

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 40 (1949)  
**Heft:** 15  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Zur Theorie der Koronaerscheinungen an Wechselstrom-Fernleitungen

621.015.532

[Nach R. Pélissier u. D. Renaudin; Mécanisme de l'effet couronne sur les lignes de transport d'énergie en courant alternatif, Bull. Soc. franç. Electr. Bd. 9(1949) Nr. 89, S. 53...71.]

#### I. Allgemeines und Messeinrichtung

An sehr sauberen und glatten Leitern treten Koronaverluste bei einer kritischen Spannung, der Einsatzspannung  $U_0$ , sprunghaft auf und wachsen bei steigender Spannung, bis der Verlustfaktor rd. 0,5 (Tangens des Verlustwinkels) beträgt. Unterhalb  $U_0$  sind die Verluste bei rauen Leitern oder unter Regen allerdings nicht verschwindend klein, ihre aufsteigende Kurve weist aber bei  $U_0$  einen Knick auf, der sich auch in der C-Kurve wiederfindet, indem die bei niedrigeren Spannungen konstante Leiterkapazität oberhalb  $U_0$  zunimmt. Das Gebiet unterhalb  $U_0$  ist gekennzeichnet durch zeitlich unregelmässiges Rasseln bzw. Knattern, das von Glimm- bzw. Büschelentladungen herrührt, sowie durch Radiostörungen, die zunächst viel stärker als die Koronaverluste ansteigen; im Oszillogramm weist der Strom nur unregelmässige Stösse auf. Oberhalb  $U_0$  überlagert sich dem Knattern ein brummender Grundton, der mit der Spannung zunimmt; bei sehr hohen Spannungen bildet sich eine Koronahaut geringer Leuchtkraft aus; die Radiostörung erreicht etwa bei  $U_0$  ihr Maximum; im Stromoszillogramm dauern die unregelmässigen Stösse an, nehmen aber bei steigender Spannung gegenüber einem regelmässigen Verlustbuckel, der sich auf jeder Stromhalbwelle ausbildet, an Bedeutung ab. Es soll versucht werden, den Mechanismus dieser verschiedenen Erscheinungen aufzuklären.

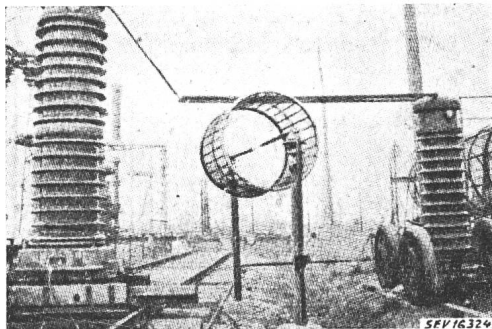


Fig. 1

#### Kleine «Messreuse»

Links Prüftransformator  
Rechts Spannungswandler  
Versuchsleiter teilweise abgeschirmt

Zur Messung wurden in Chevilly (Seine) verwendet<sup>1)</sup>: eine 500-kV-Leitung von 500 m Länge und eine 130-kV-Leitung von 95 m für die Verlustmessung und die Oszillographie bei hohen Spannungen, sowie zur Bestimmung des Störfeldes. Bei unterkritischen Spannungen benutze man vorteilhafter kurze Leiter in «Messreusen», von denen die kleinere (Fig. 1) einen 40 cm langen Versuchsleiter besitzt, der von einem zylindrischen Drahtgeflecht von 1 m Durchmesser umgeben ist: solche Messreusen gestatten, ohne Feldverzerrung in der Umgebung des oder der darin geprüften Leiterstücke mit wesentlich niedrigeren Spannungen als an Freileitungen die kritische Feldstärke an der Leiteroberfläche herzustellen; auch ermöglichen sie das Oszillographieren von Vorgängen, die auf einer längeren Leitung wegen ihrer Verschwommenheit nicht erfassbar wären (Fig. 2).

#### II. Der Koronaeffekt bei hohen Spannungen

Gemessen wurden Verlustfaktor und Kapazität eines 2er-Bündels ( $2 \times 411 \text{ mm}^2$ ) von 36 cm Abstand in der kleinen

<sup>1)</sup> vgl. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 15, S. 483...491 und Bull. Soc. franç. Electr. Bd. 8(1948), Nr. 79, S. 111...160.

Messreuse. Bei glatten, gereinigten Leitern steigt der Verlustfaktor bei  $U_0$  (rund 150 kV) plötzlich von Null auf 0,02, dann rasch auf 0,3 bei 164 kV, und strebt einem Maximum von 0,5 bei rund 175 kV zu. Bei ungereinigten Leitern beginnt der Anstieg schon unterhalb 120 kV und der Verlust-

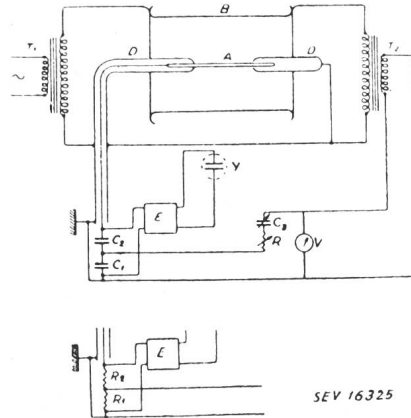


Fig. 2

#### Schema der kleinen Messreuse

A Versuchsleiter; B Drahtgeflechtzylinder; D Abschirmung;  
E Verstärker; T Prüftransformator; T<sub>2</sub> Messwandler;  
Y Oszillograph

faktor erreicht oberhalb  $U_0$  etwas höhere Werte. In beiden Fällen machte sich der C-Anstieg erst von  $U_0$  aufwärts bemerkbar, in welchem Gebiet die Verluste einer Beziehung der Form folgen

$$\text{Verluste in Watt} = \text{const } U (U - U_0).$$

Die Stromoszillogramme der kleinen Messreuse zeigen bei  $U_0$  einen scharfen Anstieg des Wirkstromes, der sich aus Grundwelle und 3. Harmonischer etwa gleicher Amplitude zusammensetzt und mit der Spannung steigt (Fig. 3). Die theoretischen Betrachtungen, die das Verhalten des Leiters oberhalb  $U_0$  erklären, finden sich in der Literatur<sup>2)</sup>. Im

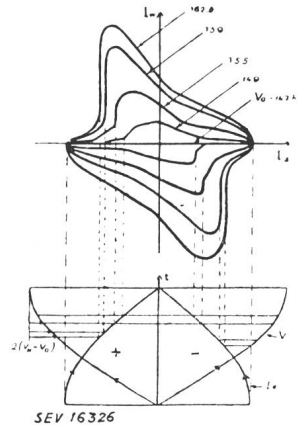


Fig. 3

#### Stromoszillogramme bei verschiedenen Spannungen

Abszisse: Blindstrom  
Ordinate: Wirkstrom in stark  
vergrössertem Maßstab  
Unten die zwei Viertelswellen  
des Blindstromes (wenn sein  
Absolutwert abnimmt), und  
der Spannung (wenn ihr  
Absolutwert zunimmt), zur  
Festlegung der Punkte  
einsetzender Ionisierung ( $u_1$ ).  
Es zeigt sich, dass die  
Gleichung gilt:  
 $u_0 - u_1 = u_{\text{max}} - u_0$

Wesentlichen handelt es sich um Stossionisation und periodische Bildung bzw. Abbau, Aus- und Zurückwandern einer Raumladung in unmittelbarer Leiternähe. Die Verluste sind dabei bedingt

- a) zum kleineren Teil durch die Ionisationsenergie, die bei Gleichspannung den Gesamtverlust ausmacht;
- b) zum Hauptteil durch den Energieverbrauch bei der Verschiebung der Raumladung, dessen Berechnung zu einem Gesetz der erwähnten Form führt.

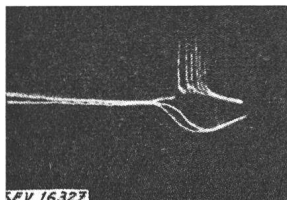
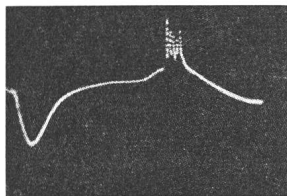
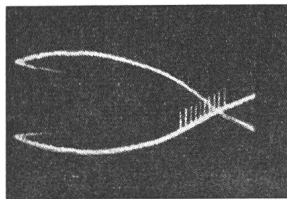
Eine nähere Betrachtung zeigt, dass der Grenzwert, dem der Verlustfaktor bei sehr hohen Spannungen zustrebt, mit dem Durchmesser des Leiters steigt. Vergleicht man einen Einzeileiter mit einem Leiterbündel gleicher Kapazität im

<sup>2)</sup> s. Arch. Elektrotechn. Bd. 18(1927), Nr. 6, S. 567...482, und Elektrotechn. Z. Bd. 65(1944), Nr. 3/4, S. 25...31.

trockenen Zustand, so muss das Leiterbündel kleinere Verluste ergeben, weil es aus Leitern kleineren Durchmessers besteht.

III. Der Koronaeffekt bei Spannungen unterhalb  $U_0$

In der Messreue lässt sich an einem glatten, aber nicht ganz staubfreien Leiter etwa folgendes beobachten: erreicht die Feldstärke am Leiter 6,5 kV/cm, so erscheinen im Stromoszillogramm, bei hoher negativer Spannung, Stosswellen erster Art von gleichmässiger Amplitude, Frequenz und Dauer (sog. Trichelwellen), die von einem leisen Rasseln begleitet und im Dunkel als konische Büschel (Pfriemen) sichtbar sind. Bei steigender Feldstärke nimmt nur die Zahl und die Frequenz dieser Stosswellen zu, nicht ihre Amplitude. Bei 14,5 kV/cm erscheinen Stosswellen ähnlicher Art, aber mit etwa viermal grösserer Amplitude, die sich den früheren überlagern. Bei überkritischen Feldstärken treten dann unregelmässige Stosswellen einer zweiten Art auf, mit nochmals viel grösserer — und zwar mit der Spannung wachsender — Amplitude; zugleich erscheinen nun während der Halbwelle positiver Spannung äusserst instabile Stosswellen sehr grosser Amplitude, deren Zahl mit der Spannung steigt; optisch sind diese als verästelte, leuchtende Büschel wahrnehmbar, akustisch an einem unregelmässigen Knattern zu erkennen, und sie ergeben ein besonders starkes Radiostörfeld. Die Fig. 4 zeigt oben ein System von kleinen Stosswellen erster Art (Trichelwellen); in der Mitte grosse Stosswellen erster Art; unten grosse Stosswellen zweiter Art.



Die hier beschriebenen Erscheinungen sind an Unebenheiten und Unreinheiten der Leiterfläche gebunden und aus

Fig. 4  
Stromoszillogramme von negativen Entladungen

einer Spitzenwirkung zu erklären. Wichtig sind diesbezüglich Untersuchungen an Spitze-Plattelektroden unter Gleichspannung<sup>3)</sup>, die im Wesentlichen gleiche Entladungen ergeben, die an Freileitungen beobachtet werden. Bei negativer Spitze erscheint, wie in verdünnten Gasen an der Kathode, eine Glimmschicht mit aufgesetztem Faradayschen Dunkelraum und positiver Lichtsäule, deren Raumladung bald genügend hoch wird, um das Feld an der Spitze unter den Ionisationswert zu drücken, wobei der Strom erlischt; die Raumladung verflüchtigt sich jedoch wieder und die Entladung beginnt von neuem. So entstehen Relaxationsschwingungen (Trichelwellen), deren Frequenz von der Ionenproduktion und von der Beweglichkeit der Raumladung bedingt wird. Bei positiver Spitze sind die Erscheinungen verwickelter und unregelmässiger; die positiven Entladungen, eigentliche Ionenlawinen, sind blitzartige Büschel, deren Länge bei steigender Spannung sprunghaft zunimmt.

Diese positiven und negativen Entladungen verursachen die Verluste von Freileitungen im Normalbetrieb, d. h. unterhalb der kritischen Spannung  $U_0$ . Mit der Alterung des Leiters, der Verkohlung der Unreinigkeiten auf seiner Oberfläche, gehen sie zurück. Ihre Zahl pro Leiterlängeneinheit ist nach oben dadurch begrenzt, dass die von einer Stosswelle mitgeführte Ladung den anliegenden Leiterteilen entnommen wird, deren Feld somit zurückgeht. Die grossen positiven Büschel beispielsweise, die am meisten zu den

Verlusten und den Radiostörungen beitragen, liegen mindestens 20 cm von einander ab, bei gealterten Leitern wesentlich mehr. Aus ihrer räumlichen und zeitlichen Anzahl sowie der in jedem Impuls freiwerdenden Ladung errechnen sich Verluste, die grössenordnungsmässig an Freileitungen im Betrieb tatsächlich gemessen werden. Was ihre Störwirkung angeht, so ist sie auf zwei von jeder Entladung beidseitig ausgehende Wanderwellen, die längs des Leiters ausstrahlend sich totlaufen, zurückzuführen; in der Nähe solch lokalisierter positiver Büschel ist das Störfeld nachweisbar besonders hoch.

