

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	37 (1946)
<b>Heft:</b>	18
<b>Rubrik:</b>	Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 12.01.2026

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

1 kWh benötigt. Die Leistungsziffer beträgt somit 3400  
3400 = ungefähr das Vierfache, d. h. die neue An-  
860

lage braucht rund viermal weniger elektrische Energie als der bisherige Elektrokessel. Die Wärmepumpe arbeitet in Verbindung mit Thermostaten, die im Vor- und Rücklauf und in den zu beheizenden Räumlichkeiten montiert sind, vollständig automatisch. Die Anlage wird einzig in der Höchstbelastungszeit, d. h. von 10.30 bis 12.00 h gesperrt.

Die Wärmepumpe wurde erstmals im Winter 1945/46 betrieben und arbeitete zur vollen Zufriedenheit.

Im letzten Betriebsjahr vor der Installierung der Wärmepumpenanlage wurden vom Elektrokessel 196 240 kWh, und in der Feuerungsanlage einige t Kohle verbraucht. Während des Winters 1945/46, nach Installierung der Wärmepumpenanlage, belief sich der Verbrauch der kombinierten Anlage auf 65 000 kWh, womit 50 t Kohle eingespart wurden.

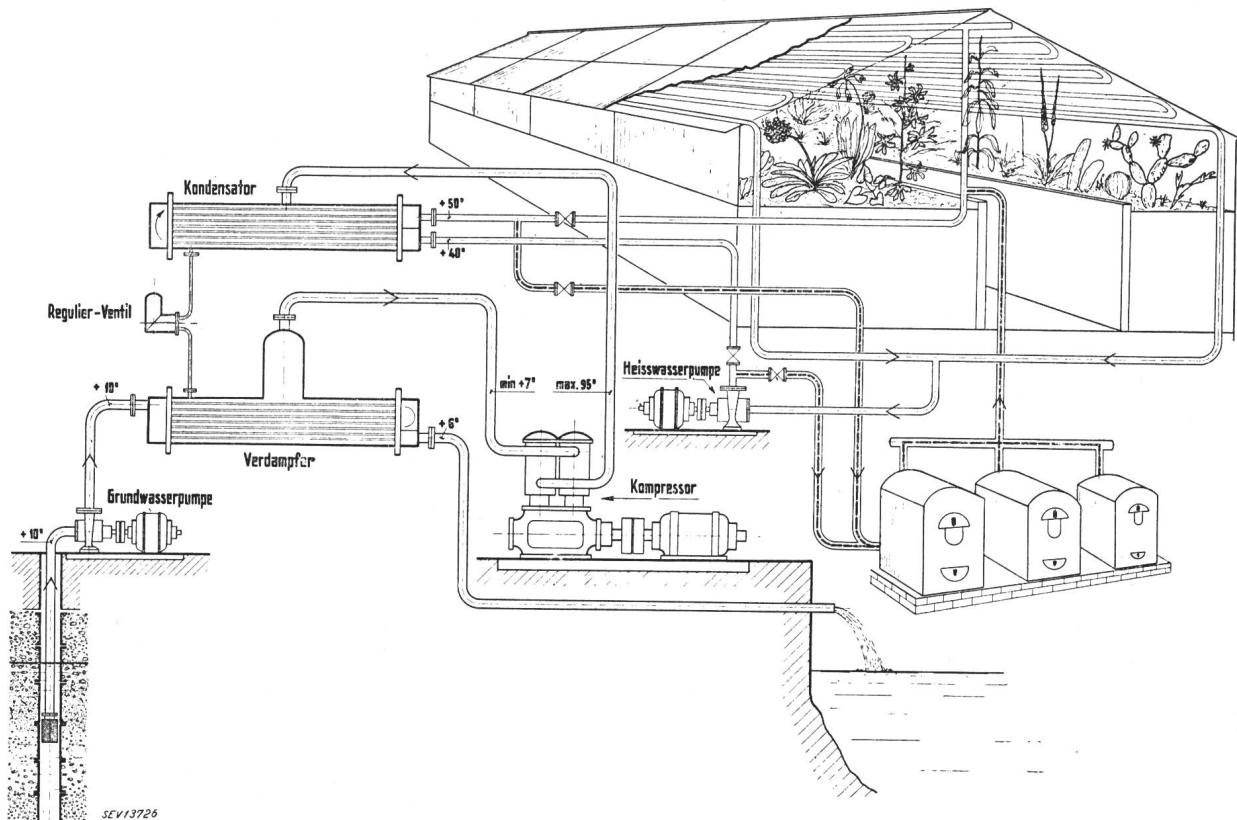


Fig. 1.  
Wärmepumpenanlage in einer Handelsgärtnerei  
----- kombiniert mit Holzfeuerung. (nach Escher Wyss).

Diese kurze Unterbrechung wird durch die Akkumulierung in der verhältnismässig grossen Leitung- und Kesselanlage ohne Nachteile überbrückt. Die Energie wird zum normalen Wärmetarif abgegeben.

Das energieliefernde Werk verlangte, dass die Kohlenkesselanlage installiert bleibe, damit sie an die neue Anlage angeschlossen werden und gleichzeitig zur Akkumulierung für die Sperrzeit dienen konnte.

Zur Orientierung diene, dass die Entnahme von Grundwasser der Bewilligungspflicht der kantonalen Behörden untersteht, wie auch die Ableitung in die Kanalisation einer speziellen Bewilligung der städtischen Behörden bedurfte.

Fig. 1 gibt ein anschauliches Bild über die Wärmeverteilung und Aufschluss über alle weiteren Einzelheiten der Anlage, die von der Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G., Zürich, geliefert wurde.

