möbelfabrikation und Holzwarenbranche, des Werkzeug-, Messwerkzeug- und Lehrenbaus, der feinmechanischen Branche, der Uhren- und Uhrenbestandteilefabrikation, u. a. m.

Über die Organisation des Kurses werden folgende Angaben gemacht.

*Datum und Dauer des Kurses:*

Der Kurs umfasst 36 Stunden, verteilt auf 6 Tage: Dienstag, den 10., 17., 24. Mai und Mittwoch den 11., 18., 25. Mai 1955, jeweils von 9.00...12.00 und 14.00...17.00 Uhr.

*Kursort:*

Eidg. Technische Hochschule, Zürich.

*Kurskosten:*

Mitglieder der Förderungsgesellschaft des Betriebswissenschaftlichen Institutes und deren Angestellte

Fr. 150.— pro Teilnehmer

Übrige Teilnehmer

Fr. 180.— pro Teilnehmer

*Anmeldung:*

Baldmöglichst an das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, Zürich, wo auch ausführliche Programme erhältlich sind.

**Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure.** In diesem Kolloquium werden folgende Vorträge gehalten:

*Prof. Dr. Ir. M. M. Oberman* (Technische Hochschule Delft): Das Entwerfen von Schaltungen der Schwach- und Starkstromtechnik mit Hilfe der Schaltalgebra (9. Mai 1955).

*H. Bühler* (Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich): Modell zur Darstellung und Ausmessung der Regelverhältnisse von Synchrongeneratoren (Demonstrationsvortrag, 23. Mai 1955).

Die Vorträge finden punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

## Literatur — Bibliographie

621.313.045.5 *Nr. 10 789,2*  
**Die Wicklungen elektrischer Maschinen.** In vier Bänden. Bd. 2: Wenderwicklungen. Von *Heinrich Sequenz*. Wien, Springer, 1952; 8°, XVI, 331 S., 432 Fig., 17 Tab. — Preis: geb. Fr. 59.—, brosch. Fr. 56.—.

Mit grösster Gründlichkeit hat der Verfasser aus einer Anzahl von Zeitschriften, Büchern und Patentschriften das Wesentlichste zusammengesammelt und in einheitlicher, klarer Form dargestellt. Hierin liegt der grosse Wert des vorliegenden Buches. Selbstverständlich nehmen Spulensterne und Spannungspolygonen einen ganz besonderen Platz ein, lassen sich doch mit ihnen bequem die Wicklungen aufbauen und überblicken. In einem Kapitel über die «Erweiterung der Theorie der Stromwenderwicklungen» werden für eine bestimmte Nutenzahl sämtliche Möglichkeiten der Wicklungsauslegung erfasst, abgesehen von solchen mit toten Spulen, halbblinden Stegen und künstlichem Schluss, die an anderer Stelle ausführlich behandelt werden. Etwa den halben Umfang des Buches nehmen die mit Wechselstrom gespeisten, sowie die Sonderwicklungen ein.

Das Buch beschäftigt sich in erster Linie mit der *Auslegung* einer Wicklung, weniger Wert wird auf Fragen gelegt, die sich mit dem Betrieb der Wicklungen ergeben. So werden zwar einzelne sehr nützliche Hinweise über die Stromwendung gebracht, für die Berechnung der Stromwendespannung wird jedoch schon auf die zuständige Literatur verwiesen. Der Verfasser hat es sehr gut verstanden, jedes Kapitel für sich als ein Ganzes aufzubauen, wodurch das Werk nicht nur als Lehrbuch, sondern auch als Nachschlagewerk bequem verwendbar ist. Die vielen Wicklungsillustrationen, sowie Abbildungen von Wicklungsausführungen der führenden europäischen Grossfirmen tragen sehr wesentlich zum besseren Verständnis bei. Für ein tieferes Studium von Spezialproblemen sind am Ende jedes Kapitels zahlreiche Literaturhinweise gegeben.

Und doch sollte davor gewarnt werden, in blindem Vertrauen die eine oder andere der abgebildeten Wicklungen ohne nähere Untersuchung auszuführen. Einerseits kann die Verwendbarkeit von der Ankerspannung, der zulässigen oder notwendigen Bürstenbreite usw. abhängig sein, andererseits kann sie durch die augenblickliche Patentlage beeinträchtigt werden. Letzteres trifft besonders bei den selbstausgleichenden und den Wicklungen mit Hilfswicklung zu.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass hier das gründlichste und umfassendste Werk seiner Art vorliegt, welches seinen Platz unter den Standardwerken des Elektromaschinenbaus verdient.

*E. Samsinger*

621.313.045.5 *Nr. 10 789,3*  
**Die Wicklungen elektrischer Maschinen.** In vier Bänden. Bd. 3: Wechselstrom-Sonderwicklungen. Von *Heinrich Sequenz*. Wien, Springer, 1954; 8°, XIX, 397 S., 578 Fig., 49 Tab. — Preis: geb. Fr. 17.40; brosch. Fr. 16.65.

Der vorliegende Band des grossen Werkes ist zur Hauptsache den polumschaltbaren Wicklungen gewidmet. Dieser Teil umfasst 285 Seiten. Auf weiteren 97 Seiten werden dann noch eine Reihe von Sondergebieten behandelt, nämlich: mehrfach gesehnte Wicklungen, Wicklungen für grosse Stromstärken, unsymmetrische Wicklungen, spannungs- und phasenumschaltbare Wicklungen. Bei den Wicklungen für grosse Stromstärken gilt das Hauptaugenmerk den Möglichkeiten für Parallelschaltung und Teilparallelschaltung, sowie der Berechnung der Zusatzverluste durch Stromverdrängung und den Möglichkeiten zu deren Verminderung.

Bei der Behandlung der polumschaltbaren Wicklungen fällt gegenüber den früheren Bänden angenehm auf, dass der Verfasser auch darauf hinweist, ob eine bestimmte Lösung heute noch von Bedeutung sei und für welche besonderen Anwendungen, oder ob sie nur von historischem Interesse sei. Hinsichtlich der Ausführlichkeit der Darstellung werden

die historischen oder nur theoretisch interessanten Lösungen mit ebenso grosser Liebe behandelt wie die heute noch wichtigen.

Die Fachwelt darf dem Verfasser für die geleistete gewaltige Arbeit dankbar sein, die das Sammeln und Sichten dieses weit verstreuten und spröden Materials bedeutete.

Th. Laible

621.313.33

Nr. 10 887,4

**Elektrische Maschinen.** Bd. 4: Die Induktionsmaschinen. Von *Rudolf Richter*. Basel, Birkhäuser, 2. verb. Aufl. 1954; 8°, XL, 440 S., 270 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 36.40.

Der 4. Band des Sammelwerkes «Elektrische Maschinen» von Prof. Richter liegt nun in 2. Auflage vor. An Stelle des früheren Verlages Springer, Berlin, ist für die Neuauflage der Schweizer Verlag Birkhäuser, Basel, getreten. Wie bei den 2. Auflagen der andern Richterschen Bücher handelt es sich auch hier um einen photomechanischen Neudruck der schon 1936 erschienenen 1. Auflage. Den seitdem eingetretenen neuen Erkenntnissen im Gebiete der behandelten Maschinenarten ist durch kurze zusammengefasste Ergänzungen Rechnung getragen; ein reichhaltiges Verzeichnis der seither erschienenen, vorzugsweise deutscher Literatur vervollständigt diesen wichtigen Teil des Buches.

Im Bezug auf den Inhalt darf auf die Besprechung der 1. Auflage im Bull. SEV Bd. 28 (1937), Nr. 12, Seite 274 verwiesen werden; die dortigen Bemerkungen gelten unverändert auch heute. Der eigentlichen Behandlung der Induktionsmaschinen ist ein kurzer Abschnitt über den Drehtransformator (Induktionsregler) vorangestellt. Die Feststellung, dass die Antriebsvorrichtung beim Doppelregler nur die Reibung zu überwinden hätte, ist allerdings nur bedingt richtig, da das resultierende Drehmoment vom Sinus des Phasenwinkels der Last beeinflusst wird.

Bei der Behandlung der Induktionsmaschine, hierzulande als Asynchronmotor bezeichnet, überrascht immer wieder die Fülle des Stoffes, die, allerdings unter Preisgabe jeglicher konstruktiver Aufgaben und unter häufigem Hinweis auf frühere Bände, auf gedrängtem Platz Aufnahme gefunden hat. Es gibt kaum ein Problem, das nicht erschöpfend theoretisch behandelt und bis in die kleinsten Auswirkungen verfolgt ist. Das Werk gewinnt dadurch eine Ausführlichkeit, die schwer zu übertreffen ist; für den Anfänger oder Studierenden birgt dies allerdings die Gefahr in sich, Wesentliches und Unwesentliches nicht mehr trennen zu können.

Das von der 1. Auflage übernommene und in der Ergänzung weiter ausgeführte Literaturverzeichnis umfasst nun total 456 Positionen und bedeutet so eine fast vollständige Zusammenstellung der einschlägigen Literatur.