IV. Der Koronaeffekt bei Regen

Experimentell wurde er vor allem in der grossen Messreue ( $\varnothing$  96 cm, Leiterlänge 6,54 m), die mit einer Sprühanlage versehen ist, untersucht. Die Verlustfaktor- und

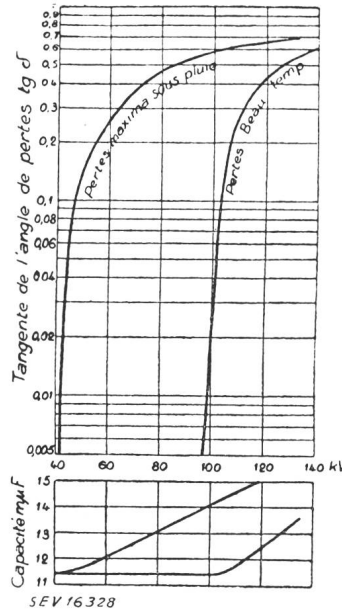


Fig. 5  
Verlustfaktor- und C-Kurven bei trockenem Leiter und bei ständiger Beregnung  
Die obere Grenzkurve wurde an einem Einfachleiter von 147 mm<sup>2</sup> in der Messreue ermittelt

C-Kurven verlaufen grundsätzlich gleich wie bei trockenem Leiter, nur dass die Spannung stark ansteigender Verluste und des C-Knickes wesentlich tiefer liegt (Fig. 5). Bei Erhöhung der Beregnung streben Verlustfaktor und Kapazität

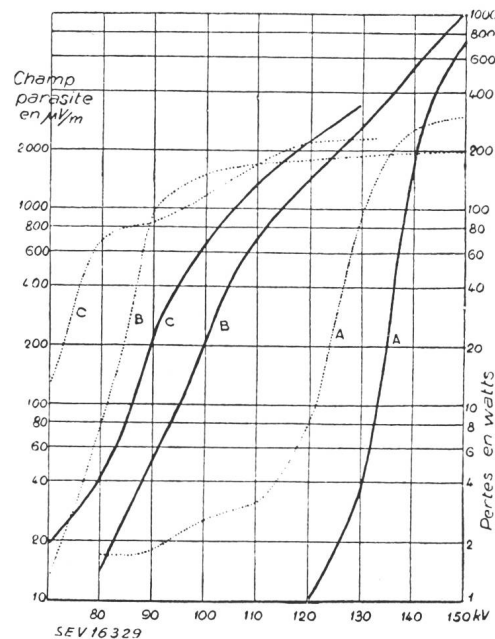


Fig. 6  
Störfeld (punktiert) und Verluste einer Versuchsleitung von 95 m Länge  
A trocken, B und C bei Regen

<sup>3)</sup> s. Phys. Rev. Bd. 54(1938), Nr. 2, S. 139...146, Nr. 12, S. 1078...1084; Bd. 55(1939), Nr. 4, S. 382...390; Nr. 6, S. 549...556; Nr. 11, S. 1121.

einer Grenzkurve zu, die unter verschiedensten Bedingungen (stärkster Regen, Nebel, Schnee, Rauhref) nie überschritten wird.

Das Störfeld wird durch Regen stark erhöht (Fig. 6); doch ergibt sich, unterhalb  $U_0$ , dass bei gleicher Verlustleistung der trockene Leiter grössere Radiostörung verursacht als der berechnete.

Die Verlusterhöhung bei Regen erklärt sich aus dem in Abschnitt III Gesagten, indem die Regentropfen auf dem Leiter als zusätzliche Spitzen wirken. Bei trockenem oder gefettetem Leiter bildet jeder auffallende Tropfen eine Spitze, während am nassen Leiter nur die hängenden Tropfen sprühen. Daher sind die Verluste bei beginnendem Regen höher als bei Dauerregen; hört der Regen auf, so verschwinden sie nur langsam, in dem Masse, wie der Leiter trocknet. Auch bei Berechnung ist die Büschelbildung längs des Leiters lokalisiert; nahe beieinanderliegende Tropfen sprühen abwechselnd. Die Begrenzung der Büschelzahl erklärt die Sättigung der Störfeldwirkung bei hohen Spannungen.

Wie liessen sich nun die Verluste und die Störfeldwirkung einer berechneten Höchstspannungsleitung herabsetzen? Durch Erhöhung des Seildurchmessers müsste der Gradient, wie aus Fig. 5 ersichtlich, etwa auf die Hälfte vermindert werden, um eine nennenswerte Wirkung zu erzielen, was aber praktisch nicht durchführbar ist. Die Leiteroberfläche zu firnissen dürfte ebenfalls aus praktischen Gründen, Schwierigkeiten beim Auftragen und beim Unterhalt des Firnisses, nicht zum Ziele führen. Aus den Versuchen ergab sich, dass der beste Firnis noch die bei der Alterung sich bildende Kruste ist, die ihrer Porosität wegen rasch nass wird, wodurch sich die Zahl der spitzenbildenden Tropfen verringert. Auch bestätigt es sich, dass ein 2er-Bündel dem ihm äquivalenten Einfachleiter bei Berechnung überlegen ist.

Es fragt sich ferner, wieweit Verlustmessungen in der Messreue und an Versuchsleitungen zur Vorbereitung der Verluste an wirklichen Leitungen verwendbar sind. Berechnet man etwa projektweise die Verluste einer 400-kV-Drehstromübertragung aus Reusenmessungen, so erhält man als obersten Grenzwert 100 kW/km für einen Doppelleiter ( $2 \times 2,64 \text{ cm } \varnothing$ ), 150 kW/km für den äquivalenten Einzelleiter; die tatsächlich zu erwartenden Werte sind niedriger, da derartige Verlustspitzen auf wirklichen Leitungen nur räumlich und zeitlich sehr begrenzt auftreten. Aus Messungen an der 500-m-Versuchsleitung, mit Doppelleiter bis 400 kV betrieben, ergab sich für Drehstrom ein Mittelwert von 25 kWh/km pro mm Regenhöhe. Kennt man die jährliche Regenhöhe des von der Leitung durchzogenen Gebietes, so lässt sich die Koronaverlustleistung im Jahresmittel abschätzen, und zwar kam man dabei für einen bestimmten Fall auf 2,5...3,0 kW/km, Trockenverluste miteingerechnet. Rechnet man unter Annahme, dass es im Jahre etwa 750 Stunden regnet, die durch Regen erhöhten Verluste jedoch ungefähr das Doppelte andauern, so würden in der Regenzeit die mittleren Verluste 12,5...15 kW/km ausmachen. Bei plötzlichem starkem Regen dürften sich erfahrungsgemäss als örtliche Spitzen noch etwa viermal höhere Werte ergeben, womit man bereits dem aus Reusenmessungen berechneten Grenzwert von 100 kW/km nahekommt. Für eine 400 km lange Übertragung, die nie auf ihrer ganzen Länge gleichzeitig berechnet wird, dürfte man nach sorgfältiger Abschätzung aller in Frage kommender Faktoren eine tatsächliche Gesamtschärpe der Koronaverluste von nur 10 kW/km erwarten.

#### Schlussfolgerungen:

Von praktischer Bedeutung sind die hier gewonnenen Erkenntnisse, dass gefirnisste Leiter den natürlich gealterten nicht überlegen sind; dass ein Leiterbündel einem einzelnen Hohlseil in bezug nicht nur auf die Verluste, sondern auch auf die Radiostörfeldwirkung vorzuziehen ist; dass endlich Reusenmessungen zur Schätzung der Koronaverluste einer geplanten Leitung sowohl bei trockenem als auch nassem Wetter verwendbar sind.

J. Stehelin

## Raumaufhellung durch Leuchtdecken

628.972.6

[Nach D. E. Spencer, W. H. Buck und A. A. Wolfson: The Fallacy of Louverall Ceiling. Illum. Engng. Bd. 54(1949), Nr. 3, S. 169...172.]

### Einleitung

Unter dem Titel «The Fallacy of the Louverall Ceiling» (Das Versagen der Rasterdecken-Beleuchtung) erschien im März-Heft 1949 des «Illuminating Engineering» ein Artikel über dieses bisher in den USA stark propagierte Beleuchtungssystem. Diese Abhandlung hat zum Verfasser *Domina Eberle Spencer, William H. Buck und Arnold A. Wolfson*, alle von der Brown University, Providence, R. I.

Bei der Rasterdecke handelt es sich bekanntlich um die in den USA weit verbreitete Ausführung von Beleuchtungsanlagen in der Art, dass die ganze Decke eines Raumes gleichmässig mit Lichtquellen (Leuchtstoffröhren) ausgestattet wird und die Abschirmung durch einen ebenfalls über die ganze Decke ausgedehnten Raster erfolgt. Diese scheinbar ideale, wenn auch kostspielige Beleuchtungsart wird eingehend auf ihre Zweckmässigkeit hin untersucht.

Auf der Suche nach einem idealen Beleuchtungssystem hat der Beleuchtungsingenieur verschiedene Lösungen versucht und ausgeschieden. Die Rasterdecke dürfte unter diesen zu verwendenden Systemen dasjenige sein, das zuletzt erschienen ist. Sie hat bei ihrem Aufkommen beträchtliches Interesse hervorgerufen, aber sie ist dazu verurteilt, in Vergessenheit zu geraten, wo genaues Sehen Vorbedingung ist, weil sie an sich den Grundsätzen für möglichst gutes Sehen widerspricht.

Der Nachteil der Rasterdecken-Beleuchtung kann kurz mit «Blendung durch Spiegelung» ausgedrückt werden. Die Beleuchtung eines Raumes durch die Rasterdecke bietet einen schönen Anblick, solange man den Raum von der Türe aus betrachtet; die Schatten sind zufriedenstellend, das Licht ist gut über den ganzen Raum verteilt, aber wenn man versucht, in einem solchen Raum längere Zeit zu arbeiten, findet man bald heraus, dass die Sehbedingungen weit davon entfernt sind, ideal zu sein.

Die Rasterdecke ist die logische Entwicklung der vorherrschenden aber irrümlichen Ansicht, dass bequemes Sehen lediglich dadurch erreicht werden kann, dass man die Umgebung dunkel hält und das Licht auf die Arbeitsebene konzentriert. Demzufolge sind Fluoreszenzlampen mit Rastern versehen worden, und als letzter Schritt wurden diese mit Rastern versehenen Röhren über die ganze Decke ausgedehnt. Diese Lösung beseitigt zum Teil die direkte Blendung, lässt aber die indirekte, d. h. die Spiegelung, bestehen, in genau gleicher Weise wie bei einer nackten Lampe. Gerade diese Spiegelung ist aber für die arbeitende Person störend. Ein solcher Raum mag für den Beleuchtungsexperten, der ihn durch die Türe betrachtet, sehr ansprechend aussehen, aber er kann alles andere als zuträglich für denjenigen wirken, der 8 Stunden pro Tag unter dieser Beleuchtung arbeitet.

Diese Erkenntnis ist keine Erfindung der Phantasie, sondern stammt aus Berichten von Augenärzten, welche Tausende von Fällen von Augenbeschwerden, verursacht durch Fluoreszenzlicht, beobachtet haben. Einige davon glauben sogar die Ultraviolett-Strahlen der Fluoreszenzlampen als Grund für diese Beschwerden anführen zu müssen<sup>1)</sup>. Tatsache scheint aber zu sein, dass die Störung bzw. der schädliche Einfluss weder durch die Ultraviolett-Strahlen hervorgerufen, noch dass er durch die Raster behoben wird. Er ist bedingt durch die Reflexe der Lampen auf der Arbeitsebene und auf anderen Objekten, die im normalen Gesichtsfeld des Arbeitenden liegen.

### Ein Versuch

Um die Vorteile der Beleuchtung durch die Rasterdecke und durch eine Leuchtdecke, die diffuses Licht erzeugt, zu

<sup>1)</sup> siehe E. B. Ley: Study of Illumination. Illum. Engng. Bd. 39(1944), S. 501; M. Luckiesh: Radiant Energy from Fluorescent Lamps. Illum. Engng. Bd. 40(1945), S. 77; L. D. Morgan: There is something wrong with our Fluorescent Lighting Applications. Illum. Engng. Bd. 40(1945), S. 275; Hardy u. H. LeGrand: Discussion. Illum. Engng. Bd. 40(1945), S. 287.

unterscheiden, wurde folgendes vergleichendes Experiment durchgeführt: Ein kleines Büro wurde mit einer herabgehängten Decke von gekreuzten Leisten versehen, die sowohl Raster, als auch lichtdurchlässige Platten aufnehmen konnte. Auf diese Weise konnte, bei sonst gleich bleibenden Bedingungen, ein Wechsel von der Raster-Deckenbeleuchtung zu der Leuchtdecke mit diffusem Licht vorgenommen, und dadurch konnten die beiden Systeme verglichen werden.

In der Anmerkung verweisen die Verfasser darauf, dass sie nur *eine* solche Installation der beiden Arten verglichen haben, dass es aber gleichgültig sei, wieviel solcher Installationen verglichen würden, denn man werde immer die gleichen Erfahrungen machen. Der Nachteil bei der Rasterdecke besteht eben darin, dass die nackte Fluoreszenzlampe eine hohe Leuchtdichte hat und daher Spiegelung hervorruft, unabhängig von der Grösse, dem Muster oder dem Material, aus welchem der Raster hergestellt ist.

#### Durchführung des Versuches

Im Einklang mit der Absicht, möglichst ideale Sehbedingungen zu schaffen, wurden die Wände des Büros mattweiss, die Möbel und das Holzwerk leicht grau gestrichen, und der Boden mit hochreflektierenden Asphaltplatten belegt. Die in dem neu ausgestalteten Raum verwendeten Farben waren laut Munsell-Spezifikation folgendermassen bewertet:

Wände	N8
Decke	N8
Boden	N6
Holzwerk und Möbel	N6
Tischfläche	N6

Die Decke wurde glänzend weiss gestrichen, und es wurden an ihr 15 Fluoreszenzlampen 40 W, 3500 °K weiss, in 5 Reihen angeordnet, montiert. In der herabgehängten Rahmendecke konnten lichtdurchlässige Platten 60 × 60 cm eingelegt werden, und zwar wurden einfach leichte Rahmen aus Sperrholz konstruiert, die mit Pauspapier überzogen wurden, um unnötige Ausgaben für Glasplatten zu ersparen. Der für den Vergleich benötigte Raster wurde aus weissem Kartonpapier angefertigt, mit Öffnungen von 5 cm Kantlänge, und konnte ebenfalls in die Rahmendecke eingesetzt werden.

#### Ergebnisse des Versuches

Diese 2 Lösungen wurden nun abwechselnd ausprobiert, wobei alle Verhältnisse unverändert blieben bis auf die Abdeckung, die einmal die Pauspapierdecke, das andere Mal die Rasterdecke war.