#### Adresse des Autors:

H. Müller, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Aarau.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Eine Empfängerschaltung für frequenz- modulierte Sendungen

[Nach K. R. Sturley, Wires. Engr. Bd. 21(1944), Nr. 245,  
S. 72...78]

621.396.619.018.41 : 621.396.62

Geräte für den Empfang frequenzmodulierter Sendungen haben die Umwandlung der Frequenzänderungen in Ampli-

tudenänderungen vorzunehmen. Es wird eine diesem Zweck dienende Schaltung beschrieben, die ursprünglich zur Konstanthaltung der Senderfrequenz bestimmt war. Durch geringfügige Änderungen lässt sich die gleiche Schaltung zur Umwandlung der Frequenz- in Amplitudenmodulation verwenden. Nach der theoretischen Behandlung des Problems werden einige Berechnungen an einem praktischen Beispiel durchgeführt.

## Einleitung

Für die automatische Frequenzregulierung eines Senders benötigt man ein Gerät, Diskriminator genannt, das eine nach Fig. 1 von der Eingangsfrequenz abhängige Steuerspannung abzugeben vermag. Das Kurvenstück zwischen B und D sollte für diesen Verwendungszweck möglichst steil sein.

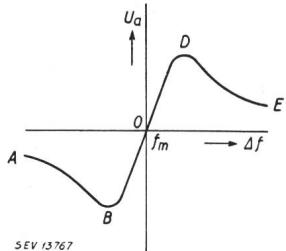


Fig. 1.  
Spannungs-Frequenz-Charakteristik einer Diskriminatorschaltung

$U_a$  Ausgangsspannung.  
 $f_m$  mittlere Betriebsfrequenz (zugehörige Ausgangsspannung  $U_a = 0$ ).  $\Delta f$  Frequenzabweichung.

Es ist leicht einzusehen, dass auch für den Umwandlungsvorgang von Frequenz- in Amplitudenmodulation eine ähnliche Frequenz-Spannungs-Charakteristik erforderlich ist. Hier wird jedoch, im Unterschied zur genannten Bedingung, ein möglichst *geradliniger* Verlauf der Kurve zwischen B und D verlangt.

Fig. 2 zeigt die Schaltung eines Diskriminators einer automatischen Frequenzregulierung. Der Primärkreis, dessen Frequenzänderung in eine Gleichspannung umgewandelt werden soll, ist durch die Schaltelemente  $C_1$ ,  $L_1$  und  $R_1$  dargestellt. Die Primärspannung  $U_1$  wurde in der Röhre  $V_1$  vorverstärkt.