Das treffliche Buch dürfte für den Fachmann, der sich mit Problemen des Asynchronmotors zu befassen hat, als unentbehrliches Nachschlagewerk bleibenden Wert besitzen.  
E. Dünner

620.9

Nr. 11 041,2

**Ringbuch der Energiewirtschaft.** Bd. 2. Hg. v. der *Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke* in Zusammenarbeit mit dem *Verband der deutschen Gas- und Wasserwerke*. Frankfurt, Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH 1955; 8°, 158 S. (zu Ergänzen), Fig., Tab., Taf., 10 Karten als Beil. — Preis: Sammelmappe Kunstleder mit Reg. DM 5.80. Blätter pro S. DM —.10.

Im Jahre 1952 erschien Band I der auf auswechselbaren Merkblättern dargestellten Energiewirtschaft. Dieser Band bleibt ausschliesslich dem Abschnitt über «Energieerzeugung und -Verbrauch» vorbehalten.

Der heute vorliegende Band II vereinigt die «Energieverteilung» mit Inhalt der inzwischen erfolgten zweiten und dritten Lieferung.

Es bietet oft Schwierigkeiten, die Darstellungsgrenzen eines umfassenden Gebietes zu bestimmen. Besonders in wirtschaftlichen Belangen mit ihren mannigfachen Beziehungen ergeben sich indessen Möglichkeiten sorgfältiger Erwägungen. Die Energiewirtschaft befasst sich mit den Fragen der Wirtschaftlichkeit der Umformung und Verteilung von Energie. Die technischen Einrichtungen sind in diesem Falle ein Hilfsmittel zur Erreichung eines bestimmten, wirtschaftlichen Zieles. Die Zweckmässigkeit einer energiewirtschaftlichen Darstellung gewinnt durch die sich auf ökonomische

Momente beziehende Beschränkung. In dieser Betrachtungsweise erscheinen die zahlreichen, sehr in technische Einzelheiten gehenden Ausführungen über das «Betriebsfernmeldebewesen» als eine Belastung.

Im Abschnitt «Elektrizitätsanwendung» sind die auf 17 Seiten zusammengestellten Angaben des spez. Stromverbrauches (kWh/t-Begriffsanwendung) zahlreicher Produktionsgüter von Interesse. Ihre Ergänzung durch Verbrauchszahlen fester, flüssiger und gasförmiger Energieträger dürfte energiewirtschaftliche Überlegungen fördern. Die Darstellung der «Energieförderung und -verrechnung» bezieht sich auf die Verhältnisse im deutschen Bundesgebiet. Es kommen die technischen Anschlussbedingungen und die hauptsächlichsten Energietarife für Gas und Elektrizität zur Behandlung. Leider fehlt eine Orientierung über die erzielten Ertragsverhältnisse. Solche sind in Deutschland seit dem Jahre 1952 bekannt. Die für die Energiewirtschaft Deutschlands massgebenden «Rechtsgrundlagen» sind im fünften Hauptabschnitt zu finden. Die energiewirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik findet hier ein juristisches Spiegelbild. Zur unmittelbaren Energiewirtschaft führen die aus zahlreichen Ländern zusammengetragenen Angaben über «Betriebswirtschaft» zurück. Europäisch denkende Energiewirtschaftler sind vielleicht für vermehrte Hinweise nordamerikanischer Bundesverhältnisse dankbar. Wer sich in der Energiewirtschaft international betätigt, wird mit Genugtuung den Abschnitt über «Behörden und Organisationen» zu Rate ziehen. Er vermittelt eine gute und vollständige Übersicht internationaler und deutscher Stellen, welche für die Behandlung energiewirtschaftlicher Fragen wesentlich sind. Der folgende Abschnitt gibt eine beschreibende und symbolische Darstellung von energiewirtschaftlichen und allgemein technischen Begriffsbestimmungen. Es kommen dabei die im Jahre 1953 von der Vereinigung deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) veröffentlichten Unterlagen zur Verwendung. Letztere haben leider keine Beziehungen zu den vom SEV in Kraft gesetzten Buchstabensymbolen und Zeichen.

Band II sind 10 Einzelkarten der wichtigsten Hochspannungsleitungen von 20 europäischen Ländern beigegeben. Sie bieten in mancher Hinsicht Interesse.

Das «Ringbuch der Energiewirtschaft» vereinigt in 2 Bänden 8 Hauptabschnitte. Es soll auf 3 Bände ausgedehnt und in zwangloser Folge ergänzt werden. Das Ringbuch ist kein Lehrbuch. Es ist mit seinem umfassenden Zahlenmaterial dem praktisch arbeitenden Energiewirtschaftler ein gutes Nachschlagewerk.  
M. F. Girtanner

621.3.061 + 621.316.31

Nr. 11 188

**Schaltungsbuch für Gleich- und Wechselstromanlagen.** Generatoren, Motoren und Transformatoren, Lichtanlagen, Kraftwerke und Umformerstationen. Von *E. Kosack*. 7. Aufl., vollst. Neubearb. von *Conrad v. Kissling*. Berlin, Springer, 1954; 8°, IX, 242 S., 350 Fig. — Preis: geb. DM 14.40.

Das obengenannte Buch, von dem nun die 7. Auflage vorliegt, besteht in einer Zusammenstellung aller Schaltungen, welche sowohl für den Schutz von Maschinen und Anlagen, als auch für Installationen und Energieerzeugung sowie für die Regulierung in Frage kommen. Es werden keine theoretischen Abhandlungen oder Beweise gegeben. Der Verfasser begnügt sich mit der Aufzeichnung der Schaltung und wenn nötig einer kurzen Beschreibung derselben; dafür sind wohl alle Fälle der Starkstromtechnik, von der reichlich dotierten Gleichstromtechnik und der Wechselstromtechnik bis zu den Regelsätzen behandelt. Die elektronischen und die magnetischen Verstärker sind ebenfalls, allerdings nur kurz, erwähnt.

Es darf wohl als unmöglich bezeichnet werden, in einem Buch mit vernünftigen Umfang wirklich alle interessengebundenen Schaltungen der Elektrotechnik aufzuzählen. Immerhin sei festgehalten, dass die wichtigsten und häufigsten im Buche aufgeführt sind. Bei der Dalanderschaltung (siehe Abschnitt 115) für polumschaltbare Motoren dürfte neben der Schaltung Dreieck-Dreieck-parallel wohl auch der ebenso häufige Fall Dreieck-Stern-parallel beschrieben werden; auch könnte vielleicht die Spannungsregulierung der Transformatoren mittels Lastschalter und Anzapfungen entsprechend ihrer heutigen Häufigkeit in einer späteren Auflage Erwähnung finden.

Das Buch überrascht und erfreut durch seine Reichhaltigkeit. Die grosse Zahl seiner Auflagen zeigt, dass es einem wirklichen Bedürfnis genügt und gut ist. Es sei auch hier jedem Elektriker wärmstens zur Konsultation empfohlen.

E. Dünner

621.3

Nr. 11 193

**Electrotechnique générale.** Par Maurice Denis-Papin. Paris, Dunod, 4<sup>e</sup> éd. augm. et mise à jour 1955; 8°, XXX, 180, LXIV p., 263 fig., tab. Prix: rel. fr. f. 480.—

Das obige Büchlein in Taschenformat enthält auf seinen 180 Seiten Text und zusätzlichen 48 Seiten eines Anhangs in kleiner Schrift so ziemlich alle Formeln, Schemata und Diagramme, welche für die einfachern Probleme der Starkstromtechnik gebraucht werden. Bei den Formeln ist oft ein Hinweis auf ihre Ableitung aus den Zusammenhängen mit dem vorausgehenden Text gegeben, allerdings so kurz, dass das Werklein nicht als Lehrbuch, sondern nur als Formelsammlung gewertet werden darf.

Neben den Ausdrücken aus dem Gebiete der Elektrostatik, der Magnetostatik und des Elektromagnetismus, sowie den Rechenformeln und einfachen Diagrammen der verschiedenen Arten elektrischer Maschinen befasst sich ein Kapitel mit den üblichen Maschinenversuchen. Ein interessanter Teil bildet der Abschnitt über die Masseinheiten, wobei vielleicht neben etwas zu schwacher Betonung des Giorgi-Systems eine ganze Serie weiterer Maßsysteme, die hoffentlich bald alle verschwinden, Aufnahme gefunden haben.

In einem ziemlich umfangreichen Anhang findet sich eine Zusammenstellung der häufigsten Formeln der Mathematik, Trigonometrie und Geometrie, sowie der üblichen Tabellen über Funktionen und Logarithmen.

Die gedrängte Form, mit der der sehr umfangreiche Stoff in Formeln bewältigt wird, nötigte zu sehr kleinem Druck, der aber, dank seiner Sauberkeit, noch immer gut lesbar bleibt. Das Nachschlagewerk dürfte sicher grosse Verbreitung finden.

E. Dünner

534.86

Nr. 11 197

**Grundlagen der Elektroakustik.** Von W. Reichardt. Leipzig, Geest & Portig, 2. Aufl. 1954; 8°, VIII, 534 S., 345 Fig., 2 Taf. — Preis: geb. DM 30.—

W. Reichardt will mit dem vorliegenden Werk die Technik der Schallübertragung und Schallaufzeichnung erläutern. Er wendet sich dabei an die Studenten und die jüngeren Praktiker der Industrie. Das gesteckte Ziel ist sicher in jeder Beziehung erfüllt worden. Mit seiner klaren mathematischen Darstellung und der konsequenten Anwendung des Kalantaroff-Giorgischen Maßsystemes ist das Buch ein gutes Rüstzeug in den Händen der Studenten. Die geschickte Auswahl der behandelten Beispiele interessiert jeden, der in der Industrie mit diesem Gebiet zu tun hat.