Die Resultate sind in Tabellen im Original-Aufsatz zusammengestellt. Sie zeigen, dass die Rasterdecke entschieden weniger leistungsfähig ist als die diffuse Licht erzeugende Pauspapierdecke. Sie zeigen auch, dass *das Leuchtdichten-Verhältnis* (Arbeitsplatz zu Umgebung) bei der Leuchtdecke aus lichtdurchlässigem Material in der Nähe von 3 : 1<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Das Leuchtdichten-Verhältnis 3 : 1 als Norm wurde durch Darley eingehend behandelt (im Dezember-Heft 1948 des «Illuminating Engineering»).

liegt, während es bei der Rasterdecke 65 : 1 beträgt. Daraus ergibt sich, dass die lichtdurchlässige Abdeckung der Rasterabdeckung weitaus überlegen ist, sowohl vom Standpunkt der Qualität, als auch demjenigen der Quantität aus.

*Blendung durch Spiegelung.* An einer Photographie (ein offenes Buch auf einem Schreibtisch) wird gezeigt, wie sich die Schrift bei diffuser Beleuchtung durch lichtdurchlässige Abdeckung darstellt. Es kann unmöglich eine Spiegelung wahrgenommen werden, da das Leuchtdichten-Verhältnis im ganzen Raum 3 : 1 nicht übersteigt. Eine andere Aufnahme zeigt das gleiche Buch am gleichen Platz bei Beleuchtung durch die Rasterdecke: Die Spiegelung ist deutlich erkennbar, was bei einem Leuchtdichtenverhältnis von 65 : 1 unvermeidlich ist. Dieser blendende Reflex ist weniger markiert als bei einer Beleuchtung mit nackten Glühlampen, aber die durch die Blendung des Auges bewirkte Reduktion des Kontrastes zwischen Buchstaben und Papier würde Überanstrengung und Ermüdung der Augen hervorrufen. Um die Reflexbildung bei Rasterdecken-Beleuchtung noch deutlicher zu illustrieren, wurde schwarzes Papier auf einen Teil der Decke (die wie erwähnt glänzend weiss gestrichen war) gelegt, und es zeigte sich, dass die Spiegelung, d. h. die Bilder der Röhrenlampen, auf dem Schreibtisch deutlich erscheinen.

#### Zusammenfassung

Die Experimente, die bei dieser Versuchsanstaltung gemacht wurden, zeigen, dass die Rasterdecken-Beleuchtung weniger leistungsfähig ist als die diffuse Beleuchtung durch die Leuchtdecke aus lichtdurchlässigem Material. Der Hauptnachteil der Rasterdecken-Beleuchtung besteht im Vorhandensein der Blendung durch Spiegelung. Das Maximum des Leuchtdichten-Verhältnisses mit Rücksicht auf die Adaptionsleuchtdichte des Arbeitsplatzes ist nicht 3 : 1, sondern 65 : 1. Dadurch spiegeln sich die Bilder der Röhrenlampen auf der Schreibtischfläche und anderen Flächen im Gesichtsfeld wider und erzeugen eine Verminderung des Kontrastes zwischen Druck und Papier.

Das Resultat ist Ermüdung der Augen. Die Rasterdecken-Beleuchtung ist daher für genaues Sehen, namentlich für die Beleuchtung von Arbeitsräumen, ungeeignet.

#### Schlussfolgerung des Referenten

Mit dieser Feststellung wird auch gleichzeitig die Verwendbarkeit der Rasterdecke auf Räume begrenzt, in welchen keine genaue, kontinuierliche Seharbeit zu leisten ist. Für Büros, Schulräume usw. wird die Verwendung der Rasterdecke auf Grund der angestellten Versuche und Erfahrungen als ungeeignet abgelehnt. Das ist deshalb wichtig, weil gerade in den USA in den letzten Jahren sehr viel Propaganda dafür gemacht wurde, die Rasterdecke in Schule und Büro zu forcieren. Andererseits wird man natürlich dort, wo Glanzlichter erwünscht sind, unbedenklich die Rasterdecke wählen und sie der Abdeckung aus lichtdurchlässigem Material vorziehen, wie man ja auch in solchen Fällen bestrebt sein wird, erhöhte Reflexwirkung durch geeignete Geräte hervorzurufen.

E. Schneider

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Die Telegraphen- und Telephon-Verwaltung der PTT im Jahr 1948

654.1 (494)

Dem Bericht des Bundesrates über seine Geschäftsführung im Jahre 1948, Abschnitt Post- und Eisenbahndepartement, Abteilung Telegraph und Telephon der PTT entnehmen wir folgendes. (Eingeklammerte Zahlen beziehen sich auf das Vorjahr.)

#### 1. Überblick

Im inländischen Telegraphenverkehr ist ein Rückgang sowohl der Zahl der Telegramme, als auch der Taxeeinnahmen zu verzeichnen, während der Verkehr mit dem Ausland mengenmässig und auch ertragsmässig leicht zugenommen hat. Bei rund 30 000 neuen Anschlüssen hat der Zuwachs der Telephonteilnehmer den des Vorjahres um einige Tausend übertroffen, obwohl den Abonnementsgesuchen aus Mangel an den erforderlichen Bauten und Einrichtungen noch nicht

überall entsprochen werden konnte. Die technischen Anlagen waren daher höchster Beanspruchung ausgesetzt. Der Verkehr stieg gesamthaft um rund 11 Millionen Gespräche. Es konnten zahlreiche wichtige Verkehrsbeziehungen zwischen europäischen Ländern unter sich und mit aussereuropäischen im Durchgang durch die Schweiz organisiert werden.

Im Bau- und Unterhaltsdienst wurden 2151 (2021) Handwerker und Arbeiter beschäftigt, von denen 652 auf Linien- und Kabelbau, 751 auf Zentralen- und 312 auf Teilnehmerstörungsdienst, 149 auf Hausinstallationen und 287 auf Material- und Transportdienst entfallen.

Im Telegraphendienst waren 603 (591) Bedienstete tätig, im Zustelldienst (Telegramme und Postteilsendungen) 904 (902).

Das Telephonbetriebspersonal betrug insgesamt 1808 (1778) Köpfe.

Die Schwierigkeiten in der Beschaffung von Baumaterial und Apparaten waren nicht mehr so gross wie im Vorjahr. Das Arbeitsangebot hat merklich zugenommen. Trotzdem fehlt es an den geeigneten, ausgebildeten Arbeitskräften. Die Teuerung hat besonders beim Linienmaterial zugenommen, was hauptsächlich auf die grosse Verteuerung des Bleis zurückzuführen ist. Dieses hat seit 50 Jahren den höchsten Preisstand erreicht. Die Teuerung beträgt, verglichen mit 1939: beim Linienmaterial 94 % (85), bei den Apparaten 51 % (50), bei den Werkzeugen 95 % (93).

## 2. Bau

a) *Allgemeines.* Im Linien- und Kabelbau, Zentralen- und Störungsdienst sowie für Hausinstallationen und Materialtransporte beschäftigte die Verwaltung 2151 (2021) eigene Arbeitskräfte mit einem Gesamtlohn von 17,8 (15) Millionen Franken. Mit Leitungsbauunternehmern sind 255 Bauverträge für oberirdische und 693 Verträge für unterirdische Anlagen mit einer Kostensumme von 18,9 Millionen Franken abgeschlossen worden.

Der schweizerischen Wirtschaft flossen aus den Materialankäufen rund 136,2 (103,7) Millionen Franken zu. Der Jahresumsatz belief sich auf 143,3 (109,5) Millionen Franken; die Arbeit konnte bei einer mittleren Lagerdauer von 67 (67) Tagen mit einem Personalbestand von 112 Köpfen in der zentralen Verwaltung bewältigt werden.

Die Reparaturwerkstätte führte mit 38 Arbeitskräften Aufträge von 1,7 (1,3) Millionen Franken aus.

2640 (2109) km neue Linien sind gebaut worden. Die Orts- und Fernkabeln nahmen um 940 (628) km zu.

b) *Kabelbau.* Durch verwaltungseigenes Personal wurden 21 neue Fern- und Bezirkskabel von insgesamt 255 km Länge montiert, ausgeglichen und pupinisiert. Der Ausbau der Trägertelephonie erforderte Schaltungsänderungen in 575 Pupinmuffen und 140 Abzweigpunkten. Am Telephon- und Musikleitungsnetz wurden 10 Umschaltungen in 107 Pupinschächten und 33 Spleissänderungen vorgenommen. Ferner wurden 27 Abnahmemessungen an Pupin- und Trägerfrequenzkabeln vorgenommen und 77 Kabelfehler behoben.

Die Städtetze und die Mehrzahl der Landnetze wurden durch den Bau von Rohrleitungen und Kabelanlagen beträchtlich erweitert.

Neue *Bezirkskabel* sind erstellt worden: Lausanne—Cully, Vevey—Chexbres, Monthey—Champéry, La Chaux-de-Fonds—La Ferrière, Saignelégier—Noirmont, Saignelégier—Montfaucon, Delémont—Porrentruy/St-Brais, Delémont—Mervelier, Bern—Schwarzenburg, Innertkirchen—Guttannen, Luzern—Hochdorf—Hitzkirch, Brugg—Schinznachbad, Zürich—Kloten, Zürich—Uster, St. Gallen—Heiden—Au, Bivio—Silvaplana, Locarno—Maggia—Cevio.

*Fernkabel* wurden ausgelegt zwischen La Chaux-de-Fonds—Saignelégier und Thun—Zweisimmen.

Neue *Trägerstromkabel* wurden gebaut zwischen Zürich und St. Gallen. An *Rohrleitungen* sind erstellt worden: Bern—Thun, Zug—Cham, als 1. Etappe der Anlage Zug—Luzern, Aarau—Suhr, Luzern—Horw.

c) *Oberirdische Linien.* Die Fernleitungsstränge Tiefenkastel—Silvaplana, Zweisimmen—Gstaad, Pontresina—Poschiavo, Monthey—Champéry, La Chaux-de-Fonds—La Sagne—Les Ponts-de-Martel, Le Locle—Les Ponts-de-Martel—La Chaux-du-Milieu und Fribourg—Payerne konnten wegen Verkabelung abgebrochen werden.

Am Gotthardkabel mussten besondere *Schutzmassnahmen* getroffen werden, um den Übertritt gefährlicher Spannungen aus dem Erdungsnetz des Kraftwerkes Wassen zu verhindern. Der Bau der Trolleybusanlagen im Val-de-Ruz und in Neuenburg machte die Verkabelung von oberirdischen Leitungen und den Ausbau verschiedener Ortskabelanlagen nötig.

In Ausübung ihrer Kontrollpflicht hatte die Verwaltung 980 (1108) Vorlagen für Hochspannungsanlagen und neue Niederspannungsnetze, 224 (296) Projektanzeigen für Änderungen und Erweiterungen und 15 (12) Vorlagen von elektrischen Bahnen zu begutachten.

Kontrolliert wurden 1552 (1451) Kreuzungen von Schwachstromleitungen mit Hochspannungsleitungen und 22 848 (26 000) Niederspannungskreuzungen.

d) *Telegraphenanlagen.* Während der V. olympischen Winterspiele in St. Moritz wurde eine 12fache Wechselstromtelegraphie-Verbindung Zürich—St. Moritz in Betrieb genommen. Der Presse standen ferner 1 tragbare Bild-Sendestation, 6 Kabinen für Bildreporter und 2 Fernschreibkabinen zur Verfügung.

Zwischen Zürich und Genf wurde eine zweite Wechselstromtelegraphie-Verbindung in Betrieb genommen. Die Zahl der Wechselstromtelegraphiekanäle Zürich—Mailand und Zürich—Nürnberg konnte von 12 auf 18 erhöht werden.

Im Oktober fand der Umzug des Haupttelegraphenamtes Basel vom Hauptpostgebäude nach dem Gebäude der neuen Zentrale «Süd» an der Zwingerstrasse statt.

Die Zahl der Fernschreibteilnehmer erhöhte sich von 147 auf 175.

e) *Zentralen.* In *Basel* wurde die Quartierzentrale «Süd» mit 6000 Anschlüssen neu eingerichtet. *Biel* erhielt ein Spezialdienstamt und *Brig* ein automatisches Fernendamt.

Die Erweiterungen einiger *automatischer Hauptzentralen* sind in Tabelle I zusammengestellt.

Erweiterungen der automatischen Hauptzentralen  
im Jahr 1948

Tabelle I

Ortschaft	Erweiterung von	auf	Bemerkung
Bern-Weissenbühl	6 000	8 000	
Lausanne	22 500	23 300	Ausserdem wurden 4000 Anschlüsse System Ströwger ausgetauscht
Lugano	4 000	5 000	
Neuenburg	4 000	5 000	
Olten	3 000	4 000	
St. Gallen	10 000	11 000	
Zürich, Wiedikon	8 000	10 000	
Hottingen 3	2 000	4 000	
Zollikon	1 400	2 000	

Der automatische Betrieb wurde in 5 (4) *Landnetzen* eingeführt. 5 (2) Netze wurden aufgehoben und ihre Teilnehmer an benachbarte Netze angeschlossen.

Die Zahl der *handbedienten Zentralen* wurden durch Automatisierung und Aufhebung von 78 auf 74 reduziert. In der Zentrale Langnau i. E. wurden die Teilnehmeranschlüsse von 800 auf 1000 erweitert und die Arbeitsplätze vermehrt.