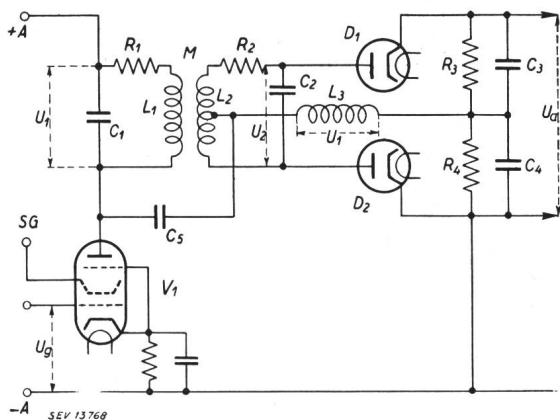


Fig. 2.

Diskriminatorschaltung für automatische Frequenzregulierung  
 $V_1$  Eingangsverstärkerröhre.  $D_1$ ,  $D_2$  Dioden.  $U_g$  Eingangsspannung.  $U_1$  Primärspannung.  $U_2$  Sekundärspannung.  $C_1$ ,  $L_1$ ,  $R_1$  Primärkreis.  $C_2$ ,  $L_2$ ,  $R_2$  Sekundärkreis.  $M$  Gegeninduktivität des HF-Transformators.  $C_5$  Koppelungskapazität.  $L_3$  HF-Drosselspule.

Die Mittelanzapfung der Sekundärspule  $L_2$  des Hochfrequenztransformators ist über die Kapazität  $C_5$  hochfrequenzmäßig mit der einen Seite der Primärspule verbunden. Auf diese Weise liegt an jeder der beiden Dioden  $D_1$  und  $D_2$  die vektorielle Summe der ganzen Primärspannung und der halben Sekundärspannung. Eine entsprechende Ersatzschaltung ist in Fig. 3 gezeigt.

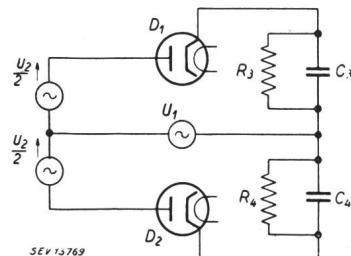


Fig. 3.  
Ersatzschema der Schaltung nach Fig. 2

Eine Schaltung zur Umwandlung von Frequenz- in Amplitudenmodulation ist in Fig. 4 wiedergegeben. Im Vergleich zu Fig. 2 sind einige Änderungen feststellbar. Die Drosselspule  $L_3$ , die zur Dämpfungsverminderung des Primärkreises

diente, fällt weg, da für den vorliegenden Zweck eine starke Dämpfung erwünscht ist, die den Frequenzbereich zwischen B und D (Kurve Fig. 1) vergrößert. Die Kapazitäten  $C_3$  und  $C_4$  werden durch eine einzige Kapazität  $C_3$  ersetzt, um einen Hochfrequenz-Kurzschluss zwischen dem Primärkreis und Erde zu vermeiden.

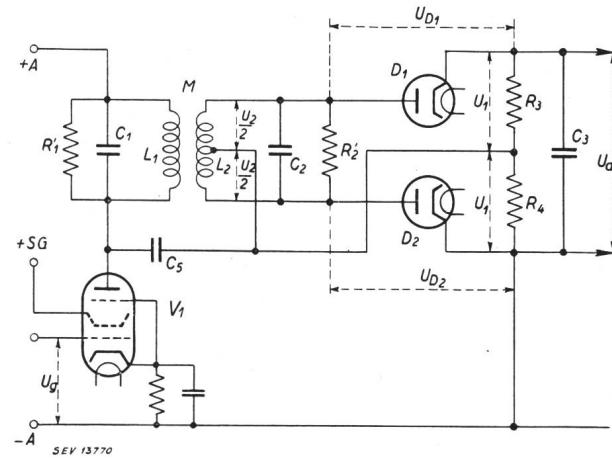


Fig. 4.  
Diskriminatorschaltung zur Umwandlung einer frequenzmodulierten Schwingung in eine amplitudenmodulierte Schwingung  
 $U_{D1}$ ,  $U_{D2}$  Spannung über den Diodenstrecken  $D_1$  und  $D_2$  (weitere Bezeichnungen siehe Legende Fig. 2).