Es werden zuerst die notwendigsten Bemerkungen zum neuen Maßsystem gemacht und dann die physikalischen Grundbegriffe erörtert. Neben der Behandlung der Wellengleichungen und den Beugungs- und Reflexionsvorgängen werden vor allem auch die elektromechanischen Analogien in einem besonderen Kapitel behandelt, wodurch eine wichtige Brücke zwischen diesen beiden Gebieten geschlagen wird.

Dem Schallempfinden des Menschen sind sechs Kapitel gewidmet. Darin wird der Hörvorgang, soweit er heute bekannt ist, zusammenfassend beschrieben, wobei die zahlreichen Literaturangaben sehr wertvoll sind. Hier wird auch von der menschlichen Sprache und von den verschiedenen Musikinstrumenten gesprochen.

Es folgt dann die Behandlung der Schallwandler. Nach einer Diskussion der Anpassungsfragen wird auf die verschiedenen Prinzipien im einzelnen eingegangen. Dabei wird bewusst nur das für das Verständnis Wichtigste gebracht und auf eine allzu theoretische Betrachtungsweise verzichtet.

Unter der Bezeichnung Mikrophoneinsatz werden verschiedene Fragen der stereophonischen Übertragung, der Raumakustik und der Mikrophonaufstellung behandelt. Analog dazu wird die Beschallungstechnik mit Einzelstrahlern und mit ganzen Strahlergruppen besprochen.

In den fünf Kapiteln, die zusammenfassend mit «Elektrische Schallübertragung» bezeichnet sind, wird keine Theorie der Nachrichtentechnik gegeben, sondern nur auf die diesbezügliche Literatur verwiesen. Es werden jedoch die

Randgebiete behandelt, nämlich die verschiedenen Störeffekte in den Elektronenröhren und in den Schaltungen (Rauschen, Schrotteffekt, Funkeffekt usw.), welche die untere Grenze einer Übertragung ausmachen und andererseits auch die Anpassungsfragen, die bei der oberen Grenze der Schallübertragung sehr wichtig sind.

Abschliessend sind der Schallaufzeichnung, besonders dem Magnettonverfahren, eingehende und interessante Ausführungen gewidmet.

Das Buch schliesst mit einem sehr detaillierten Namen-, Sach- und Literaturverzeichnis.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Autor ein wertvolles Nachschlagewerk geschaffen hat, das sicher jedem etwas Interessantes bietet und daher wärmstens empfohlen werden kann.

A. Lauber

621.375.4 : 621.314.7

Nr. 11 201

**Transistor Audio Amplifiers.** By Richard F. Shea. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1955; 8°, XIII, 219 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 6.50.

Dieses Buch in englischer Sprache behandelt Transistoren ausschliesslich als Bauelement. Die Eigenschaften dieser Elemente werden nur soweit beschrieben, als es für deren Anwendung notwendig ist. Barkhausen und Rothe-Kleen behandeln in ihren bekannten Werken die Elektronenröhre vom theoretisch-wissenschaftlichen Gesichtswinkel, mit knappen Hinweisen auf deren Anwendungen; die rein praktische Anwendung mit Hinweisen auf die Theorie wurde beschrieben in den bekannten Ausgaben von K. R. Sturley und der Philips Bücherreihe über Elektronenröhren. In ähnlicher Weise gibt Shea in einem früher erschienenen Buch «Principles of Transistor Circuits» eine übersichtliche und exakte Darstellung der Transistorentechnik und im vorliegenden Buch eine umfassende Beschreibung der Anwendungen des Transistors im Tonfrequenzgebiet. Nebst Angaben der Charakteristiken in graphischer Darstellung der in USA erhältlichen Transistoren finden sich Angaben über Betriebsverhalten über lange Zeit, allgemeine Stabilitätsbetrachtungen, Behandlung der Schaltungen als Vierpole, Beschreibung der Grenzempfindlichkeit, mehrstufige Verstärker in allen Betriebsarten, Behandlung von Frequenz- und Amplitudenverzerrungen, Anwendung von frequenzabhängigen und -unabhängigen Dämpfungsgliedern, Leistungsbetrachtungen usw. Das Buch schliesst mit Beispielen praktisch ausgeführter Verstärker. «Transistor Audio Amplifiers» füllt eine grosse Lücke und ist dem Praktiker wärmstens zu empfehlen.

K. Scherrer

621.315.592 : 621.314.63 + 621.314.7

Nr. 11 205

**Elektronische Halbleiter.** Eine Einführung in die Physik der Gleichrichter und Transistoren. Von Eberhard Spenke. Berlin, Springer, 1955; 8°, XX, 379 S., 184 Fig. — Preis: geb. DM 34.50.

Es werden, wie schon der Titel sagt, ausschliesslich Erscheinungen oder Körper im Rahmen des Bändermodelles des Festkörpers behandelt, bei welchen Elektronenleitung wesentlich ist. Die magnetischen Halbleiter, sog. Ferrite, sowie alle Kohäsionsfragen werden ausser acht gelassen. Das Buch ist in zwei Teile aufgeteilt. Der erste Teil ist für Anfänger, oder solche die sich mit der Anwendung von elektronischen Halbleitern befassen, gedacht. In diesem Teil wurde absichtlich darauf verzichtet, in jedem Fall die benutzten Begriffe und Lehrsätze von den Grundlagen der Halbleiterphysik aus zu entwickeln. Dieser erste Teil behandelt in fünf Vorträgen die folgenden Themen: der Leitungsmechanismus in elektronischen Halbleitern; Störstellen, Störstellenmodelle und Störstellenreaktionen; das Defektelektron; die Wirkungsweise von Kristallgleichrichtern; die Wirkungsweise von Kristallverstärkern (Transistoren).

Der zweite Teil ist für Fortgeschrittene, oder solche die im Halbleitergebiet tätig sind, gedacht. In diesem Teil wird gezeigt, was in der modernen Festkörperphysik zwangsläufig aus physikalischen Grundgesetzen folgt und was darüber hinaus auf Hypothesen und vereinfachenden Annahmen beruht. Im ersten Kapitel dieses zweiten Teiles werden an Hand des Wasserstoffmoleküls die Methoden von Heitler-London (Verfahren der atomaren Eigenfunktionen) einerseits und von Hund und Mulliken (Verfahren der Moleküleigenfunktionen) andererseits einander gegenübergestellt. Im zweiten Kapitel wird das Bändermodell, welches auf dem Gebiet des Mole-

külbaus an die Methode von Hund und Mulliken anknüpft, besprochen. Die folgenden Kapitel behandeln die Fermi-Statistik der Kristallelektronen, die dynamische Auffassung von Störstellengleichgewichten und die Träger von Störstellenreaktionen, sowie Randschichten in Halbleitern und den Kontakt Halbleiter-Metall.

Das Buch kann allen, die die allgemeine Physik einiger-massen beherrschen und sich mit der Anwendung von elektronischen Halbleitern befassen, bestens empfohlen werden.

H. Flückiger

621.355

**Storage Batteries.** A General Treatise on the Physics and Chemistry of Secondary Batteries and their Engineering Applications. By *George Wood Vinal*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 4th ed. 1955; 8°, XI, 446 p., 163 fig., 67 tab. — Price: cloth \$ 10.—

Nr. 11 207

Vor 15 Jahren wurde die 3. Auflage dieses Buches über Akkumulatoren herausgegeben. Seither sind in der Akkumulatorenfabrikation nicht unbedeutende Fortschritte erzielt worden. Auch die 4. Auflage dieses Buches behält den bewährten Aufbau bei. Nach einem kurzen Hinweis auf die geschichtliche Entwicklung und die Akkumulatorenindustrie im allgemeinen, werden die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Ausgangsmaterialien und die Herstellungsmethoden der verschiedenen Akkumulatoren besprochen. Dabei werden auch die Ergebnisse der neuesten Forschung gebührend berücksichtigt und erstmals zusammenfassend behandelt. Man gewinnt den Eindruck, dass die Entwicklung der Akkumulatoren, welche vor dem 2. Weltkrieg eine gewisse Stagnation zeigte, in den letzten Jahren interessante Fortschritte verzeichnete, die um so höher zu bewerten sind, als die Neuentwicklung von wiederaufladbaren Batterien mit genügend hoher Lebensdauer auf nicht geringe grundsätzliche Schwierigkeiten stösst. Interessant sind auch die Kapitel über die Eigenschaften der Elektrolyte, die Theorie der elektro-chemischen Reaktionen, das Verhalten in der Praxis, die Ursache von Fehlern und die Anwendungsgebiete. Da im deutschsprachigen Gebiet ähnliche Bücher, welche diese Materie sowohl wissenschaftlich als auch technisch behandeln, nicht existieren, kann das Buch von *Vinal* als grundlegend bezeichnet und vorbehaltlos empfohlen werden. Es wendet sich sowohl an den Akkumulatorenhersteller, den es über den neuesten Stand der Forschung informiert, als auch an den technisch interessierten Verbraucher, dem es Auskunft über Behandlung und Anwendung von Akkumulatoren gibt. Ein ausführliches Sachwortregister dient zum raschen Auffinden von bestimmten Fragen.