Die Erweiterung der *Fernbetriebsausrüstungen* in Lugano mit Vierdraht-Trägerleitungen gestattete die Eröffnung des vollautomatischen Fernverkehrs zwischen dem Tessin und nahezu allen Netzgruppen der übrigen Schweiz. In Zürich wurden zur Bewältigung des internationalen Verkehrs 25 neue internationale Leitungen in Betrieb genommen und 19 weitere Fernplätze eingerichtet.

f) *Verstärker- und Mehrfachtelephonieanlagen.* Die Endausrüstungen für Trägersysteme zu 12 Kanälen wurden um 48 vermehrt, nämlich: Basel 14, Bern 14, Chur 3, Genf 4, Lausanne 4, Lugano 6 und Zürich 3. Neue Zwischenverstärkerstationen wurden in Biasca, Olivone, Disentis/Muster, Ilanz, Allaman und Nyon in Betrieb gesetzt. Die meisten andern Zwischenverstärkerstationen wurden erweitert. Die Zahl der Linienverstärker nahm um 422 zu. Die neuen Endausrüstungen erlaubten folgende neue Kanäle in Betrieb zu nehmen: Bern—Chur 48, Bern—Zürich 24, Basel—Bern 72, Basel—Lausanne 48, Lugano—Zürich 12, Chur—Lugano 12, Basel—Lugano 24, Bern—Lugano 24, Genf—Zürich 24 und Basel—Genf 24, d. h. total 312 Kanäle. 24 Kanäle zwischen Zürich und Chur wurden ausser Betrieb gesetzt. Insgesamt sind 624 Kanäle in Betrieb, was einer Leitungslänge von 122 900 km entspricht. Folgende Zunahmen wurden in den Verstärkerämtern registriert: Wahlverstärker in Lausanne 30, 4-Draht-Verstärker; in Bern und Genf je 7.

g) *Teilnehmeranlagen.* Mit einer effektiven Vermehrung von 30 214 (26 652) Anschlüssen oder 6,3 (6) % hat sich der

Teilnehmerbestand von 473 195 auf 503 409 erhöht. An Sprechstellen wurden bis Ende 1948 794 832 (744 997) eingerichtet, was einer Zunahme von 49 835 (47 408) oder 6,7 % gegenüber 1947 entspricht.

Zur Verbindung von Bergstationen mit dem öffentlichen Telephonnetz wurden 8 Ultrakurzwellenstationen dem Betrieb übergeben und die erste Kurzwellenanlage für die telephonische Verbindung mit Fahrzeugen bestellt.

*h) Radiosendeanlagen.* Im Landessender Beromünster sind die Montearbeiten so weit gefördert worden, dass der neue 100...200-kW-Sender im Februar 1949 dem Betrieb übergeben werden kann<sup>1)</sup>. Dasselbe gilt für die beiden neuen 100-kW-Sender in Schwarzenburg. In Sottens sind die Gebäulichkeiten für die Aufnahme des neuen 100...200-kW-Senders bereit, so dass die technischen Installationen in Angriff genommen werden können. Die Emissionen werden seit September 1948 über die neue, 190 m hohe Einmastantenne ausgestrahlt, die in einem erweiterten Bereich schwundfreien Empfang gewährleistet.

Um die Empfangsverhältnisse in der Gegend von Chur zu verbessern, wurde daselbst ein 100-W-Sender erstellt, der im Relaisbetrieb die Emissionen von Beromünster ausstrahlt. In Schwanden (Glarus) und im Misox sind versuchsweise Netzsprachanlagen eingerichtet worden, und mit einer leihweise erhaltenen Sendeapparatur wurden in Zürich und Genf Versuche über die Ausbreitungsverhältnisse ultrakurzer, frequenzmodulierter Wellen durchgeführt.

Über eine neue drahtlose Verbindung Bern—Teheran wurde der Verkehr mit Iran eröffnet, und zwischen Bern und New York kam eine 3. direkte Verbindung in Betrieb.

### 3. Betrieb

#### A. Betriebsstellen

*a)* Die Zahl der Telegraphenstellen betrug 4001 (4000), wovon 236 (232) bloss für die Telegrammannahme und 53 (57) nur während der Saison geöffnet waren.

Im Berichtsjahr sind 4 (2) Bureaux mit Telegraphenausrüstungen in solche mit telephonischer Vermittlung umgewandelt worden.

*b)* Der Bestand der Telephonzentralen auf Jahresende beträgt 942 (944).

#### B. Verbindungsnetz

*a) Telegraph.* Im Berichtsjahr kamen neue Telegraphenleitungen mit Stuttgart und Lyon in Betrieb. Mit Dänemark, Grossbritannien und Norwegen wurde der Teilnehmer-Fernschreibdienst, mit Grossbritannien und der Tschechoslowakei der Bildtelegraphendienst (Drahtweg) eröffnet.

Radio-Schweiz A.-G. betrieb während der V. olympischen Winterspiele in St. Moritz eine drahtlose Verbindung Bern—Helsinki. Der drahtlose Bildtelegrammverkehr, der bereits mit Buenos Aires, London, New York und Stockholm möglich ist, wurde im Berichtsjahr auch mit Lissabon eingeführt.

*b) Telephon.* Der private Gesprächsverkehr konnte wieder aufgenommen werden mit dem Saargebiet und mit Griechenland; neu eröffnet wurde er mit der Insel Malta und ausgedehnt auf die französische und die sowjetische Besetzungszone Deutschlands. Ferner kam der Verkehr wieder in Gang mit Algerien, Tunesien, Französisch-Marokko, Tanager, Kenya, der Südafrikanischen Union, Südwestafrika, Australien, Tasmanien, Neuseeland, Indien, Ceylon, Pakistan, Indonesien, Japan, den Bahama- und den Bermuda-Inseln, Jamaika und mit niederländischen Schiffen in See. Neu aufgenommen wurde der Verkehr mit dem englisch-ägyptischen Sudan, mit Tanganjika, Uganda, Britisch-Guayana, den Leeward- und Windward-Inseln und den Inseln Aruba, Barbados und Trinidad.

Im Berichtsjahr sind 11 internationale Verkehrsbeziehungen zwischen europäischen und 33 Verkehrsbeziehungen zwischen europäischen und aussereuropäischen Ländern im Durchgang durch die Schweiz eröffnet worden.

*c) Rundspruch.* Das Musikleitungsnetz ist um 540 km auf total 26 590 km erweitert worden. Davon entfallen: 3968 km auf das Rundspruchnetz, 22 174 km auf das Niederfrequenz- und 448 km auf das Hochfrequenz-Telephonrundspruchnetz.

<sup>1)</sup> Die offizielle Inbetriebnahme erfolgte am 1. 7. 1949 (siehe Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 14, S. 446...447).

### 4. Verkehrszweige

#### A. Telegraph

Von insgesamt 5 090 778 (5 115 380) Telegrammen entfallen 906 662 (952 510) auf das Inland, 4 015 165 (4 008 656) abgehende und ankommende auf das Ausland und 168 951 (154 214) auf den Durchgang. Der Verkehr hat um 0,4 % abgenommen.

In diesen Angaben ist der durch die Radio-Schweiz A.-G. vermittelte Verkehr ebenfalls enthalten; er umfasst 52,6 (55,9) % des gesamten Auslandverkehrs. Ausserdem vermittelten die Fernschreibzentralen in Zürich, Basel, Bern und Genf 390 525 (298 112) inländische und 91 263 (68 767) internationale Fernschreiben. 301 (311) Zusteller händigten 1 257 988 (1 245 605) Telegramme und 1 462 665 (1 927 924) Postteilsendungen aus, bei einer durchschnittlichen Tagesleistung von 38 (41) Zustellungen. Das Zustellen eines Telegramms oder einer Postteilsendung kostete durchschnittlich 70 (60) Rappen.

#### B. Telephon

Von insgesamt 607,6 (601) Millionen taxpflichtigen Gesprächen fallen 351,1 (353) Millionen auf Ortsgespräche, 249,2 (242) Millionen auf Ferngespräche und 7,3 (6) Millionen auf den Auslandverkehr. Der Gesprächsertrag hat um 7 Millionen Franken zugenommen.

Die Gesprächsdichte, d. h. die auf einen Hauptanschluss fallende durchschnittliche Gesprächszahl, beträgt 1394 (1324).

#### C. Rundspruch

*a)* Das Rundspruchnetz war von den Schweizer Sendern für 30 000 (27 200) Stunden und vom Telephonrundspruch für 24 000 Stunden mit Rundspruchprogrammen belegt. Zudem wurde es für 1537 (1078) internationale Sendungen während 2478 (1805) Stunden beansprucht. Dazu kamen 984 (1040) Sendestunden für das internationale rote Kreuz, dem das Netz hiefür kostenlos zur Verfügung stand.

*b)* Der *administrative Dienst* befasste sich in der Hauptsache mit der Erteilung der Konzessionen und der Führung der Hörerverzeichnisse; dem Bezug der Hörergebühren und deren Verrechnung; der Kontrolle der Empfangsanlagen und der Überwachung der Installateure; der Abbruchkontrolle bei Nichtbezahlung der Gebühren und der Wiedergewinnung der Hörer; der Verfolgung von Schwarzhörern und Schwarzsendern; der Störungsbekämpfung; der Auskunftserteilung und Beratung der Hörer in allen Radiofragen.

Wegen Nichtbeachtung der Zahlungsfristen mussten 172 733 (205 541) persönliche Mahnungen verschickt werden. 64 039 (60 486) Abbruchkontrollen und 40 730 (30 212) Installationskontrollen wurden durchgeführt und 11 066 (10 442) Protokolle wegen Regalverletzung aufgenommen.

Von den Telephondirektionen sind 9864 (10 410) Klagen wegen Empfangsstörungen geprüft und 6840 (7193) Entstörungen veranlasst worden. Die Vereinigung «Pro Radio» hat in planmässigen Entstörungsaktionen 10 774 (10 716) Apparate und Anlagen entstört.

Eine internationale Konferenz in Kopenhagen, an der die Staaten des europäischen Bereiches teilnahmen, befasste sich mit der Revision des «Europäischen Rundspruchvertrages (Luzern 1933)». Trotz grosser Wellenknappheit ist es der schweizerischen Delegation gelungen, die Ansprüche unseres Landes weitgehend zu verwirklichen.

*c) Radioentstörung von elektrischen Bahnen und Hochspannungsleitungen.* Im Berichtsjahr wurde die Entstörung folgender Bahnen beendet: Langenthal—Melchnau, Lugano—Ponte Tresa, Strassenbahn Neuenburg. Für die Verbesserung der Stromabnahme bei hohen Fahrgeschwindigkeiten wurden gemeinsame Versuche mit den Organen der SBB durchgeführt.

*d) Telephonrundspruch.* 21 Netze wurden neu an den Telephonrundspruch angeschlossen, wobei 12 Zentralen Ausrüstungen für den niederfrequenten und 9 Zentralen solche für den hochfrequenten Telephonrundspruch erhalten haben. Die Zahl der Programme konnte in 25 Netzen vermehrt werden, so in 5 Zentralen bei der Auswechslung der NF-TR-Anlagen gegen HF-TR-Anlagen. In Herisau wurde als Ergänzung des bestehenden NF-TR der HF-TR eingeführt.

(Fortsetzung auf Seite 489)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Aarewerke AG Aarau		Wasserwerke Zug		Gemeinde-Elektrizität- werk Kerns		Azienda Elettrica Comunale Chiasso	
	1948	1947	1948	1947	1948	1947	1948	1947
1. Energieproduktion . . . kWh	191 904 000 <sup>1)</sup>	208 199 000 <sup>1)</sup>	?	?	3 065 160	1 965 500	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	0	0	?	?	8 221 654	8 093 470	7 374 550	6 621 950
3. Energieabgabe . . . kWh	191 293 000	207 618 000	?	?	10 056 563	8 962 550	6 749 159	6 098 974
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	— 7,86	+9,68	?	?	10,8 %	?	+ 10,65	+ 12,5
5. Davon Energie zu Ab- fallpreisen . . . kWh	0	0	?	?	0	0	0	0
11. Maximalbelastung . . kW	37 000	37 000	?	?	2 880	2 700	1 590	1 520
12. Gesamtanschlusswert . kW			45 261	42 736	13 000	12 600	11 483	10 912
13. Lampen . . . . .	{	Zahl	107 034	104 712	53 335	53 000	37 964	36 991
		kW	5 310	5 186	1 770	1 760	1 496	1 462
14. Kochherde . . . . .	{	Zahl	16 225	15 794	1 073	985	534	495
		kW	27 493	25 447	4 870	4 420	2 668	2 436
15. Heisswasserspeicher . .	{	Zahl	?)	?)	?	?	317	289
		kW	?)	?)	?	?	334	306
16. Motoren . . . . .	{	Zahl	6 430	6 237	2 095	2 001	1 342	1 201
		kW	12 458	12 103	5 625	5 430	1 997	1 874
21. Zahl der Abonnemente . . .			7 951	7 694	4 808	4 704	5 831	5 716
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	?	?	6,745	6,790	11,6	11,9
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	16 800 000	16 800 000	3 000 000	3 000 000	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . >	14 216 000	14 615 000	—	—	—	—	—	12 000
33. Genossenschaftsvermögen >	—	—	—	—	623 500	623 500	75 000	75 000
34. Dotationskapital . . . . . >	—	—	—	—	—	—	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. >	40 089 137	40 091 457	3 333 824	3 036 102	1 315 573	1 305 641	240 685	207 484
36. Wertschriften, Beteiligung >	3 433 750	2 258 460	?	?	7 800	7 800	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . . >	14 095 911 <sup>3)</sup>	12 736 992 <sup>3)</sup>	?	?	520 000	490 000	?	?
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	3 842 892	3 999 079	2 301 768	2 081 447	758 484	707 661	814 336	755 590
42. Ertrag Wertschriften, Be- teiligung . . . . . >	56 478	54 476	?	?	330	314	17	10
43. Sonstige Einnahmen . . . >			?	?	10 418	21 160	1 525	827
44. Passivzinsen . . . . . >	864 044 <sup>4)</sup>	838 624 <sup>4)</sup>			40 910	36 175	10 661	7 465
45. Fiskalische Lasten . . . . . >	581 918	567 700	345 286	333 470			30 784	24 551
46. Verwaltungsspesen . . . . . >	175 645	185 699					147 720	145 373
47. Betriebsspesen . . . . . >	355 093	265 253	1 474 282	1 293 548	282 593	272 379	95 175	90 895
48. Energieankauf . . . . . >	0	0			264 247	275 256	/	/
49. Abschreibg., Rückstellungen >	1 100 000 <sup>5)</sup>	1 360 000 <sup>5)</sup>	287 400	258 500	95 519	85 833	15 000	15 000
50. Dividende . . . . . >	840 000	840 000			—	—	—	—
51. In % . . . . . >	5	5	6 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . >	?	?	?	?	70 000	60 000	193 064	159 750
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr . . . . . Fr.	?	?	?	?	?	?	980 613	932 412
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr . . . . . >	?	?	?	?	?	?	739 928	742 928
63. Buchwert . . . . . >	40 089 137	40 091 457	3 333 824	3 036 102	1 315 573	1 305 641	240 685	207 484
64. Buchwert in % der Bau- kosten . . . . . >	?	?	?	?	?	?	24,5	22,2

1) Ohne Ersatzlieferung an NOK wegen Einstau Benzau.