## Theoretische Betrachtung

Zur mathematischen Formulierung des Kurvenverlaufes einer Frequenz-Spannungs-Charakteristik (Fig. 1), müssen vorerst die Eingangsspannung  $U_1$  und die Ausgangsspannung  $U_2$  berechnet werden.

Nach längeren Rechnungen<sup>1)</sup> erhält man für diese Spannungen:

$$U_1 = S U_g \cdot R_{01} \frac{1 + j Q_2 F}{(1 + j Q_1 F)(1 + j Q_2 F) + Q_1 Q_2 k^2} \quad (1)$$

$$U_2 = S U_g \cdot R_{01} \frac{-j Q_2 k \sqrt{L_2 / L_1}}{(1 + j Q_1 F)(1 + j Q_2 F) + Q_1 Q_2 k^2} \quad (2)$$

In diesen und den folgenden Formeln bedeuten

- $S$  Steilheit der Röhre  $V_1$   
 $R_1$  Innerer Widerstand der Röhre  $V_1$   
 $U_g$  Eingangs-Wechselspannung am Steuergitter von  $V_1$   
 $R_{01}, R_{02}$  Ohmsche Widerstände des Primär- und Sekundärkreises  
 $L_1, L_2$  Selbstinduktivitäten des Primär- und Sekundärkreises  
 $C_1, C_2$  Kapazitäten des Primär- und Sekundärkreises  
 $R_{11}, R_{12}$  Gesamtwiderstände des Primär- und Sekundärkreises  
 $Q_1, Q_2$  Resonanzüberhöhung des Primär- und Sekundärkreises, mit Einschluss der Diodendämpfung, der Widerstände  $R_1, R_2$  und  $R_3$ , jedoch unter Ausschluss der Kopplungsdämpfung beider Kreise  
 $R_{01}, R_{02}$  Resonanzwiderstände des Primär- und Sekundärkreises  
 $M$  Gegeninduktivität der Kreise  
 $k$  Kopplungskoeffizient der Kreise ( $= \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ )  
 $\omega$  Kreisfrequenz ( $= \frac{1}{\sqrt{L_1 C_1}} = \frac{1}{\sqrt{L_2 C_2}}$ )  
 $f_m$  Mittlere Frequenz  
 $\Delta f$  Frequenzabweichung von der mittleren Frequenz  $f_m$   
 $F$  Frequenzverstimmung ( $= \frac{2 \Delta f}{f_m}$ )

An den Dioden  $D_1$  und  $D_2$  (Fig. 4) treten folgende Gesamtspannungen auf:

$$U_{D1} = U_1 + \frac{1}{2} U_2 \quad (3)$$

<sup>1)</sup> Mathematische Herleitung, siehe K. R. Sturley, Wirel. Engr., Bd. 21(1944), Nr. 245, S. 77.

$$U_{D2} = U_1 - \frac{1}{2} U_2 \quad (4)$$

Die Ausgangsspannung  $U_a$  des Diskriminators berechnet sich zu:

$$U_a = \eta_D (U_{D1} - U_{D2}) \quad (5)$$

$\eta_D$  ist ein von der Diodencharakteristik abhängiger Faktor.

Für das Spannungsverhältnis  $U_{D1} / U_1$  findet man den Ausdruck

$$\frac{U_{D1}}{U_1} = 1 - \frac{\alpha Q_2 F}{2(1+Q_2^2 F^2)} - j \frac{\alpha}{2(1+Q_2^2 F^2)} \quad (6)$$

wo  $\alpha = Q_2 k \sqrt{L_2 / L_1}$  ist. Für den Betriebspunkt mit der Frequenz  $f_m$  wird  $F = 0$  und  $\alpha = \left| \frac{U_2}{U_1} \right| = \frac{U_2}{U_1}$ .