H. J. Stäger

625.1 (∞)

656.2 (∞)

Nr. 20 230

**World Railways 1954–55.** A worldwide survey of railway operation and equipment. Ed. and compiled by *Henry Sampson*. London, Sampson Low, Marston, 3rd. ed. 1954; 4°, 69, X, 462 p., fig., tab., maps. — Price: cloth £ 4.4.—

Die dritte Auflage zeigt gegenüber der früher besprochenen Ausgabe<sup>1)</sup> eine Umstellung von Querformat auf ein etwas handlicheres Hochformat. Die sehr zahlreichen Bilder von Rollmaterial, insbesondere von Dampflokomotiven, werden nicht mehr gebracht. Im allgemeinen Teil, der eine Übersicht über die einzelnen Bahngesellschaften in 108 Ländern der Welt gibt, dienen Übersichtskarten der Eisenbahnnetze und Maßskizzen der Lichtraumprofile zur Illustration. Die Übersichtskarten bilden speziell für die Darstellung der Eigentumsverhältnisse in Nordamerika eine wertvolle Hilfe.

Ein besonderes Kapitel, das den *Untergrundbahnen* gewidmet ist, erscheint hier erstmals auf 20 Seiten. Darin wird über 33 Stadtnetze aus 20 Ländern berichtet, die sich wie folgt auf die Erdteile verteilen: Europa 19, Nordamerika 8, Südamerika, Asien und Australien je 2. Allerdings figuriert darunter beispielsweise die mehrgleisige Normalspurstrecke zwischen Bruxelles-Nord und Bruxelles-Midi, genannt «la Jonction», die eine Verbindungslinie zwischen dem den Nah- und Fernverkehr dienenden Eisenbahnen ist. Auch die Tunnelstrecken der Strassenbahnen von San Francisco werden hier aufgeführt.

Aus Rücksicht auf die immer zunehmende Bedeutung der *Dieseltraktion* wurde ein Kapitel über Dieselmotoren eingefügt, das die Fabrikate von 46 Industrieunternehmen zeigt; unter diesen finden wir die schweizerischen Firmen Saurer, SLM und Sulzer. Bemerkenswert ist die Feststellung im Vorwort, dass in USA im August 1954 bereits 17 000 Diesellokomotiven neben 10 000 Dampflokomotiven verkehrten. Seit 1949 wurden dort annähernd 12 000 Diesellokomotiven in Betrieb genommen, während 22 500 Dampflokomotiven verschwanden. Betreffend *50-Hz-Traktion* ist das englische Vorhaben in der Southern Region für den Übergang von 25 Hz zum Betrieb mit 50 Hz bis zum Jahre 1957 zu erwähnen. In Frankreich kommt Einphasen-Wechselstrom von 50 Hz neuerdings auf der Strecke Valenciennes-Thionville zur Anwendung, wo auch Lokomotiven schweizerischer Konstruktion eingesetzt werden<sup>2)</sup>. Das Buch gewährt interessante Einblicke in Technik und Betrieb des Schienenverkehrs aller Länder.

R. Gonzenbach

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 44(1953), Nr. 21, S. 928.

<sup>2)</sup> siehe Bull. Oerlikon Bd. —(1953), Nr. 301, S. 87.

## Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

### Erden der Geleiseschienen von Kranen auf Bauplätzen

(Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat)

Verschiedene Anfragen, die dem Starkstrominspektorat in den letzten Monaten zuzugingen, zeigen, dass man bei den Elektrizitätswerken teilweise darüber im Zweifel ist, ob die Geleise von fahrbaren Kranen auf Bauplätzen nicht nur in schutzgeerdeten, sondern auch in genullten Netzen geerdet werden müssen. Diese Unsicherheit ergab sich aus dem Umstand, dass für genullte Verteilnetze weder Art. 26 der bundesrätlichen Starkstromverordnung vom 7. Juli 1933, noch § 15 oder § 17 der Hausinstallationsvorschriften des SEV (HV) jene Forderung enthält. In beiden Vorschriften ist lediglich bestimmt, dass sämtliche Metallgehäuse von elektrischen Apparaten, die bei einem Isolationsdefekt unter Spannung gelangen können, am geerdeten Netznullleiter anzuschliessen seien. Offenbar ist aber den Kontrollorganen der Elektrizitätswerke die bundesrätliche Verordnung über die Verhütung von Unfällen bei der Verwendung von Kranen und Hebezeugen vom 22. Juni 1951 zu wenig bekannt. In Art. 17, Ziff. 3, dieser Verordnung ist für Turmdrehkrane und in Art. 29, Ziff. 3, für motorisch betriebene Kleinkrane folgende Erdungsvorschrift, die die Bestimmungen der HV überschreitet, enthalten.

«3. Die Geleiseschienen sind fachgemäss zu erden. In genullten Verteilnetzen müssen ausserdem die Gehäuse der zu schützenden elektrischen Bestandteile mit dem Nullleiter verbunden werden, es sei denn, dass besondere Vorschriften des Lieferwerkes vorliegen.»

In schutzgeerdeten Netzen mit künstlichen Erdelektroden (Wasserleitungsnetze, Erdbänder und dgl.) wird zweifels- ohne die Personensicherheit erhöht, wenn man die Laufschienen mit einer wirksamen Erde, d. h. am besten mit der Ortswasserleitung verbindet. Dagegen lässt sich in genullten Netzen, wo der betriebsmässig geerdete Nullleiter an die Krankonstruktion und zu den genullten Apparaten geführt wird, über die Notwendigkeit jener zusätzlichen Schutzmassnahme streiten. Nun ist es aber schon wiederholt vorgekommen, dass in Zuleitungskabeln zu beweglichen elektrischen Apparaten der Nullleiter entzweibrach und damit die Nullung aufgehoben wurde. Dieser Umstand hat z. B. beim Bau der Lorrainebrücke in Bern zu einem tödlichen Unfall geführt!

In einer Baugrube hing ein Pumpenaggregat für Sickerwasser. Sein Antriebsmotor war über eine vieradrige verstärkte Apparateschnur, die sich äusserlich in einwandfreiem Zustand befand, an 380 V Drehstrom angeschlossen. Das ganze Aggregat hing an einem Stahlseil, das an seinem andern Ende um einen Baum geschlungen war. Für die Erdung des Motorgehäuses diente die Nullleiterader des An-

schlusskabel. Als ein Bauarbeiter das Aufhängeseil erfasste, um es zu lockern, setzte er sich einer Spannung von 220 V gegen Erde aus und wurde durch den Stromdurchgang getötet. Im gummiumpressten Zuleitungskabel, dessen äussere Hülle, wie bereits erwähnt, nicht die geringste Beschädigung aufwies, war an einer Stelle die Erdungsader entzwei gebrochen; ein Litzendrätchen hatte die Isolation des Nullleiters sowie jene des anliegenden Polleiters durchstoßen und so den Motor samt dem Aufhängeseil unter Spannung gesetzt.

Derartigen Personengefährdungen, die ihren Ursprung in einem zufälligen Unterbruch der Nullungsader und einem gleichzeitigen Isolationsdefekt in der Kraninstallation haben, kann entgegengewirkt werden, wenn man die Laufschiene der Baukrane zuverlässig erdet oder nullt. Darum schreibt die Kranverordnung die zusätzliche Geleiseerdung auch da vor, wo die Konstruktion selbst und die eingebauten Apparate schon direkt schutzgeerdet oder genullt sind. In genullten Netzen muss allerdings der Nullungsleiter für die Laufschiene vor der Anschlußsteckdose des Krankabels vom Netznullleiter abgezweigt werden. Nur so gelangt man zu einer Nullungsverbindung, die auch beim allfälligen Bruch der Nulleiterader im Anschlusskabel wirksam bleibt. An und für sich ist aber für die Laufschiene trotzdem nicht die Nullung vorgeschrieben; es ist auch zulässig, sie lediglich an eine Wasserleitung anzuschliessen. Auf Bauplätzen dürfte es dabei im allgemeinen ohne grosse Kosten möglich sein, lei-

tende Verbindungen zwischen Baukrangeleise und Wasserleitung herzustellen, weil man da, wo ein Baukran aufgestellt wird, gewiss auch mit einer Frischwasserinstallation für die Bauarbeiten rechnen darf. Eine zusätzliche Erdung der Laufschiene an künstliche Erdelektroden ist indessen nur von Nutzen, wenn gute Erdelektroden, d. h. Wasserleitungen oder ausgedehnte Bandlektroden mit geringem Übergangswiderstand zur Verfügung stehen. Dagegen wäre die Schutzwirkung sehr fraglich, wenn man sich mit blossen Erdpfählen oder Erdplatten begnügen wollte, da solche Elektroden bei Defekten selten das Entstehen von gefährlichen Berührungsspannungen verhindern könnten.