2) Kein Detailverkauf.

3) Gesamtbetrag aller Fonds inkl. Zuweisung aus dem Gewinn im abgelaufenen Geschäftsjahr.

4) Inkl. Fondsverzinsung.

5) Inkl. Zuweisung an den Reservefonds.



## 5. Forschung und Versuche

### A. Laboratorien

Die getätigten Versuche, Entwicklungen und Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Kabelwesens, der Telephonie, des Rundspruches, der drahtlosen Übertragung und der Technologie waren ausgerichtet auf die Bedürfnisse der PTT-Betriebe. Aus der Fülle der verschiedenen Arbeiten sei das Wichtigste hier in Kürze erwähnt: Entwicklung von Messgeräten für Telephonfrequenz, Trägertelephonie und allgemeine Materialprüfung für spezielle Zwecke; Vervollkommnung der Ausgleichverfahren für Trägertelephon-Anlagen auf bestehenden Telephonkabeln; Behandlung von Fragen der Starkstrombeeinflussung der Telephonkabel; Korrosionsuntersuchungen an Kabeln in Streustromgebieten verschiedener Gleichstrombahnen; Bekämpfung der Kabelkorrosionen unter Beizug der einschlägigen Industrie; Entwicklung verbesserter Installationskabel und -drähte unter Verwendung neuzeitlicher Kunststoffe; Untersuchungen verschiedener Schmieröltypen für den Automobilbetrieb PTT; Ausgedehnte Untersuchungen über Lötdrähte und Beizmittel; Bestimmung der Ursache von Kabelschäden mit Hilfe physikalischer und chemischer Mittel; Abschluss in der Entwicklung der neuen Hörerkapseln der Telephonstationen; Schwundbekämpfung in automatischen Zentralen durch Kontaktfrittung, wobei zwei Verfahren (HF- und Impuls-Frittung) entwickelt wurden, mit versuchsweiser Inbetriebsetzung in Telephonzentralen; Untersuchung der Sprachbeeinflussung von Tonfrequenz-Wahlempfängern; Erhebungen über die höchstzulässigen Fremdspannungen in Verstärkerstationen; Anpassung drahtloser Mehrkanalsysteme an das automatische Fernleitungsnetz; Mithilfe bei der Entwicklung neuer Rundspruch-Verstärker; Erdungsfragen; Raum- und bauakustische Arbeiten für die Radiostudios, insbesondere in Genf, Zürich und Bern; Akustische Aufnahmen und Wiedergaben eines erweiterten Frequenzbandes im Hinblick auf spätere UKW-Übertragungen; Systematische Arbeiten über Tonaufnahmeverfahren für Rundspruchzwecke; Bearbeitung der Systemfragen der Richtstrahltechnik in Zusammenarbeit mit Hochschule, Industrie und Armee; Studien zur späteren Realisierung einer Höhenstation im obern Jungfrauochgebiet für eine Richtstrahlverbindung Nord-Süd über Chasseral—Jungfrauoch—Monte Generoso; Begutachtung von Hochfrequenzkabel unter Berücksichtigung der auftretenden Inhomogenitäten; Studien zur Erweiterung der Übertragungsmöglichkeiten des hochfrequenten Telephonrundspruches (HF-TR); Untersuchung der hochfrequenten Kopplungen der Teilnehmerleitungen beim Betrieb mit HF-TR, was zu wesentlich einfacheren und billigeren Zentralenfiltern führte; Ausbreitungsuntersuchungen von Dezimeter- und Meter-Wellen in der Troposphäre; Registrierung der Feldstärkeschwankungen in Nahschwindzonen unserer Landessender; Abschluss der Untersuchungen und Ausarbeitung endgültiger Vorschläge zur Radio-Entstörung bestehender und neuer Telephonsta-

tionen; Wissenschaftliche Mitarbeit in einer Reihe technischer Kommissionen im In- und Ausland.

### B. Betriebsversuche

Systematische Nebensprechversuche an Trägertelephon-Anlagen bis 156 kHz, entsprechend dem 36-Kanal-Prinzip. An 34 automatischen Zentralen, an 77 Träger- und Verstärker-Ausrüstungen, an 27 vollständigen Trägerleitungen (inklusive Zwischenverstärker) und an 13 Träger-Endausrüstungen wurden Abnahme- und Kontrollmessungen ausgeführt. Praktische Betriebsversuche zur Alpenüberquerung Chasseral—Jungfrauoch—Monte Generoso mit einer behelfsmässigen Telephon-Richtstrahlverbindung; Empfangsversuche in Zürich und Umgebung mit einem fahrbaren Fernsender; Abklärung von Standortfragen für weitere Höhenstationen in Richtstrahltelephonie und Fernsehen.

### C. Materialkontrolle

Abnahmekontrolle der von der Industrie gelieferten Telephonmaterialien und Apparate (rund 8000 verschiedene Artikel von 500 Firmen) im Werte von rund 40 Millionen Franken. Die Kontrolle erstreckte sich ausserdem auf rund 200 000 Apparate, Werkzeuge und Linienmaterial des Rückschubes aus dem Betrieb. Diese routinemässigen Prüfungen der Materialkontrolle wurden ergänzt durch Mithilfe der Laboratorien bei Anlieferung neuer Artikel und neuer Stoffe.

## Erste internationale Tagung für das Studium der Fernsehnormen

061.3 : 621.397 (494)

Die erste internationale Tagung für das Studium der Fernsehnormen, die in allen Ländern der Welt angenommen werden sollen, wurde am 14. Juli in Zürich abgeschlossen. Sachverständige aus elf Ländern nahmen an diesen Arbeiten teil. Die Tagung, eine Versammlung einer Studienkommission des *Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR)* der *Union Internationale des Télécommunications* (Weltnachrichtenverein), hatte sich das Ziel gesetzt, eine gemeinsame Basis zu finden, die den Austausch der Fernsehprogramme unter allen Nationen erleichtern würde.

Die Kommission einigte sich über mehrere Punkte und legte die Grundlagen für das Studium der anderen, noch zu lösenden Fragen fest.

Es wurden weitere Tagungen in Aussicht genommen, die in London, Paris, Eindhoven und New York abgehalten werden sollen, um den Delegierten zu ermöglichen, sich Rechenschaft über die letzten Fortschritte der Fernsehtechnik zu geben.

An der Tagung waren folgende Länder vertreten: Belgien, Dänemark, Frankreich, Grossbritannien, Holland, Italien, Österreich, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei, Vereinigte Staaten.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mittelungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten.** *W. Hauser*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1942, bisher Prokurist, wurde auf den 1. Juli 1949 zum Vizedirektor beim Sitz Olten ernannt.

**Compagnie des Forces Motrices d'Orsières, Orsières.** L. Hacker a été nommé fondé de pouvoirs.

**Paillard A.-G. Ste-Croix.** Dr. iur. André Thorens, bisher kaufmännischer Direktor der Hermes-Abteilung, wurde der Generaldirektion für kaufmännische und rechtliche Fragen beigeordnet. Henri Cuchet folgt André Thorens als Direktor der Schreibmaschinenabteilung nach. Dr. *W. Lindacker*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1945, bisher Direktor der technischen Abteilung für Kino, Grammophon und Radio, wurde auch mit der technischen Leitung der Schreibmaschinenabteilung betraut. A. E. Moreillon wird insbeson-

dere die Verbindung mit den Lizenznehmern unterhalten. Dr. iur. J. Bonard wurde zum Sekretär der Generaldirektion ernannt.

Paillard hat in New York eine eigene Verkaufsgesellschaft unter dem Namen Paillard Products, Inc. eröffnet; deren Leiter ist H. Stauder.

**H. Weidmann A.-G., Rapperswil.** Dr. G. Grimm wurde zum Prokuristen ernannt.

**Turmix A.-G., Muntelier.** Die Elektro-Norm A.-G., Murten, hat ihre Firmabezeichnung geändert in Turmix A.-G. und ihren Sitz nach Muntelier verlegt.

### Kleine Mitteilungen

**STV, Schweizerischer Technischer Verband.** Auch dieses Mal enthält der vom Zentralsekretär des STV ver-

fasste Bericht über das Geschäftsjahr 1948 eine Fülle interessanter Angaben über die Tätigkeit dieser Landesorganisation, die 1948 vor allem um die beiden Probleme der sozialen Hebung des Technikerstandes und des Titelschutzes kreiste.

Der im letzten Jahresbericht<sup>1)</sup> erwähnte Entwurf der Statuten einer neu zu gründenden Kammer der Technik, an der der SIA, der BSA, die GEP und der STV beteiligt wären, wurde von den Delegierten-Versammlungen des SIA und der GEP abgelehnt, so dass die Verhandlungen darüber, die sich über mehrere Jahre erstreckt hatten, ergebnislos geblieben sind. Der STV wird aber die Angelegenheit weiter verfolgen, wenn nötig auf eigenen Wegen.

Die Beschäftigung in den technischen Berufen blieb auch 1948 anhaltend gut; die Stellenvermittlung im Inland wurde daher weniger in Anspruch genommen als in Zeiten der Depression.

Der Mitgliederbestand des STV betrug am 31. Januar 1949 6763 gegenüber 6306 am gleichen Tag des Vorjahres.

**Das Stauwehr von Cleuson.** Die Tagespresse meldet: In seiner letzten Sitzung hat sich der Bundesrat auch mit dem Problem der Erstellung des Stauwehrs von Cleuson befasst. Er hat die Fortsetzung der Bauarbeiten am Damm von Cleuson auf Grund des Vorschlags der vom Bund bestellten Experten gebilligt, da dieser Vorschlag das Interesse der öffentlichen Sicherheit wahrt. Mit der baldigen Wiederaufnahme der seit einiger Zeit unterbrochenen Bauarbeiten durch die EOS darf gerechnet werden.

**Das Julia-Werk im Betrieb**

Mitte Juli wurde das Julia-Werk der Stadt Zürich<sup>2)</sup> in Probetrieb genommen. Das Werk hat eine installierte Leistung von 25 000 kW (28 000 kVA totale Generator-Leistung) und wird jährlich 140 GWh erzeugen, wovon 47 GWh im Winter.

**Tätigkeitsbericht des Eidgenössischen Amtes für Mass und Gewicht pro 1948**

389.12 (494)

In den Prüfmännern wurden 280 418 Elektrizitätszähler und 49 241 Gasmesser amtlich geprüft. Im Jahr 1948 sind 5316 Stück Neigungswaagen neu in Verkehr gesetzt worden. Zur amtlichen Prüfung und Stempelung wurden 4 Systeme von Elektrizitätsverbrauchsmessern und 1 Gasmessersystem zugelassen. Bei 3 Prüfmännern und 42 Elektrizitätsversorgungen wurden Inspektionen vorgenommen.

Im Jahr 1948 wurden 1735 Prüfscheine für 7911 Instrumente und Apparate ausgestellt. Auf die verschiedenen Gebiete verteilen sich die Prüfungen wie folgt:

1. Längenmasse und Längenmessinstrumente . . . . .	1365
2. Gewichte, Waagen, Gasmesser . . . . .	631
3. Hohlmasse, Alkoholometer, Aräometer usw. . . . .	1531
4. Druckmessgeräte, Tachometer, Bordinstrumente usw. . . . .	525
5. Thermometer . . . . .	2991
6. Thermolemente, Widerstandsthermometer . . . . .	56
7. Photometrische Messungen, Röntgendosimetrie . . . . .	101
8. Kapazitäten, Selbstinduktionen, Frequenzmessapparate . . . . .	94
9. Widerstände, Kompensatoren, Normalelemente . . . . .	143
10. Messwandler, Zähler, Ampère-, Volt-, Wattmeter usw. . . . .	306
11. Magnetische Messungen . . . . .	149
12. Diverse Spezialuntersuchungen . . . . .	19

Von den Arbeiten, die einen grösseren Zeitaufwand erforderten, seien folgende erwähnt:

Untersuchungen über Kristalldiodenschaltungen für Präzisionsmesszwecke auf dem Gebiete der Nieder-, Ton- und Hochfrequenztechnik. Es zeigte sich, dass die Stabilität und die gute Gleichrichterwirkung der Germanium-Kristalldioden gestattet, den Anwendungsbereich einer Reihe von Messverfahren zu erweitern und zu vereinfachen. Es wurden untersucht:

- Frequenz-Meßschaltungen
- Spannungsmittelwert-Meßschaltungen

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 19, S. 650.  
<sup>2)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 35(1944), Nr. 23, S. 682.

- Scheitelwert-Meßschaltungen
- Kapazitätsmessbrücke
- Nullinstrument mit Fremderregung
- Schaltung zur Aufnahme der Kurvenform
- Vektormesser
- Phasenmesser
- Oberwellenmessanordnung

Photometrische Untersuchung von diversen Autoscheinwerfertypen als Beitrag zum Versuch, ein international anerkanntes Abblendlicht zu schaffen.

Strahlungsmessung (Energieverteilung) im UV- und Infrarot-Gebiet diverser Strahlungsquellen. Untersuchung von Photozellen für Infrarotmessungen.

Untersuchung von CO-Messgeräten, Entwurf eines speziellen Verstärkers hierzu. Prüfung von Sauerstoffgeräten.