Die absoluten Spannungsverhältnisse berechnen sich zu:

$$\frac{U_{D1}}{U_1} = \sqrt{\left[ 1 - \frac{\alpha Q_2 F}{2(1+Q_2^2 F^2)} \right]^2 + \left[ \frac{\alpha}{2(1+Q_2^2 F^2)} \right]^2} \quad (7)$$

$$\frac{U_{D2}}{U_1} = \sqrt{\left[ 1 + \frac{\alpha Q_2 F}{2(1+Q_2^2 F^2)} \right]^2 + \left[ \frac{\alpha}{2(1+Q_2^2 F^2)} \right]^2} \quad (8)$$

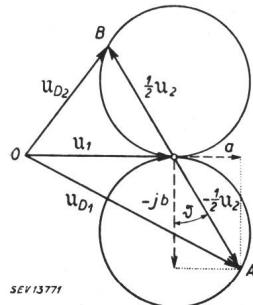


Fig. 5 gibt das zugehörige Vektordiagramm wieder und zwar für den Fall  $\left| \frac{U_2}{U_1} \right| = 2$ . Die Ausgangsspannung  $U_a$  kann leicht in Abhängigkeit vom Winkel  $\vartheta$  ermittelt werden.  $U_a$  wird nach Formel (5) als Differenz der Vektoren  $U_{D1}$  und  $U_{D2}$  betrachtet und entspricht demzufolge der Strecke  $AB$  des Diagramms. Für den Winkel  $\vartheta$  gilt die Beziehung  $\arctg \vartheta = Q_2 F$ . Fig. 6 zeigt den Verlauf des Spannungsver-

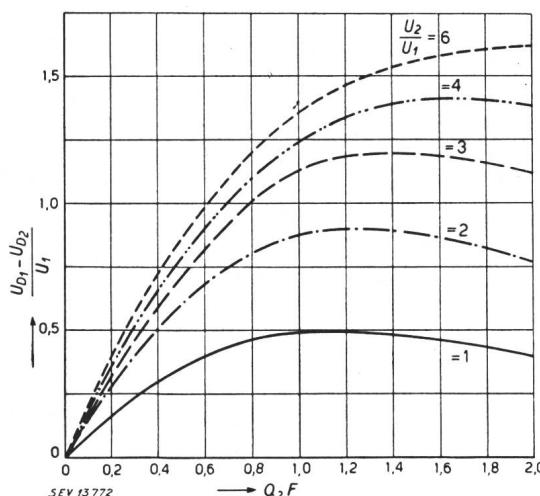


Fig. 6.

Relative Ausgangsspannung in Funktion des von der Frequenzabweichung abhängigen Wertes  $Q_2 F$

$\frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1}$  relative Ausgangsspannung.  $Q_2 F$  Wert von der Frequenzabweichung  $\Delta f$  abhängig.  
 $\frac{U_2}{U_1}$  Uebersetzungsverhältnis des HF-Transformators (Paramenter).

hältnisses  $\frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1}$  in Funktion der Grösse  $Q_2 F$  für verschiedene  $\alpha$ -Werte, bzw. für die Uebersetzungsverhältnisse  $\frac{U_2}{U_1} = 1 \dots 6$ . Die Kurvenschar zeigt zwei interessante Eigenschaften. Je grösser das Uebersetzungsverhältnis gewählt wird, bei um so grösseren Werten  $Q_2 F$  tritt das Maximum der Ausgangsspannung auf. Keine der Kurven besitzt ein lineares