Die Elektrizitätswerke sind also verpflichtet, beim Anschliessen von fahrbaren Baukranen darauf zu dringen, dass die Laufschiene durch einen Kupferdraht von mindestens 25 mm<sup>2</sup> Querschnitt (HV § 25, Ziff. 2) mit einer Erdelektrode von geringem Widerstand (am besten mit einer Wasserleitung) verbunden werden. Handelt es sich um ein genulltes Verteilnetz, so dürfen die Geleise entweder an eine gute Erdelektrode oder an den geerdeten Netznullleiter angeschlossen werden. Diese Nullungsverbindung muss dann aber unabhängig von der Kranzuleitung am geerdeten Netznullleiter abgenommen sein, d. h. vor dem Anschlußsteckkontakt des Krankabels. Selbstverständlich bleibt in genullten Netzen der Nullungszwang für die Krankonstruktion selbst und die eingebauten elektrischen Apparate trotz der zusätzlichen Geleiseerdung bestehen.

F. Siblinger

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

Für isolierte Leiter

Kleintransformatoren

Ab 1. April 1955.

Franz Carl Weber A.-G., Zürich.

Vertretung der Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

Fabrikmarke: MÄRKLIN.

Spielzeugtransformatoren.

Verwendung: ortsveränderlich, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren, Klasse 2b, Mod. 278 A. Gehäuse aus Eisenblech. Leistung: 16 VA.

Spannungen:

primär 125 V.

sekundär max. 16 V.

stufenlos regulierbare Sekundärspannung.

### III. Radioschutzzeichen des SEV



Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV», [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 1. April 1955.

SOVICO A.-G., 14b, Place St-François, Lausanne.

Fabrikmarke: BAMIX

Klein-Mixer BAMIX.

220 V. 40 W.

### IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

Gültig bis Ende Februar 1958.

P. Nr. 2692.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30467a/I vom 16. Februar 1955.

Auftraggeber: Elektro-Pol A.-G., Sempacherstrasse 17, Luzern.

Aufschriften:

ROBUSTA  
noir - blanc  
Waschmaschinen  
Grob u. Schaub / Luzern

Fabr. Nr. 1380	Type Pol 3
Jahr 54	Freq. 50
V 220	kW 0,420
Inhalt Lit. 70	Tr. Wäsche kg 2
interm. Betrieb 50 %	Einschaltdauer 4-5 Min.

Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, ohne Heizung, mit emailliertem Wäschebehälter. Die Waschorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung, Kondensator und Zentrifugalschalter. Schalter eingebaut. Dreiadriges Zuleitung, fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.



Gültig bis Ende Februar 1958.

P. Nr. 2693.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30467a/II vom 16. Februar 1955.

Auftraggeber: Electro-Pol A.-G., Sempacherstr. 17, Luzern.

**Aufschriften:**

ROBUSTA  
noir - blanc  
Waschmaschinen  
Grob u. Schaub / Luzern  
Fabr. Nr. 1304 Type Pol 2  
Jahr 54 Freq. 50  
Heiz. kW 1,2 V 220  
Mot. kW 0,420 V 220  
Inhalt Lit. 70 Tr. Wäsche kg 2  
intern. Betrieb 50 % Einschaltdauer 4-5 Min.



**Beschreibung:**

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit unten eingebautem Heizstab. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussanker-motor mit Hilfswicklung, Kondensator und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor sowie Glimmlampe eingebaut. Dreiadrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

**P. Nr. 2694.**

Gültig bis Ende Februar 1958.

**Gegenstand: Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30467a/III vom 17. Februar 1955.

Auftraggeber: Electro-Pol A.-G., Sempacherstr. 17, Luzern.

**Aufschriften:**

ROBUSTA  
noir - blanc  
Waschmaschinen  
Grob u. Schaub / Luzern  
Fabr. Nr. 1349 Type Pol 1  
Jahr 54 Freq. 50  
Heiz kW 3,8 V 380  
Mot. kW 0,420 V 380  
Inhalt Lit. 70 Tr. Wäsche kg 2  
intern. Betrieb 50 % Einschaltdauer 4-5 Min



**Beschreibung:**

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit zwei unten eingebauten Heizstäben. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussanker-motor mit Hilfswicklung, Kondensator und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor sowie Glimmlampe eingebaut. Dreiadrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Februar 1958.

**P. Nr. 2695.**

**Gegenstand: Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30467a/IV vom 17. Februar 1955.

Auftraggeber: Electro-Pol A.-G., Sempacherstr. 17, Luzern.

**Aufschriften:**

ROBUSTA  
noir - blanc  
Waschmaschinen  
Grob u. Schaub / Luzern  
Fabr. Nr. 1368 Type Pol 1 A  
Jahr 54 Freq. 50  
Heiz. kW 3,8 V 3 x 380  
Mot. kW 0,330 V 3 x 380  
Inhalt Lit. 70 Tr. Wäsche kg 2  
intern. Betrieb 50 % Einschaltdauer 4-5 Min



**Beschreibung:**

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit drei unten eingebauten Heizstäben. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch ventilierten Drehstrom-Kurzschlussanker-motor. Schalter für Heizung und Motor sowie Glimmlampe eingebaut. Vieradrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

**P. Nr. 2696.**

**Gegenstand: Zwei Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30671 vom 21. Februar 1955.

Auftraggeber: Mathias Schönenberger, Jupiterstrasse 41, Zürich.

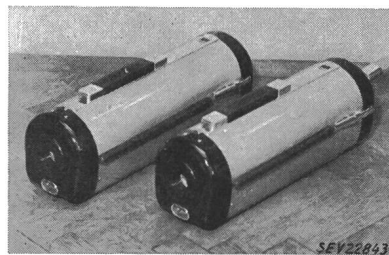
**Aufschriften:**



FRIDOR TROFÉ  
Made in Holland  
Type R 20 220 V 375 W  
Type R 22 220 V 425 W

**Beschreibung:**

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen gegen berührbare Metallteile isoliert. Handgriff aus Gummi. Appa-



rate mit Schlauch, Führungsrohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Einpoliger Kipphebelschalter und Apparatestecker eingebaut. Zuleitung Gummiadernschnur mit Stecker und Apparatesteckdose.

Die Staubsauger entsprechen den «Vorschriften und Regeln für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1958.

**P. Nr. 2697.**

**Gegenstand: Glacémaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30622 vom 23. Februar 1955.

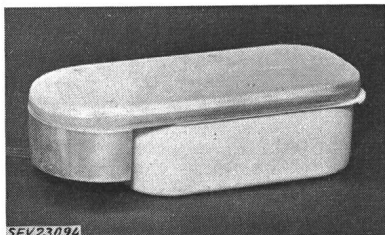
Auftraggeber: Michel, Markt A.-G., Löwenstrasse 35a, Zürich.

**Aufschriften:**

HOME AID  
Ice Cream Freezer  
Volt 220 Hz 50 Motorleist. 18 Watt  
The Entreprise Mfg. Co. of Pa. Phila. 33 Pa.  
Made in U. S. A.

**Beschreibung:**

Glacémaschine gemäss Abbildung, zum Einstellen in das Gefrierabteil eines Kühlschranks. Selbstanlaufender Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Getriebe und Rührwerk,



in Gehäuse aus Leichtmetall eingebaut. Das Rührwerk wird in einen Glacébehälter gesetzt. Zuleitung dreiadrige Flachsehnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Die Glacémaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Februar 1958.

P. Nr. 2698.

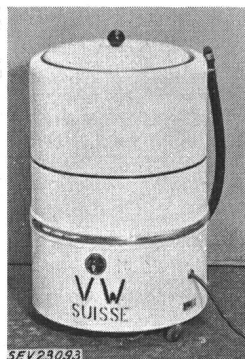
Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30566 vom 16. Februar 1955.

Auftraggeber: E. Somazzi, Weberstrasse 12-14, Zürich.

**Aufschriften:**

V W  
Suisse  
(auch Lavex, Gewa, Andromatic, Noir-Blanche, Polo, Rigi)  
E. Somazzi Zürich  
Motor V 380 W 360  
Hzg. V 2 x 380 W 3500  
F. No. 5779

**Beschreibung:**

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Heizstäbe unten im emaillierten Wäschebehälter. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Zur Distanzierung derselben von der Wäsche ist eine sich ebenfalls drehende, mit Löchern versehene Haube aufgespresst. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Schalter

für Heizung und Motor eingebaut. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Die Maschine wird auch mit 220-V-Motor und mit Heizung von 1,2 bis 2 kW in den Handel gebracht.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

P. Nr. 2699.

Gegenstand:

**Isolierrohre, armiert mit Längsfalz**

SEV-Prüfbericht:

A. Nr. 28043-1 I vom 6. Februar 1953.

Auftraggeber: Dätwyler A.-G., Altdorf-Uri.

**Bezeichnung:**

Isolierrohr, Stahl verbleit SNV 24720  
Grösse 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 und 48 mm

Aufschriften:

D A G A S E V

**Beschreibung:**

Die Rohre bestehen aus einem mehrlagigen, mit schwarzer Isoliermasse getränkten Papierrohr, dessen innerste Lage in Längsrichtung und die darüberliegenden wendelförmig aufgebracht sind. Über dem imprägnierten Papierrohr liegt ein längsgefalzter verbleiteter Stahlblechmantel. Fabrikationslänge 3 m.

Die Rohre haben die Prüfungen nach den Isolierrohr-Vorschriften (Publ. Nr. 180) bestanden.

Verwendung: In Hausinstallationen.

Armierete Isolierrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV, sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2700.