Ferner wurden die Arbeiten, die durch den Übergang von den internationalen zu den absoluten Einheiten bedingt werden, in Angriff genommen. Im Berichtsjahr war es nach längerer Unterbrechung wieder möglich, Anschluss-Messungen an ausländische Institute zu vollziehen. Diese Messungen betreffen Einheiten des Widerstandes, der Spannung, der Lichtstärke, bzw. des Lichtstromes, sowie Einheiten der Länge. Diese Anschlussmessungen zeigten eine sehr gute Übereinstimmung mit den vom Amt ermittelten Werten, ein Ergebnis, das angesichts der z. T. schon sehr weit (10...20 Jahre) zurückliegenden früheren Anschlussmessungen nicht ohne weiteres erwartet werden durfte. Auch in Bezug auf die magnetische Prüfung von Eisenblechen konnten wertvolle Vergleichsmessungen mit einem grösseren amerikanischen Laboratorium durchgeführt werden. Der Ausbau dieser Prüfeinrichtungen beanspruchte viel Zeit, besonders im Hinblick auf die Schwierigkeiten, die durch die Kleinheit und die Form der zur Verfügung stehenden Proben bedingt werden.

Die Mitarbeit des Amtes im Beleuchtungs-Komitee und in den verschiedenen Fachkollegien, besonders aber den FK für Symbole und Einheiten, beanspruchte ebenfalls viel Zeit. Dabei konnte auf der Tagung der Union de Physique pure et appliquée in Amsterdam (Juli 1948) durch den Vertreter des Amtes erreicht werden, dass die Symboltabellen der Union denjenigen des SEV angeglichen wurden. Die Revision des Bundesgesetzes, die durch die Einführung der absoluten Einheiten erforderlich wurde, wurde im Berichtsjahr durchgeführt.

An Veröffentlichungen sind erschienen:

- a) Zusammenfassender Bericht über physikalische Photometrie, Berichtsperiode 1939—1947. Sekretariatsbericht der Internationalen Beleuchtungskommission (Vordruck Comptes rendus CIE 1948).
- b) Sur les méthodes physiques utilisées pratiquement en photométrie hétérochrome au Bureau fédéral des poids et mesures. Rev. Opt. Bd. 27(1948), Nr. 8/9, S. 548...550.
- c) Remarque sur la validité des axiomes de l'additivité et de la transitivité en photométrie hétérochrome visuelle. Rev. Opt. Bd. 27(1948), Nr. 8/9, S. 551...554.
- d) Einfache Kristalldioden-Schaltungen für Präzisionsmesszwecke. Helv. Phys. Acta. Bd. 21(1948), Nr. 6, S. 433...434.

Über die Verteilung der amtlich geprüften Zähler und Gasmesser auf die einzelnen Prüfmänner geben die nachstehenden Tabellen Aufschluss:

**Elektrizitätsverbrauchsmesser**

Nr.		
1	Amt	153
2	Landis & Gyr A.-G., Zug	70259
3	Sodeco, Sté des Compteurs de Genève	49520
4	EW der Stadt Bern	10427
5	Bernische Kraftwerke A.-G., Nidau	23632
6	EW der Stadt Zürich	12953
7	EW der Stadt Luzern	2282
8	EW der Stadt Lausanne	3557
9	EW Genf	14125
10	Siemens E. A. G., Zürich	1272
11	EW der Stadt Basel	14263
12	EW des Kantons Zürich	8009
13	EW Lugano	2639
14	EW La Chaux-de-Fonds	609
15	EW Uster	763
16	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Zürich	12298
18	EW der Stadt Schaffhausen	2236
19	EW Jona (SG)	411
20	St.-Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G.	4632
22	Elektra Baselland, Liestal	185
23	EW Burgdorf	549
24	Wasserwerke Zug	1806
25	EW der Stadt Solothurn	1136
26	Elektra Birseck, Münchenstein	2970
27	EW Davos A.-G.	448

28	Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern . . . . .	10890
29	EW der Stadt Aarau . . . . .	162
30	EW der Stadt Winterthur . . . . .	3860
31	EW der Stadt St. Gallen . . . . .	2216
32	EW der Stadt Biel . . . . .	2828
33	Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur . . . . .	655
34	EW der Stadt Neuenburg . . . . .	2444
36	EW der Stadt Rorschach . . . . .	613
37	EW des Kantons Thurgau, Frauenfeld . . . . .	4581
38	EW der Gemeinde Rüti (ZH) . . . . .	—
39	Gas- und Elektrizitätswerk Wil (SG) . . . . .	369
40	Aargauische Elektrizitätswerke, Aarau . . . . .	2621
41	EW St. Moritz . . . . .	—
43	Licht- und Wasserwerke Interlaken . . . . .	941
44	EW Bellinzona . . . . .	604
45	Eichgenossenschaft für Elektrizitätswerke, Wetzikon . . . . .	1068
46	EW Locarno . . . . .	1201
47	EW Chiasso . . . . .	464

48	Liechtensteinische Kraftwerke, Schaan . . . . .	195
49	EW Le Locle . . . . .	—
50	Sté Romande d'Electricité, Clarens-Montreux . . . . .	3572
	Total	280418

Gasmesser		
Nr.		
1	Amt . . . . .	4
2	Zürich . . . . .	20834
3	Genf . . . . .	8118
4	Luzern . . . . .	7315
5	Basel . . . . .	4225
6	St. Gallen . . . . .	3843
7	La Chaux-de-Fonds . . . . .	—
9	Lausanne . . . . .	3488
10	Vevey . . . . .	1414
	Total	49241

## Literatur — Bibliographie

517.9 : 62 Nr. 10 466  
**Les équations différentielles de la technique; cours de mathématiques appliquées de l'École Polytechnique de l'Université de Lausanne.** Par *Charles Blanc*. Neuchâtel, Griffon, 1947; 8°, 315 p., 68 fig., tab. — Bibliothèque scientifique, 12 — Prix: broché Fr. 29.50, rel. Fr. 34.50.

Der Autor, Lehrer an der EPL, hat seine Vorlesung über angewandte Mathematik auszugsweise in Buchform erscheinen lassen. Wegleitend war dem Autor die Absicht, für Studierende und Autodidakte ein eigentliches Lehrbuch zu verfassen, das der Einführung in die Theorie der Differentialgleichungen, die hauptsächlich in der Technik vorkommen, zu dienen hat. Eine allgemeine Idee wird über Entstehung, Lösung und Anwendung der Differentialgleichungen gegeben. Eigentliche mathematische Theorien, Beweisführungen und Verallgemeinerungen sind auf ein striktes Minimum beschränkt. Viel Platz ist den Beispielen eingeräumt, welche mehrheitlich der angewandten Mechanik und Physik entnommen sind. Bei der Diskussion der Lösungen, Grenzwerte usw. wird über die gedanklich schwierigsten Klippen hinweggeholfen dank vorzüglichen, didaktisch richtig formulierten Erläuterungen. Überhaupt zeichnet sich die Niederschrift der Vorlesung durch eine allseitige Klarheit aus, eine Klarheit der Darstellung wie sie den Mathematikern des romanischen Kulturkreises eigen ist. Würdig stellt sich dieses Buch in die Reihe der Lehrbücher schweizerischer Hochschulen, die in jüngster Zeit erschienen sind. So kommen unsere jüngeren Kommilitonen in den Besitz wertvoller Literatur, um die wir ältere Semester sie beneiden. Das mühsame Kollegscheiben kann bald der Vergangenheit angehören und der verstorbene Altmeister der Mechanik an der ETH, Prof. Meissner, könnte heute seine Wünsche wahrhaben: Eigenstudium aus geeigneten Lehrbüchern. Zu begleiten wäre dieses Studium vom Lehrer nur mit Erklärungen, Ergänzungen und hauptsächlich mit Übungen.

In 3 Teilen werden die wichtigsten Gleichungen der Mechanik und Physik behandelt: die linearen Differentialgleichungen, die partiellen Gleichungen und in gekürzter Form die Variationsrechnung, elliptische Integrale und Besselfunktionen. Eine weise Beschränkung hat der Autor sich in der Stoffauswahl auferlegt. Auf die numerische Auswertung der Lösungen bis zum Endwert ist verzichtet, sie zu Ende zu führen, ist dem Leser überlassen.

Eine etwas an den Rand geschriebene Kritik sei erlaubt. Die Darstellung graphischer Lösungen von Differentialgleichungen ist sehr kurz gehalten. Man bedenke, dass gerade diese Methode in der Praxis immer mehr an Bedeutung gewinnt. Weiter wäre zu wünschen, dass an einigen Beispielen der Praxis die Methodik der eigentlichen Lösungsverfahren noch näher erläutert würde. Denn gerade das Finden geeigneter Lösungsmethoden bereitet Studierenden und den in der Praxis tätigen Ingenieuren die grössten Schwierigkeiten.

Ausstattung und Druck des Buches sind vortrefflich. Das Studium des Buches kann mit vollster Überzeugung empfohlen werden. Die Empfehlung soll aber auch den Kommilitonen deutscher Zunge gelten, die das Vergnügen haben, Vorlesungen in französischer Sprache besuchen zu können.

J. M.-S.

621.313.333 Nr. 507 000  
**Der Drehstrommotor in der Wickelei und am Prüfstand.** Von *Ehrenfried Festl*. Graz, «Praktisches Wissen», 1948; 8°, 66 S., Fig., Tab. — Praktisches Wissen, Nr. 39. — Preis: brosch. Sch. 14.—.

Die in der Bücherreihe «Praktisches Wissen» erschienene Broschüre ist für den praktisch tätigen Motorenwickler und Prüffeldtechniker bestimmt. Die allgemeine Verbreitung des Drehstrommotors brachte mit sich, dass solche Motoren in den Reparaturwerkstätten viel mehr vertreten sind als andere Motoren. Bei Neu- oder Umwicklungen von Motoren sind aber einige wesentliche Punkte zu beachten, wenn ein einwandfreies Resultat erzielt werden soll. Diese Arbeiten will die Broschüre näher beleuchten. Das Heft ist in zwei Teile geteilt: 1. Der Drehstrommotor in der Wickelei, 2. Der Drehstrommotor am Prüfstand. Im ersten Teil wird der Wickelfaktor, die Wicklungsarten, die Kontrolle der Erwärmung und des Leerlaufstromes behandelt. Der zweite Teil umfasst die einzelnen Untersuchungen am Drehstrommotor zur Aufdeckung eventueller Fehler und Bestimmung der Mittel zu deren Behebung. Zahlenbeispiele tragen zum besseren Verständnis des Textes bei.

Die Broschüre wird in der Werkstatt und am Prüffeld ein beliebtes Hilfsmittel werden. Schi.

621.311 (436) Nr. 508 006  
**Der Anteil Österreichs an der elektrizitätswirtschaftlichen Gemeinschaftsplanung in Europa.** Von *Oskar Vas*. Wien, Springer, 1948; 27 S., 13 Fig., 8 Tab. — Schriftenreihe des österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Heft 13 — Preis: brosch. Fr. 2.40.

Seit dem Ende des zweiten Weltkrieges wird der Zusammenschluss der europäischen Elektrizitätswirtschaft oft diskutiert. Nach diesem Projekt sollten die wasserkräftreichen Länder des Nordens und der Alpen ihre noch ausbauwürdigen Wasserkräfte zur Energieproduktion heranziehen und die mitteleuropäischen Kohlengebiete mit billiger elektrischer Energie versorgen. Österreich, das noch bedeutende ausbauwürdige Wasserkräfte besitzt, möchte seine Wasserkräfte und das zu erstellende Fernleitungsnetz im Rahmen der gesamteuropäischen Elektrizitätswirtschaft ausbauen.

Das vorliegende Heft behandelt dieses Problem und untersucht systematisch die in den einzelnen österreichischen Einzugsgebieten verborgenen Möglichkeiten, welche dazu beitragen sollen, dass die österreichische Energiewirtschaftsbilanz sich positiv gestaltet. Die untersuchten Einzugsgebiete der Bregenzer Ache, des Ill-, Inn- und Ötzgebietes, ferner der Gewässer der Reisseck- und der Kreuzeckgruppe sollen eine Energieproduktion von 9 Milliarden kWh pro Jahr ermöglichen. Aus dem Lechgebiet im nordwestlichen Teil des Tirols könnten weitere 3 Milliarden kWh gewonnen werden. Schi.

631.588.1 : 635 Nr. 10 472  
**Neues über Blumen und Nutzpflanzen, moderne Methoden der gärtnerischen Pflanzenerzeugung.** Von *Fritz Ringwald* und *Anton Döring*. Zürich, Verlag Elektrowirtschaft, 1948; 8°, 126 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 6.75.

Der *erste Teil* des Büchleins möchte ein Leitfaden für den Gärtner sein, der ihn vor allem über die zahlreichen Anwendungen der Elektrizität im Gartenbau orientiert. Die Centralschweizerischen Kraftwerke in Luzern befassen sich schon seit vielen Jahren mit diesen Fragen und unterhalten eine eigene Versuchsgärtnerei.

Für eine erfolgreiche gärtnerische Tätigkeit sind eingehende Kenntnisse über die grundlegenden Wachstumsfaktoren unentbehrlich. Daher gibt F. Ringwald wichtige Hinweise über die Beziehungen der Pflanze zum Boden, einschliesslich der wichtigsten chemischen Bodenuntersuchungsmethoden, über die Ernährung, Assimilation und Atmung der Pflanzen, sowie über die Bedeutung von Wasser, Licht und Wärme. Die Ausführungen über die beiden zuletzt erwähnten Faktoren sind für den Elektrofachmann von besonderem Interesse. Der Verfasser, der in der Schweiz auf dem Gebiete der Anwendungen der Elektrizität in Gartenbau und Landwirtschaft Pionierarbeit geleistet hat, gibt hier Aufschluss über die Bedeutung und die Anwendungsmöglichkeiten der künstlichen Belichtung im Gemüsebau und in der Blumenzucht. Anschliessend werden Bau und Betrieb der elektrischen Boden- und Luftheizung in Treibbeet und Treibhaus technisch und wirtschaftlich besprochen. Zuletzt weist der Verfasser auf die elektrische Erdsterilisation hin, die dem Abtöten der schädlichen Bodenorganismen dient.