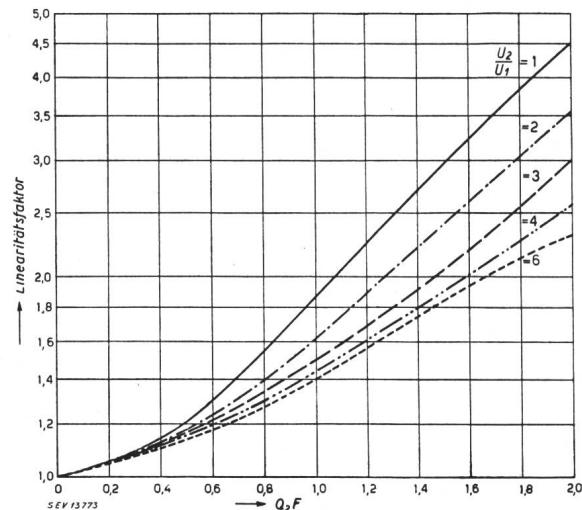


Fig. 7.  
Graphische Darstellung des Linearitätsverhältnisses der Kurvenschar aus Fig. 6

$$\text{Linearitätsfaktor} = 10 Q_2 F \frac{\left( \frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1} \right) \text{ für } Q_2 F = 0,1}{\left( \frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1} \right) \text{ für } Q_2 F = x}$$

Teilstück. In Abhängigkeit der Werte  $Q_2 F$  wurde in Fig. 7 eine die Abweichung der Linearität bezeichnende Grösse aufgetragen, die sich nach der Formel

$$10 Q_2 F \frac{\left( \frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1} \right) \text{ für } Q_2 F = 0,1}{\left( \frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1} \right) \text{ für } Q_2 F = x} \text{ berechnet.}$$

Für eine lineare Funktion, die durch den Koordinaten-Nullpunkt geht, erhält dieser Ausdruck den Wert 1. Somit stellen die über 1 hinausgehenden Ueberschusswerte das gewünschte Mass der Linearitätsabweichung dar<sup>2)</sup>.

Um trotzdem die erforderliche Linearität zu erhalten, muss die Schaltung derart ausgebildet werden, dass die Eingangsspannung  $U_1$  mit wachsendem  $Q_2 F$  ebenfalls ansteigt. Dies ist durch entsprechende Wahl des Kopplungskoeffizienten  $k$  möglich. Setzt man zur Vereinfachung der folgenden Herleitungen  $Q_1 = Q_2 = Q$ , so erhält man aus der Gleichung (1) das Spannungsverhältnis

$$\frac{(U_1)_f}{(U_1)_{f_m}} = \frac{(1+Q^2 k^2) \sqrt{1+Q^2 F^2}}{\sqrt{(1+Q^2 k^2 - Q^2 F^2)^2 + 4 Q^2 F^2}} \quad (9)$$

Hier bedeuten  $(U_1)_f$  und  $(U_1)_{f_m}$  die Absolutwerte der Spannungen  $U_1$  für die Frequenzen  $f$  und  $f_m$ . Dieses Verhältnis der Eingangsspannungen, in Abhängigkeit der Grösse  $Q F$  und mit  $Q k$  als Parameter, ist in Fig. 8 graphisch dargestellt. Um nun den günstigsten Wert  $Q k$  zu bestimmen, legt man die beiden Kurvenscharen der Fig. 7 und 8 aufeinander. Für das gewählte Beispiel findet man, dass sich im

Bereich  $Q F = 0 \dots 1,0$  die Kurve  $\frac{U_2}{U_1} = 2$  der Fig. 7 mit derjenigen  $Q k = 2$  der Fig. 8 deckt. Das heisst, dass in diesem Bereich die Abweichung der Linearität durch das Anwachsen der Eingangsspannungen  $U_1$  gerade kompensiert wird.

Begnügt man sich mit einem etwas kleineren Frequenzbereich,  $Q F = 0 \dots 0,8$ , so kann man die Grösse  $Q k$  auf 1,5

<sup>2)</sup> Mathematische Bearbeitung der Linearitätsbedingungen vgl. Artikel von P. Güttinger, S. 531...534 dieser Nummer.