Gegenstand:

**Isolierrohre, armiert mit Längsfalz**

SEV-Prüfberichte:

A. Nr. 29918/I-4 I vom 18. August 1954.

A. Nr. 30205/I-4 I vom 18. Oktober 1954.

A. Nr. 30205/II-4 I vom 3. Dezember 1954.

A. Nr. 30205/b-4 I vom 27. Dezember 1954.

A. Nr. 30205/c-4 I vom 12. Februar 1955.

Auftraggeber: Jansen & Co. A.-G., Oberriet (SG).

**Bezeichnung:**

Isolierrohr, Stahl verbleit SNV 24720  
Grösse 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 und 48 mm

Aufschriften:

J A N S E N A S E V

**Beschreibung:**

Die Rohre bestehen aus einem mehrlagigen, mit schwarzer Isoliermasse getränkten Papierrohr, dessen innerste Lage in Längsrichtung und die darüberliegenden wendelförmig aufgebracht sind. Über dem imprägnierten Papierrohr liegt ein längsgefalzter verbleiteter Stahlblechmantel. Fabrikationslänge 3 m.

Die Rohre haben die Prüfungen nach den Isolierrohr-Vorschriften (Publ. Nr. 180) bestanden.

Verwendung: In Hausinstallationen.

Armierete Isolierrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV, sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2701.

Gegenstand:

**Isolierrohre, armiert mit Längsfalz**

SEV-Prüfberichte:

A. Nr. 28878/II-3 I vom 30. Oktober 1953.

A. Nr. 30176/I-3 I vom 15. Oktober 1954.

A. Nr. 30565-3 I vom 10. Februar 1955.

Auftraggeber: Isolierrohrfabrik Hallau A.-G., Hallau (SH).

**Bezeichnung:**

Isolierrohr, Stahl verbleit SNV 24720  
Grösse 9, 11, 13,5, 16, 23, 29 und 36 mm

Aufschriften:

H A L L A U A S E V

**Beschreibung:**

Die Rohre bestehen aus einem mehrlagigen, mit schwarzer Isoliermasse getränkten Papierrohr, dessen innerste Lage in Längsrichtung und die darüberliegenden wendelförmig aufgebracht sind. Über dem imprägnierten Papierrohr liegt ein längsgefalzter verbleiteter Stahlblechmantel. Fabrikationslänge 3 m.

Die Rohre haben die Prüfungen nach den Isolierrohr-Vorschriften (Publ. Nr. 180) bestanden.

Verwendung: In Hausinstallationen.

Armierete Isolierrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV, sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2702.

Gegenstand:

**Isolierrohre, armiert mit Längsfalz**

SEV-Prüfberichte:

A. Nr. 28041-2 I vom 6. Februar 1953.

A. Nr. 30293-2 I vom 3. Dezember 1954.

Auftraggeber: S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare (VD).

Bezeichnung:

Isolierrohr, Stahl verbleit SNV 24720  
Grösse 9, 11, 13,5 16, 23, 29, 36 und 48 mm

Aufschriften:

COSSONAY ASEV

Beschreibung:

Die Rohre bestehen aus einem mehrlagigen, mit schwarzer Isoliermasse getränkten Papierrohr, dessen innerste Lage in Längsrichtung und die darüberliegenden wendelförmig aufgebracht sind. Über dem imprägnierten Papierrohr liegt ein längsfalzter verbleiter Stahlblechmantel. Fabrikationslänge 3 m.

Die Rohre haben die Prüfungen nach den Isolierrohr-Vorschriften (Publ. Nr. 180) bestanden.

Verwendung: In Hausinstallationen.

Armierete Isolierrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV, sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende März 1958.

P. Nr. 2703.

Gegenstand:

**Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30649 vom 3. März 1955.

Auftraggeber: Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Löwenstrasse 35, Zürich.

Aufschriften:

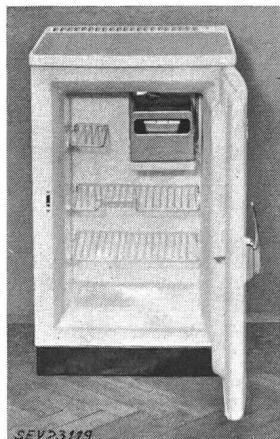


SIEMENS

Siemens - Schuckert

AKT 60 (auch AKE 60) Ausf. «N» Nr. 5412

Füllung 0,7 kg NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O 220 V ~ 140 W



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Verdampfer mit Eisschublade seitlich oben im Kühlraum. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Verstellbarer Regler mit Ausschaltstellung. Dreidrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, an einer Verbindungsdose angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 590 x 360 x 280 mm, Kühlschrank 850 x 525 x 575 mm. Nutzinhalt 53 dm<sup>3</sup>. Gewicht 42 kg. Der elektrische Teil des Einbau-Kühlschranks AKE ist gleich ausgeführt wie beim geprüften Typ.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende März 1958.

P. Nr. 2704.

Gegenstand:

**Gartenlampe**

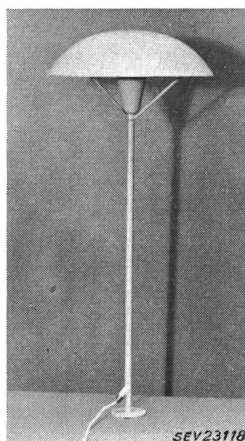
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30065c vom 3. März 1955.

Auftraggeber: R. Iselin A.-G., Nordstrasse 22, Zürich 6.

Aufschriften:



R. Iselin  
A-G  
Zürich 6



Beschreibung:

Indirekt leuchtende Gartenlampe gemäss Abbildung. Auf einem ca. 1,1 m langen Metallrohr sind die Metallreflektoren und eine Lampenfassung E 27 angebracht. Der mit 2 P + E-Stecker versehene zweiadrige Doppelschlauchleiter wird durch eine Kabelverschraubung mit Druckring aus Gummi in das Rohr eingeführt. Im Metallrohr ist als zweite Isolation ein Hartpapierrohr eingelegt. Der Fuss der Gartenlampe ist zum Einstecken in den Erdboden vorgesehen.

Die Gartenlampe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende März 1958.

P. Nr. 2705.

Gegenstand:

**Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30593 vom 1. März 1955.

Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.

Aufschriften:

ELAN

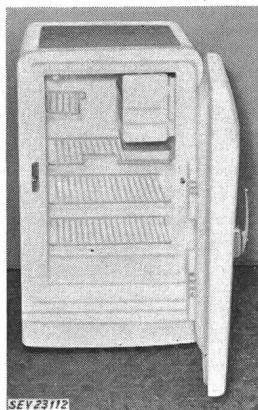
Joh. Wohlföhner K. G. Bamberg

Bruttoinhalt 90 Liter Nettoinhalt 86 Liter

Ausführung «N» Kältemittel 0,28 kg F 12

Netzspg. ~ 220 V 50 Per./s Nennaufnahme 110 W

Made in Germany



Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kolbenkompressor und Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Verdampfer mit Raum für Gefrierkonserven und Eisschubladen. Verstellbarer Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Gehäuse und Kühlraumwandungen weiss lackiert. Dreidrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 660 x 400 x 375 mm, Kühlschrank aussen 920 x 555 x 635 mm. Nutzinhalt 84 dm<sup>3</sup>. Gewicht 60 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

P. Nr. 2706.

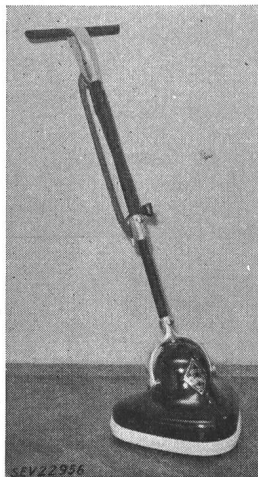
Gegenstand: **Blocher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30095a vom 1. März 1955.

Auftraggeber: Electro-Pol A.-G., Sempacherstrasse 17, Luzern.

Aufschriften:

**ElectroPOL**  
ELECTROPOL AG. LUZERN  
Staubsauger  
12102 V 220 W 300



Beschreibung:

Blocher gemäss Abbildung. Drei flache Bürsten, angetrieben mit Flachriemen durch ventilierten Einphasen-Seriemotor. Motoreisen von den berührbaren Metallteilen isoliert. Grundplatte aus Leichtmetallguss, Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Einpoliger Kippschalter mit verstärkter Isolation in der Führungsstange. Handgriffe isoliert. Zweiadrige Zuleitung mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen.

Der Blocher hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1958.

P. Nr. 2707.

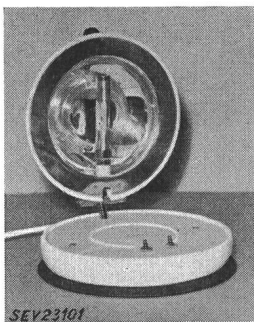
Gegenstand: **Bestrahlungsapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30585 vom 28. Februar 1955.

Auftraggeber: C. Wiesendanger, Austrasse 7, Zürich 3.

Aufschriften:

ASTRALUX - PORTABLE  
C. Wiesendanger, Zürich 34  
Telefon 35 39 55  
220 Volt ~ 300 Watt  
Portable Nr. 18610  
Nur für trockene Räume



Beschreibung:

Ultraviolett- und Infrarot-Bestrahlungsapparat gemäss Abbildung. Quarzbrenner mit Vorschaltwiderstand, welcher in einen Quarzrohr-Ring eingezogen ist und zur Stabilisierung des Brenners sowie zur Wärmestrahlung dient. Reflektor aus Leichtmetall, vertikal schwenkbar. Zwei Kippschalter für Betrieb als UV + JR- oder JR-Strahler und Störschutzkondensator im Sockel eingebaut. Zuleitung Doppelschlauchschnur mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen. Handgriff aus Isoliermaterial.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1958.