Im *zweiten Teil* des Büchleins wird durch A. Döring die Technik der sogenannten erdlosen Kulturen behandelt, bei denen eine Nährlösung an Stelle der Erde tritt: Wasser, Kies-, Sand- und Mooskultur. In der Wasserkultur tauchen die Saugwurzeln der Pflanze in die Flüssigkeit, während die Pflanze in einem trockenen Pflanzenbeet (z. B. Hobelspäne oder Torf auf Drahtgitter) Halt findet. In der Kies- und Sandkultur dient das Kies oder der Sand der Verankerung der Pflanze und wird periodisch von der Nährlösung durchspült; bei der Mooskultur wird das Moos als Pflanzenbeet von Zeit zu Zeit mit Nährlösung durchtränkt.

Die zahlreichen im vorliegenden Handbüchlein niedergelegten Daten und Kulturangaben beruhen alle auf langjährigen Erfahrungen der Versuchsgärtnerei der CKW. Dadurch erhält es grossen praktischen Wert und kann jedem Gärtner als Nachschlagwerk von grossem Nutzen sein. *Tk.*

621.7 : 621.3

Nr. 10 520 f

**Le Commerçant-Electro.** Edition du jubilé de l'Association d'Achats Electro. Par *Fr. Meichle*. Berne, Association d'Achats Electro, 1949; 8°, 423 p., fig., tab. — Prix: toile Fr. 18.—.

L'ouvrage présent est une traduction du livre «Der Elektro-Kaufmann» dont nous avons publié un compte-rendu dans le Bull. ASE 1949, n° 7, p. 200. Le contenu de ces deux éditions correspond de telle façon que le compte-rendu allemand est aussi valable pour l'édition française à l'exception du chapitre 12 «Neujahrswünsche und sinnreiche Verse», supprimé dans l'édition française.

**British Electrical Industry; Overseas Manuel.** Unter diesem Titel gibt die englische Zeitschrift «The Electrician» eine Übersicht über den heutigen Stand der britischen Elektrotechnik. Dank der Grosszügigkeit der britischen Industrie konnten die Ingenieure in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte auf dem Gebiet der elektrischen Maschinen und Apparate erzielen. Das Heft soll in der Hauptsache den ausländischen Interessenten als Leitfaden dienen und sie auf die besten Bezugsquellen für alle Arten von elektrischen Maschinen aufmerksam machen. Aber auch denjenigen, die die britische Elektroindustrie mit der schweizerischen vergleichen wollen, können wir die Lektüre dieses schön ausgestatteten Heftes empfehlen. *Schi.*

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### Vertragslöschungen

Der Vertrag betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für Verbindungsdosen der Firma


*Elag, Elektro-Licht- und Apparatebau A.-G., Basel* ist gelöscht worden.

Verbindungsdosen mit der Fabrikmarke PARA dürfen deshalb nicht mehr mit dem Qualitätszeichen des SEV geliefert werden.

Die Verträge betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für Schalter und Steckkontakte der Firma

*J. Corrodi, Zürich*

sind gelöscht worden.

Drehschalter und Steckdosen mit der Fabrikmarke  dürfen deshalb nicht mehr mit dem Qualitätszeichen des SEV geliefert werden.

### I. Qualitätszeichen



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

----- Für isolierte Leiter

Schalter

Ab 1. Juli 1949.

*Diethelm & Bertschi, Elektroapparatebau, Solothurn.*

Fabrikmarke: DISO

Schalter für 6 A, 500 V ~.

Ausführung: Schalter mit Tastkontakten aus Silber, Kontaktplatten und Betätigungsgriff aus Isolierpreßstoff. Diverse Polzahlen und Schemata.

- Schalter für Einbau in Maschinen und Schalttafeln.
- Schalter für Aufbau, mit Kappe aus Leichtmetallguss, für trockene Räume.
- Schalter für Aufbau, mit Gehäuse aus Leichtmetallguss, für nasse Räume.
- Schalter für Aufbau, mit Gehäuse aus Leichtmetallguss, Kontakte in Öl, für explosionsgefährliche Räume.

### Kondensatoren

Ab 1. Juli 1949.

*Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.*

Fabrikmarke:



Störschutzkondensator.

FP 5100/1 (PR 100) 220 V ~ 50 °C  $f_0 = 0,9 \text{ MHz}$   
 $0,1 + 2 \times 0,0025 \mu\text{F}$

Für Einbau in die Zuleitung von Maschinen und Apparaten, zur Verwendung in trockenen Räumen. Ausführung in Hartpapierrohr mit Anschlussklemmen auf den Stirnflächen, Aussengehäuse aus Isolierpreßstoff.

Kondensator.

Nr. 15.620  $0,4 \mu\text{F} \pm 10\%$  300 V ~ 60 °C  
 $0,4 \mu\text{F} \pm 5\%$

Stossdurchschlagsspannung 5 kV

Spezialkondensator für Einbau in Zentralsteuerungsempfänger System Landis & Gyr, Zug. Flachwickel in quaderförmigem Aluminiumbecher, Deckel Hartpapier mit Kunstharz vergossen. Lötösenanschlüsse.

**Verbindungs Dosen**

Ab 1. Juli 1949.

Oskar Woertz, Basel.

Fabrikmarke: 

Spritzwassersichere Verbindungs Dosen für 500 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.  
Ausführung: Gehäuse aus Steatit, 4 Anschlussklemmen in Sockel eingekittet.

Nr.	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026
		3031	3032	3033	3034	3035	3036

**Apparatesteckkontakte**

Ab 1. Juli 1949.

Tschudin & Heid A.-G., Basel.

Fabrikmarke: 

Apparatesteckdosen für 10 A, 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff, mit keramischem Vorderteil. Ohne Schalter.  
Nr. 2000 : 2 P } Normblatt SNV 24 547  
Nr. 2000 E: 2 P + E }

**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. Juli 1949.


Scintilla A.-G., Solothurn.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Nähmaschinenmotoren.  
Typ MGG 729 LZ 1 85 W 220—250 V.  
Typ MGG 729 LZ 2 85 W 125, 145, 220 und 250 V.

Ab 1. Juli 1949.

A. Wagner, Elektro-Apparate, Zürich.

Fabrikmarke: 

Heizkissen «CENTRIC»  
Spannung: 220 V. Leistung: 57 W. Grösse: 30 × 40 cm.

**IV. Prüfberichte**

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

**P. Nr. 1004.**

**Gegenstand: Zwei Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 568 vom 25. Mai 1949.  
Auftraggeber: W. Widmann, Löwenstrasse 20, Zürich.

**Aufschriften:**



Made in Sweden

Radioschutzzeichen des SEV



Signe «antiparasite» de l'ASE

Prüf-Nr. 1

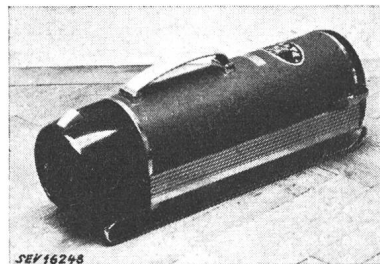
Mod. U 120 No. 8006856  
V 220 ≅ W 400

Prüf-Nr. 2

Mod. U 120 No. S 9001215  
V 127 ≅ W 400

**Beschreibung:**

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen gegen berührbare Metallteile isoliert. Apparate mit Schlauch, Füh-



rungsrohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Apparatestecker und Schalter eingebaut.


Die Prüfobjekte entsprechen den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

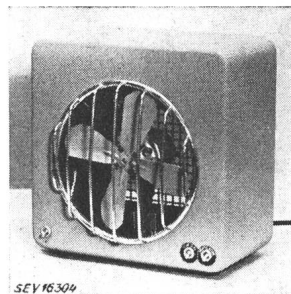
**P. Nr. 1005.**

**Gegenstand: Ozonapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 452a vom 8. Juni 1949.  
Auftraggeber: H. Mühleder & Co., Albisstr. 26, Zürich 38.

**Aufschriften:**

« O Z O N O R »  
Apparat No. 4368  
220 Volt, 50 ~ 45 Watt   
H. Mühleder, ingr., Zürich 2  
Vorsicht Hochspannung



**Beschreibung:**

Apparat zur Erzeugung von Ozon, gemäss Abbildung. Ein Hochspannungs-Kleintransformator, ein gasgefüllter Glas Kolben mit Glimmelektroden (Ozonausscheider), sowie ein Ventilator, welcher durch einen selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussanker motor angetrieben wird, sind in ein Blechgehäuse eingebaut. Schalter für Betrieb des Apparates mit und ohne Ozonabscheider, sowie 2 verschiedene Ventilator drehzahlen. Zuleitung dreidriger Doppelschlauchleiter mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

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

Gültig bis Ende Juni 1952.

**P. Nr. 1006.**

**Gegenstand: Heizofen mit Ventilator**

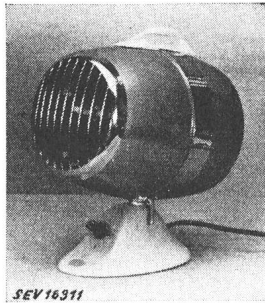
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 206b vom 11. Juni 1949.  
Auftraggeber: Störi & Co., Fabrik elektrischer Apparate, Wädenswil.

**Aufschriften:**



Swiss Made  
Störi & Co.

Fabrik elektr. Apparate Wädenswil  
Volt 220 ~ 50 Watt 1200 F. No. B<sub>2</sub> 639

**Beschreibung:**

Heizofen mit Ventilator, gemäss Abbildung. Widerstandspiralen auf ringförmigem Träger mit Keramikisolation befestigt. Ventilator durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussankeromotor angetrieben. Temperaturschalter vorhanden. Regulierschalter ermöglicht den Betrieb des Apparates mit zwei verschiedenen Heizleistungen und als Kaltluftventilator. Sockel aus Leichtmetallguss. Blechgehäuse schwenkbar. Handgriff aus Holz. Zuleitung dreiadrigte Rundschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.


Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

**P. Nr. 1007.****Gegenstand: Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 506 vom 13. Juni 1949.

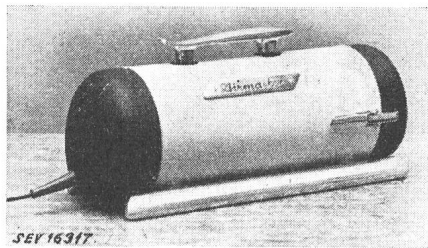
Auftraggeber: ELHAG A.-G., Kornhausbrücke 3, Zürich.

**Aufschriften:**

  
**AIRMASTER**  
 Ver. EFA-Produkta. Bedr.  
 Amsterdam  
 App. no. 7990 Type UT  
 Volt 220  $\approx$  Watt 270  
 Made in Holland

**Beschreibung:**

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen und Metallgriff vom Gehäuse isoliert. Apparat mit Schlauch, Führungs-



rohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Kipphebelschalter eingebaut. Zuleitung zweiadrige Gummiaderschnur, fest angeschlossen.

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Juni 1952.

**P. Nr. 1008.****Gegenstand: Schutzerdungsgarnitur**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 543 vom 15. Juni 1949.

Auftraggeber: Nyffenegger & Co., Zürich-Oerlikon.

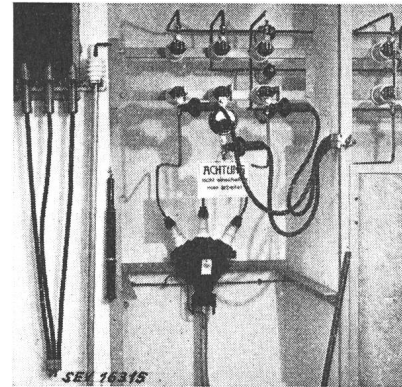
**Aufschrift:**

Erdungsgerät für ausgeschaltete Anlageteile  
 bis 20 kV Nennspannung  
 Nyffenegger & Cie, Zurich-Oerlikon

**Beschreibung:**

Gerät gemäss Abbildung, bestehend aus einem besonderen Kabelschuh, an dem 3 isolierte Litzenkabel angeschlossen sind, die in Kontakthülsen enden. In der Anlage sind konische Kontaktzapfen und Erdungsbolzen mit Flügelmuttern eingebaut. Der abgeschaltete Anlageteil wird z. B. mittelst

Spannungs-Prüfröhre geprüft. Dann wird durch Berühren mit der geerdeten Kontakthülse entladen und durch Aufsetzen auf die konischen Kontaktzapfen die Anlage geerdet



und kurzgeschlossen. Das Gerät darf nur von fachkundigen Personen, die vom verantwortlichen Betriebsorgan ausdrücklich bevollmächtigt sind, gehandhabt werden.

Verwendung in Netzen bis zu 20 kV Nennspannung zum Entladen, Erden und Kurzschliessen von abgeschalteten und auf Spannungslosigkeit geprüften Anlageteilen.

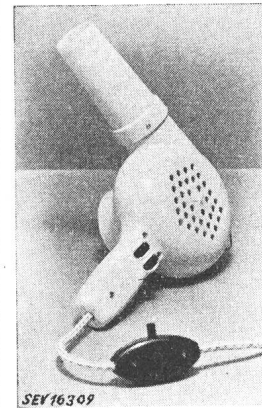
**P. Nr. 1009.****Gegenstand: Zwei Heissluftduschen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 381 vom 21. Juni 1949.

Auftraggeber: Solis-Apparatefabriken, Zürich.

**Aufschriften:**


  
 Prüf-Nr. 1: Fabr. No. 8354 V 220 Max. W. 750  
 Prüf-Nr. 2: Fabr. No. 85803 V 125 Max. W. 750

**Beschreibung:**

Heissluftduschen gemäss Abbildung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Seriemotor. Heizwiderstand auf Keramikkörper, vor zufälliger Berührung geschützt. Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Zwei im Handgriff eingebaute Schalter ermöglichen den Betrieb des Apparates mit 3 verschiedenen Heizleistungen, sowie mit kalter Luft. Zuleitung zweiadrige Rundschnur mit eingebautem Schalter und 2 P-Stecker.