P. Nr. 2708.

Gegenstand: **Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30113b vom 2. März 1955.

Auftraggeber: OMA Ölfeuerungs- und Maschinenbau A.-G., Aegertenstrasse 8, Zürich.

Aufschriften:

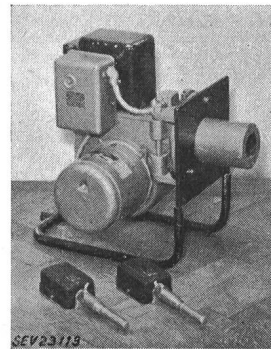
R A Y  
Serial 203035 Type JPF Volts 230 Cycles 50  
Oil Burner Co. San Francisco

auf dem Motor:

CENTURY Oil Burner Motor  
V 230 A 1,4 1 Ph. 50 Cy. Code P Rot. CW  
Frame C 56 NZ Model SP · 63 Y. D  
HP 1/8 R.P.M. 1450 Ser. No. AJ4 Spec. 16430  
Time cont. 55 °C Enc. Thermal Protector KM 1  
Century Elec. Co. St. Louis, Mo.

auf dem Zündtransformator:

Fabrik für elektr. Apparate  
ERNST SCHLATTER DÜBENDORF  
Kl. Ha 1 Ph. 50 ~ Typ Z Tr B F.No. 491  
U<sub>1</sub> 220 V U<sub>2</sub> 14000 Vamp. N<sub>1</sub> k 220 VA I<sub>k</sub> 13,5 mA



Beschreibung:

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung mit Druckpumpe und Düse. Zündung mit Hochspannung. Förderung der Verbrennungsluft durch Zentrifugalgebläse. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Steuerung durch angebaute Schaltautomat mit Flammenwächter und zwei Kessel-Tauchthermostate «Honeywell». Zentrale Anschlussklemmen und Erdungsschraube vorhanden.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in Bezug auf die Sicherheit des elektrischen Teils bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende März 1958.

P. Nr. 2709.

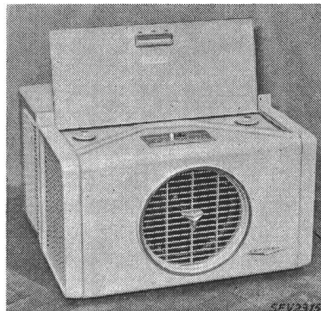
Gegenstand: **Luftkonditionierungsapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30635 vom 7. März 1955.

Auftraggeber: Ameropa A.-G., Aeschenvorstadt 21, Basel. Generalvertrieb für die Schweiz: A.-G. für Technische Neuheiten, Binningen-Basel.

Aufschriften:

FEDDERS  
Ameropa AG. Basel  
220 Volt Max. 880 Watt  
50 Hz Kältemittel F 12



Beschreibung:

Luftkonditionierungsapparat gemäss Abbildung, für Einbau in Fenster. In einem Blechgehäuse sind folgende Bestandteile eingebaut: Kompressor-Kühlaggregat mit Luftkühlung, Kolbenkompressor und Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Anlaufkondensator zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten von Hilfswicklung und

Kondensator nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Zwei Ventilatoren, angetrieben durch selbstanlaufende Einphasen-Kurzschlussankermotoren. Drucktastenschalter, Temperaturregler und Luftklappe ermöglichen folgende Betriebsarten: Kühlung, Kühlung mit Frischluftzufuhr, Ventilation, Luftumwälzung und Luftabzug. Zuleitung dreiadrige Doppelschlauchschnur mit 2 P + E-Stecker, an einer Verbindungsdose angeschlossen.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

## Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV und der gemeinsamen Organe des SEV und VSE

### Vorstand SEV

Der Vorstand des SEV hielt am 8. März 1955 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. F. Tank, seine 143. Sitzung ab. Um die Verbundenheit des SEV mit den Hochschulen zu bezeugen, beschloss er, an der Jubiläumsspende ETH sich mit einem angemessenen Betrag zu beteiligen. Im gleichen Sinne beschloss er ferner, auch der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne im Zusammenhang mit dem im Jahr 1953 begangenen Jubiläum nachträglich eine Spende zukommen zu lassen.

Ferner nahm der Vorstand Kenntnis von der Schlussrechnung über die Herausgabe des von Prof. Dr. K. Sachs verfassten Werkes. Weiter stimmte der Vorstand unter Verdankung der geleisteten Arbeit der Auflösung der Vereisungskommission zu und erklärte sich mit der Übergabe des Inventars und des Rechnungssaldos dieser Kommission an das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung einverstanden. Sodann nahm der Vorstand Stellung zu den Fragen, die im Zusammenhang mit der Regelung der Erteilung von Konzessionen für Netzkommandoanlagen durch die PTT aufgetreten sind und beschloss, bei der weiteren Verfolgung dieser Angelegenheit den VSE zwecks gemeinsamen Vorgehens zu befragen.

In einer eingehenden Diskussion setzte er ferner seine Aussprache über die Regelung der zukünftigen Beziehungen zwischen dem SEV und dem VSE und über die Organisation der gemeinsamen Institutionen fort, wobei er namentlich über das Bulletin SEV und im besonderen auch über die Zusammenarbeit zwischen der Redaktion des Bulletins SEV und derjenigen der «Seiten des VSE» eine rege Aussprache pflegte.

### Fachkollegium 40 des CES

#### Bestandteile für elektronische Geräte

An der Sitzung des Comité d'Action der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) in Philadelphia im September 1955 war der Beschluss gefasst worden, das Gebiet der Materialprüfung vom Comité d'Etudes No. 12 (CE 12, Radiocommunications) abzutrennen und dem neu gegründeten CE 40 (Pièces détachées pour équipement électronique) zuzuweisen. Diese Umorganisation wurde auch national durchgeführt. Am 25. Februar 1955 hielt das neue FK 40 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. W. Druet in Zürich seine erste Sitzung ab, an welcher zur Hauptsache organisatorische Fragen behandelt wurden. Entsprechend der internationalen Umorganisation hat das FK 40 folgende Unterkommissionen zu bilden:

- a) UK 40-1: Kondensatoren und Widerstände
- b) UK 40-2: HF-Kabel und Steckkontakte
- c) UK 40-3: Piezo-Quarze
- d) UK 40-4: Elektromechanische Bestandteile

Während die ersten 2 Unterkommissionen vom FK 12 her übernommen werden konnten, müssen die UK 40-3 und 40-4 noch gebildet werden. In Bezug auf das Arbeitsgebiet des CE 40 wurde beschlossen, international vorzuschlagen, alle Gleichrichter auszuschliessen. Dagegen soll das CES dringend empfehlen, die Fassungen für Elektronenröhren in den Arbeitsbereich des Sous-Comité 40-4 aufzunehmen. Ein entsprechender Vorschlag wurde inzwischen schriftlich an die CEI eingereicht.

#### Unterkommission 40-1, Kondensatoren und Widerstände

Im Anschluss an die 1. konstituierende Sitzung des FK 40 hielt die Unterkommission 40-1 «Kondensatoren und Widerstände» am 25. Februar 1955 unter dem Vorsitz des Präsidenten, Prof. Dr. W. Druet, in Zürich ihre 1. Sitzung ab. Da diese neu gegründete Unterkommission 40-1 die aufgelöste Unterkommission für Prüfung von Bestandteilen für Apparate der Fernmeldetechnik des FK 12 ersetzt, jedoch die gleiche personelle Zusammensetzung aufweist (diese Umorganisation wurde durchgeführt, um die Organisation des CES derjenigen der CEI anzupassen), konnten die Pendenzen

unmittelbar in Arbeit genommen werden. Zur Diskussion stand die Revision der Publikation Nr. 68 der CEI, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées. Ein Vertreter der Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion der PTT hielt ein Demonstrationsreferat über die bei der PTT entwickelte neue Methode der Salznebelprüfung mit Aerosolen, welche gegenüber der Prüfmethode der Publikation Nr. 68 der CEI wesentliche Vorteile aufweist. Es wurde einstimmig beschlossen, diese neue Methode international vorzuschlagen und, sofern dies möglich ist, an den nächsten Sitzungen des SC 40-1 der CEI in London die entsprechende Prüfapparatur vorzuführen. Auch die Prüfung der Bauelemente auf die Schimmelpilzbeständigkeit ist noch ungenügend, so dass eine Verschärfung der Prüfbedingungen gewünscht wird. Unser früherer Vorschlag auf Erweiterung des zulässigen Luftdruckbereiches für die normalen atmosphärischen Prüfbedingungen soll nochmals wiederholt werden. Es wurde ein kleiner Arbeitsausschuss zur Ausarbeitung eines internationalen Dokumentes gewählt, welcher die Kompetenz erhielt, auch für die noch nicht diskutierten Prüfbedingungen der Publikation Nr. 68 eventuell notwendige Verbesserungsvorschläge zu berücksichtigen.