Die Heissluftduschen entsprechen den «Anforderungen an Apparate für Haarbehandlung und Massage» (Publ. Nr. 141) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Juni 1952.

**P. Nr. 1010.****Gegenstand: Verdrosselter Kondensator**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 139 vom 15. Juni 1949.

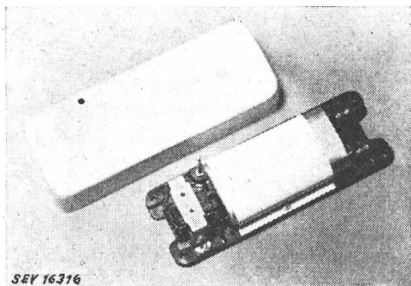
Auftraggeber: TRAFAG A.-G., Löwenstrasse 59, Zürich.

**Aufschriften:**

  
**TRAFAG ZUERICH**  
 Verdrosselter Kondensator  
 für Fluoreszenzlampen 40 W  
 220 V 4  $\mu$ F 50  $\sim$   
**TRAFAG ZUERICH**

**Beschreibung:**

Kondensator mit Niederfrequenz-Sperrdrossel, gemäss Abbildung, für Blindleistungskompensation an 40-W-Fluoreszenzlampe. Kondensator und Drosselspule mit Eisenkern auf



Grundplatte aus Isolierpreßstoff befestigt. Deckel aus weissem Isolierpreßstoff.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Juni 1952.

P. Nr. 1011.

Gegenstand:

**Luftfilter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 175a vom 17. Juni 1949.

Auftraggeber: Sfindex S. A., Sarnen.

**Aufschriften:**

**Westinghouse** Precipitron

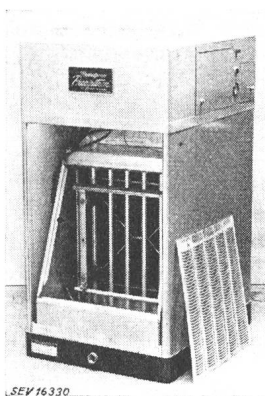
Alleinvertrieb SFINDEX S. A. Sarnen

Nennspannung 115 V Luftleistung 2000 m<sup>3</sup>/h

Netzaufnahme 75 W Luftgeschwindigkeit 90 m/min

Netzfrequenz 50 Hz Luftwiderstand 2,3 mm Wassers.

The Electronic Air Cleaner Typ PH. 12 Style 1423028

**Beschreibung:**

Elektrostatischer Luftfilter gemäss Abbildung, zum Einbau in Luftkanal. Der eigentliche Filter besteht aus Blechplatten, welche unter hoher Gleichspannung stehen. Die Speisung erfolgt durch einen Gleichrichter mit zwei Röhren, Kondensatoren und Transformator mit getrennten Wicklungen. Für den Betrieb notwendige Schalt- und Sicherheitsorgane sind eingebaut, ebenso eine Vorrichtung zur Reinigung des Filters mit Wasser. Das Gehäuse des Apparates besteht aus Blech.

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

## Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

### Oberingenieur M. F. Denzler

#### 60 Jahre alt

Der Oberingenieur des Starkstrominspektorates, M. F. Denzler, konnte am 21. Juli 1949 den 60. Geburtstag begehen. Nach dem Diplomabschluss an der ETH arbeitete er während 5 Jahren als Ingenieur in der Maschinenfabrik Oerlikon. Hierauf trat er erstmals, als Ingenieur der Technischen Prüfanstalten, in den Dienst des SEV. Nach zweijähriger Tätigkeit wurde er Associé des Ingenieurbüros Denzler & Gysi, Zürich. 1924 begab er sich nach Amerika, wo er als Ingenieur der Amer. Brown Boveri, Camden, N. J., dann, 1927–28, bei den United Engineers and Contractors, Philadelphia, und ab 1928 bei der Electr. Bond and Share Co., New York, tätig war. 1933 trat er wieder in den Dienst der Technischen Prüfanstalten des SEV, zuerst als Starkstrominspektor, dann als Stellvertreter des Oberingenieurs und, seit 1943, als Oberingenieur des Starkstrominspektorates.

### Vorstand des VSE

Der Vorstand des VSE hielt am 27. Mai 1949 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor H. Frymann, seine 167. Sitzung ab. Er behandelte vorerst, im Hinblick auf die nächste Generalversammlung, verschiedene Wahlgeschäfte. Als Präsident der Kommission des VSE für Personalfragen wurde Herr S. Bitterli, Direktor der Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal, gewählt.

Sodann behandelte der Vorstand verschiedene Aufklärungsfragen. Er genehmigte eine für das Jahr 1949 getroffene Vereinbarung zwischen dem VSE und der «Elektrowirtschaft». Weiter befasste er sich erneut mit der Gestaltung der Staumauern und der Haftpflicht der Elektrizitätswerke bei Energielieferungen an militärische Bauten und beschloss, in beiden Fällen direkte Besprechungen mit den zuständigen Bundesbehörden aufzunehmen.

Ausserdem befasste sich der Vorstand mit zwei technischen Fragen, d. h. mit dem eventuellen Übergang vom

Erdungssystem nach Räumen zum Erdungssystem nach Apparaten und mit der Einführung eines neuen Kochherdmodells mit nichtauswechselbaren Kochplatten und beauftragte das Sekretariat, einen diesbezüglichen Fragebogen auszuarbeiten und den Mitgliedwerken zuzustellen.

Ferner nahm er einen Bericht entgegen über die ausserordentliche Sitzung des Comité d'Etudes de la Tarification der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique in Paris und behandelte verschiedene Beitragsgesuche.

Am 30. Juni 1949 hielt der Vorstand des VSE unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor H. Frymann, seine 168. Sitzung ab. Er liess sich erneut über die bisherige Tätigkeit der im Eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartement eingesetzten eidgenössischen Expertenkommission orientieren, die sich mit den Berichten der Ämter und der interessierenden Verbände über die Organisation der eidgenössischen Ämter zu befassen hat. Er beschloss, von seiner bisherigen Stellungnahme nicht abzugehen, nämlich dass die bisherige Ordnung aufrecht zu erhalten sei. Weiter nahm der Vorstand einen Bericht entgegen über die Behandlung der Motion Hess und der Interpellation Trüb anlässlich der Frühjahrssession des Nationalrates. Ferner bestellte der Vorstand eine Delegation, die den VSE an der vom Generalstabschef einberufenen Konferenz über Gestaltung und Schutz von Stauanlagen, sowie über die Sicherstellung der Versorgung mit elektrischer Energie im Aktivdienst zu vertreten hatte. Schliesslich besprach der Vorstand eingehend die Energieversorgungslage.

Die Gemeinde Peseux wurde mit Einteilung in die Beitragsstufe 2 neu in den VSE aufgenommen.

Die 169. Sitzung des Vorstandes VSE fand am 12. Juli 1949, wiederum unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor H. Frymann, statt. Sie nahm Berichte entgegen über die weitere Tätigkeit der für die Reorganisation der eidgenössischen Ämter eingesetzten eidgenössischen Expertenkommission.

mission sowie über den Verlauf der am gleichen Tag stattgefundenen Konferenz beim Generalstabschef über Staumauerfragen und über die Sicherstellung der Energieversorgung im Aktivdienst. Der Vorstand beschloss, die Angelegenheit, die sich für die Elektrizitätsversorgung recht günstig zu entwickeln scheint, intensiv weiter zu verfolgen. Sodann genehmigte der Vorstand die vom Sekretariat VSE im Entwurf vorgelegten Jahresberichte 1948 des VSE und der Einkaufsabteilung des VSE (EA), ebenso die Rechnungen und Bilanzen 1948 und die Budgets 1950 des VSE und der EA. Anschliessend behandelte er die Traktandenliste der Generalversammlung und die Anträge des Vorstandes an diese. Er erteilte verschiedenen Versicherungsangelegenheiten, über deren Behandlung das Sekretariat des VSE orientierte, seine Zustimmung.

### Kommission des VSE für Rechtsfragen

In der Sitzung vom 10. Juni 1949 in Bern befasste sich die Kommission des VSE für Rechtsfragen unter dem Vorsitz von Dr. E. Fehr, Präsident, eingehend mit Steuerfragen. So wurde das bundesgerichtliche Urteil vom 17. März 1949 i/S. NOK gegen Obersteuerbehörde des Kantons Glarus betr. *Besteuerung der Rückstellungen für den Heimfall* einlässlich erörtert, wobei mit Genugtuung festgestellt werden konnte, dass der Rechtsstandpunkt der NOK im Prinzip gutgeheissen wurde. Sodann wurden die grundsätzliche Frage der *Besteuerung des Gewinnanteils bei Gemeinschaftswerken*, insbesondere auch die Verhältnisse zwischen Gestehtungspreis und dem künstlich konstruierten Marktwert der Elektrizität, sowie einige *Warenumsatzsteuer*-Streitfälle und das Problem der Vereinfachung der Warenumsatzsteuer-Veranlagung, im einzelnen besprochen. Es konnte hierbei festgestellt werden, dass sich die Praxis des Sekretariats VSE, konkrete Streitfälle an Ort und Stelle zu untersuchen und mit den Werkdirektoren zu besprechen um hernach in einer gemeinsamen Verhandlung mit der Eidgenössischen Steuerverwaltung einen vernünftigen, angemessenen Entscheid zu erwirken, gut bewährt hat. Dies bedingt allerdings immer wieder, dass das Sekretariat VSE in allen Streitfällen jeweils rechtzeitig herbeigehört wird.

Anschliessend wurde Kenntnis genommen vom Stand der parlamentarischen Verhandlungen i/S. *Bundesgesetz-Entwurf über die Erhaltung des bäuerlichen Grundbesitzes*. In der letzten Tagung der ständerätlichen Kommission wurde die Gesetzesvorlage wesentlich gemildert und vereinfacht. Zu den die Interessen der Mitgliedwerke speziell berührenden Art. 11, lit. c, Art. 16<sup>sexies</sup>, lit. b, und Art. 44, Abs. 3, der Gesetzesvorlage wurde in Eingaben an die parlamentarischen Kommissionen Stellung genommen und der Rechtsstandpunkt des VSE jeweils den parlamentarischen Kommissionspräsidenten noch mündlich dargelegt.

Ebenso wurde Kenntnis genommen vom bundesgerichtlichen Entscheid vom 19. Mai 1949 i/S. *Gestaltung der Staumauer* des Kraftwerkes Cleuson der EOS, sodann von der Eingabe des Sekretariats VSE an das Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement betr. grössere Verwendungsmöglichkeiten der *Jeeps* und *Land-Rovers* im Betriebe der EW, sowie vom befriedigenden Fortgang der Verhandlungen mit der Generaldirektion PTT i/S. *PTT-Gebühren*. Zum Schluss wurde noch Stellung genommen zum Problem der *Leistungsverlegungsbegehren des Eidgenössischen Luftamtes*.

### Sonderheft

#### über die Internationale Fernsehtagung 1948

Der SEV wird als Bulletin Nr. 17 (1949) eine Sondernummer herausgeben, die der Internationalen Fernsehtagung 1948 gewidmet ist. Diese Tagung war vom Schweizerischen Fernsehkomitee zusammen mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule organisiert worden und fand vom 6. bis 10. September 1948 in Zürich statt<sup>1)</sup>. Mehr als 300 Fachleute aus aller Welt nahmen daran teil.

Das reich ausgestattete Sonderheft enthält auf rund 140 Textseiten die 36 Vorträge, die an der Tagung gehalten wurden, samt den wichtigsten Diskussionsbeiträgen in der Originalsprache. Es gibt einen hervorragenden Einblick in den gegenwärtigen Stand des Fernsehens und behandelt alle Fragen, die sich in der Fernstechnik stellen.

Das Sonderheft wird den Mitgliedern des SEV wie üblich gratis zugestellt. Mitglieder, die noch weitere Exemplare zu beziehen wünschen, sowie Nichtmitglieder können die Hefte beim *Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8*, bestellen. Der Preis für Bestellungen, die vor dem 5. August 1949 eingehen, beträgt Fr. 12.—, für Bestellungen, die nach dem 5. August 1949 erfolgen, Fr. 15.—. Bei Lieferung ins Ausland werden Porto und Verpackung verrechnet.

### Meisterprüfung für Elektroinstallateure

In der Zeit zwischen Oktober und Dezember 1949 findet eine Meisterprüfung für Elektroinstallateure statt. Ort und genauer Zeitpunkt werden später festgesetzt. Anmeldeformulare sind beim Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Splügenstrasse 6, Postfach Zürich 27, zu beziehen [Tel. (051) 27 44 14] und unter Beilage von Arbeitsausweisen, eines handgeschriebenen Lebenslaufes und eines Leumundszeugnisses neuesten Datums bis spätestens am 6. August 1949 an obige Adresse einzusenden.

Im übrigen verweisen wir auf die weiteren im Reglement festgelegten Zulassungs- und Prüfungsbestimmungen. Das Meisterprüfungsreglement kann durch den obgenannten Verband zum Preise von Fr. 1.— zuzüglich Porto bezogen werden.

*Die Meisterprüfungskommission bittet die Kandidaten, sich erst nach erfolgter gründlicher Vorbereitung zur Prüfung anzumelden.*

Meisterprüfungskommission VSEI und VSE

### Regeln für grosse Wechselstrom-Kondensatoren

Publ. Nr. 187 des SEV

Wie im Bull. SEV 1949, Nr. 10, S. 336 angekündigt wurde, sind die Regeln für grosse Wechselstrom-Kondensatoren am 1. Juni 1949 in Kraft getreten. Sie sind als Publikation Nr. 187 (nicht 107, wie im erwähnten Heft des Bulletins irrtümlich angegeben) erschienen und können bei der gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden. Preis pro Stück für Mitglieder Fr. 2.—, für Nichtmitglieder Fr. 3.—.

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 13, S. 430, und Nr. 15, S. 492.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — 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, Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 40.— pro Jahr, Fr. 25.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.