E. Ganz

### Neues Steckkontakt-System 10 A, 250 V, für Haushalt und ähnliche Zwecke

Der Vorstand des SEV hat am 15. August 1952 und 1. Oktober 1953 die Dimensionsnormen für die Haushaltsteckkontakte 10 A, 250 V, des neuen Systems, SNV 24504...24509 und am 1. November 1953 die im Anschluss daran revidierten Vorschriften für Steckkontakte (Publikation Nr. 120 des SEV, V. Auflage), in Kraft gesetzt. Veröffentlichungen in dieser Angelegenheit sind in folgenden Nummern des Bulletins des SEV zu finden:

- Bd. 43(1952), Nr. 1, S. 23...28: Dimensionsnormen.
- Bd. 43(1952), Nr. 19, S. 788: Inkraftsetzung und Ergänzung der Dimensionsnormen.
- Bd. 44(1953), Nr. 8, S. 394...396: Allgemeine Bestimmungen und Übersicht zu den Normblättern (provisorisch).
- Bd. 44(1953), Nr. 13, S. 598...600: Vorschriften-Änderung.
- Bd. 44(1953), Nr. 14, S. 644 und Nr. 21, S. 932: Änderung der Dimensionsnormen und Inkraftsetzung derselben.
- Bd. 44(1953), Nr. 23, S. 1016: Inkraftsetzung der Vorschriften-Änderung.
- Bd. 44(1953), Nr. 24, S. 1047...1048: Provisorische Richtlinien.
- Bd. 44(1953), Nr. 25, S. 1072: Herausgabe der Dimensionsnormen und der provisorischen Richtlinien.
- Bd. 45(1954), Nr. 2, S. 56: Herausgabe der geänderten Vorschriften.
- Bd. 45(1954), Nr. 7, S. 236: Herausgabe der bereinigten Richtlinien.
- Bd. 46(1955), Nr. 3, S. 145...146 und Nr. 6, S. 279: Allgemeine Bestimmungen und Übersicht zu den Normblättern (definitiv), und Inkraftsetzung (Herausgabe 2. Halbjahr 1955).

Gemäss § 309 der Hausinstallations-Vorschriften darf Installationsmaterial, das den Normalien oder andern Vorschriften des SEV nicht entspricht, nach deren Inkrafttreten nur während der von der Verwaltungskommission des SEV und VSE bestimmten Übergangszeit für Neuinstallationen oder Änderungen verwendet werden. Diese Übergangszeit ist für die erwähnten Vorschriften und Normen bis zum 14. August 1955 festgesetzt worden.

Die *Konstruktionsregeln* für die neuen Steckkontakte sind in den oben erwähnten Vorschriften und Normen enthalten. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Punkte ist allen Fabriks- und Vertreterfirmen, die mit den Technischen Prüfanstalten des SEV einen Vertrag betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens für Steckkontakte abgeschlossen haben, am 19. Februar 1955 zugestellt worden und kann auf Wunsch weiteren Firmen zugestellt werden.

Die *Anwendungsregeln* für die neuen Steckkontakte sind ausführlich in den sog. Richtlinien enthalten. Diese sind in bereinigter Form als weisser Sonderabdruck, S. 1879, getrennt in deutscher und französischer Sprache bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeld-

strasse 301, Zürich 8, erhältlich. Die wichtigsten Punkte daraus sind nachfolgend in gekürzter Form zusammengestellt.

Nach Ablauf der Übergangsfrist gilt folgendes:

a) Bereits installierte Steckdosen und Stecker können in der Regel weiter verwendet werden.

b) Ortsveränderliche Steckkontakte 2 P, Typ 1, nach SNV 24505 (z. B. Stecker, Kupplungs-, Fassungs- und transportable Mehrfach-Steckdosen) dürfen nur noch installiert werden, sofern die nach Änderung a dieses Normblattes neu festgelegten minimalen Profile der Steckerkörper und Dosenkörper eingehalten sind.

c) Ortsfeste Steckdosen 2 P ohne Schutzkontakt, Typ 1, nach SNV 24505 (z. B. Wandsteckdosen) dürfen nicht mehr installiert werden. Ausnahmen bilden die sogenannten Rasier-Steckdosen mit eingebauter Spezialsicherung für max. 0,5 A (in Zukunft Typ 12 Z) und die Steckdosen Typ 1d, welche in Zukunft für die Sekundärseite von Schutztransformatoren reserviert sind. Anstelle der ortsfesten Steckdosen Typ 1 treten in der Regel die neuen Steckdosen mit offener oder abgedeckter Schutzkontaktbüchse Typ 12 bzw. 12 Z nach SNV 24507, Änderung a.

d) Stecker 2 P + E, Typ 2, nach SNV 24507 ohne Änderung, dürfen nicht mehr installiert werden. An ihre Stelle treten in der Regel zunächst die Übergangsstecker Typ 14 nach SNV 24509, oder in Ausnahmefällen die endgültigen Stecker Typ 12 nach SNV 24507, Änderung a.

e) Steckdosen 2 P + E, Typ 2, nach SNV 24507 ohne Änderung, dürfen nicht mehr installiert werden. An ihre Stelle treten in der Regel zunächst die Übergangssteckdosen Typ 14 nach SNV 24509 oder in Ausnahmefällen die endgültigen Steckdosen Typ 13 nach SNV 24508.

f) Die Variierung der Steckkontakte für Tarifzwecke kann grundsätzlich beibehalten werden. Zur Vereinfachung und Vereinheitlichung der Steckkontakte sollen aber, wenn möglich, die im Übersichtsblatt SNV 24503, Änderung a, aufgeführten Empfehlungen betreffend die Nebentypen a, b und c berücksichtigt werden.

Abschliessend sei daran erinnert, dass das neue Steckkontaktsystem 10 A, 250 V, mit dem Zweck entwickelt worden ist, um einerseits bei besonders gefährlichen transportablen Apparaten ohne Einschränkung des freizügigen Anschlusses mit der Zeit den zwangsläufigen Schutz vor unzulässigen Berührungsspannungen durch Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung zu erzielen, und um andererseits bei transportablen Apparaten mit Sonderisolierung den freizügigen Anschluss in allen Arten von Räumen zu ermöglichen. Die neu genormten Steckkontakte gestatten einen allmählichen Übergang vom alten zum neuen System ohne besondere Kosten oder Umtriebe und sind in ihrer endgültigen Form, im ganzen gesehen, handlicher als die alten. Sie haben den weiteren Vorteil, dass mit relativ einfachen fabrikatorischen Mitteln auch die neuen Haushaltsteckkontakte für 10 A, 380 V, daraus abgeleitet werden können, wie sie in den Bulletins des SEV 1955, Nr. 3 und 6, S. 142...144 und 279 veröffentlicht und in Kraft gesetzt wurden.

Die Hersteller und Verkäufer von Haushaltsteckkontakten sowie die Energielieferanten und Installationsfirmen und die Öffentlichkeit werden hiermit ersucht, durch sinnvolle Anwendung der oben aufgeführten Vorschriften, Normen und Richtlinien und durch Einhaltung der Übergangsfrist die Einführung des neuen Steckkontaktsystems zwecks Erhöhung der

Sicherheit, der Freizügigkeit und der Wirtschaftlichkeit bei der Verwendung von transportablen Apparaten zu erleichtern und zu beschleunigen.

### Neunte Kontrolleurprüfung

Am 5. und 6. April 1955 fand im Hotel Rütli in Luzern die neunte Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten aus der deutschen Schweiz, wovon sich 10 für die erste und zwei für die zweite Prüfung gemeldet hatten, haben folgende 11 Kandidaten die Prüfung bestanden:

Arnet Josef, Schüpfheim (LU)  
Christen Leo, Küsnacht a. R. (SZ)  
Fenner Werner, Wettingen (AG)  
Frank Manfred, Kriens (LU)  
Hefti Jakob, Schwanden (GL)  
Hofstetter Meinrad, Ebikon (LU)  
Padrutt Carl, Rothenbrunnen (GR)  
Pugni Gabriel, Rotkreuz (LU)  
Röösli Josef, Wolhusen (LU)  
Schmid Fritz, Emmenbrücke (LU)  
Stettler Karl, Root (LU)

Eidg. Starkstrominspektorat  
Kontrollprüfungscommission

### Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung

Auf Grund des Artikels 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Artikel 16 der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 betreffend die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die Eidgenössische Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: AEG Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Zusatz zu

**S** Type J 6 G  
Induktionszähler mit 1 messendem System, für Zweileiter-Wechselstromanlagen.  
Nennspannungen . . . . . 60...600 V  
Nennstromstärken . . . . . 5...15 A  
Nennfrequenz . . . . . 50 Hz

Zusatz zu

**S** Type T D U 8  
Induktionszähler mit 3 messenden Systemen, für Drehstrom-Vierleiter-Anlagen.  
Nennspannungen . . . . .  $3 \times 110/63,5 \dots 3 \times 500/290$  V  
Nennstromstärken . . . . . 5...100 A  
Nennfrequenzen . . . . . 40...60 Hz

Bern, den 26. Februar 1955.

Der Präsident  
der Eidgenössischen Mass- und Gewichtskommission:  
K. Bretscher

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich (für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE). — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementpreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

*Chefredaktor:* H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

*Redaktoren:* H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, Ingenieure des Sekretariates.