reduzieren. Dem kleineren Frequenzbereich steht dann der Vorteil eines grösseren Umwandlungs-Wirkungsgrades gegenüber. Dieser ist durch den Quotienten  $\frac{dU_a}{d\Delta f}$  definiert. Aus den Gleichungen (5), (7) und (8) erhält man für den Fall der Frequenz  $f_m$  den Ausdruck:

$$\frac{dU_a}{d\Delta f} = \frac{2S U_g R_{01} \eta_D}{f_m} \cdot \frac{Q_2^2 k \sqrt{L_2/L_1}}{(1+Q_1 Q_2 k^2) \sqrt{1+\frac{Q_2^2 k^2 L_2}{4 L_1}}} \quad (10)$$

Will man den maximalen Wirkungsgrad in Abhängigkeit des Kopplungsfaktors  $k$  bestimmen, so ist die rechte Seite der

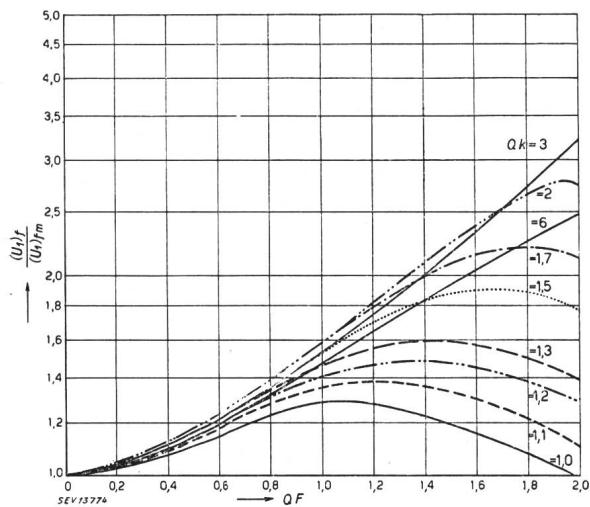


Fig. 8.

Relative Zunahme der Eingangsspannung in Funktion des von der Frequenzabweichung abhängigen Wertes  $Q F$   
 $(U_1)_f$  Eingangsspannung bei beliebiger Frequenz  $f$   
 $(U_1)_{f_m}$  Eingangsspannung bei der mittleren Frequenz  $f_m$

Gleichung (10) nach  $k$  zu differenzieren und gleich Null zu setzen. Führen wir gleichzeitig die Vereinfachung  $Q_1 = Q_2 = Q$  durch, so erhalten wir:

$$Q k = \sqrt{\frac{\sqrt{1+2L_2/L_1} - 1}{L_2/L_1}} \quad (11)$$

Dieser Wert ist  $< 1$ . Da jedoch eine lineare Charakteristik nur bei  $Q k > 1$  erhalten wird, kann der maximale Wirkungsgrad nie erreicht werden. Man muss also lediglich darnach trachten, mit einer möglichst kleinen Kopplung auszukommen (erste Bedingung).

Führt man in die Gleichung (10) das Spannungsverhältnis  $U_2/U_1$  ein, so erhalten wir für die Frequenz  $f_m$  den Ausdruck:

$$\frac{dU_a}{d\Delta f} = 2S U_g R_{01} \eta_D \frac{Q \left( \frac{U_2}{U_1} \right)_{f_m}}{f_m (1+Q^2 k^2) \sqrt{1+\frac{1}{4} \left( \frac{U_2}{U_1} \right)_{f_m}}} \quad (12)$$

Daraus folgt, dass zur Erreichung eines möglichst guten Wirkungsgrades (als zweite Bedingung) das Verhältnis  $U_2/U_1$  und demzufolge auch  $L_2/L_1$  möglichst gross zu halten ist. Praktisch kommt für das Verhältnis  $L_2/L_1$  kein grösserer Wert als 2 in Frage.

### Anwendungsbeispiel

Zur Berechnung der Schaltungselemente nach Fig. 4 gehen wir von folgenden angenommenen Betriebsdaten aus:

$$\begin{aligned} f_m &= 4,5 \text{ MHz}; & \Delta f &= \pm 100 \text{ kHz}; & S &= 2 \text{ mA/V} \\ \eta_D &= 0,85; & R_i &= 1 \text{ M}\Omega; & U_g &= 1 \text{ V} \\ R_3 = R_4 &= 0,1 \text{ M}\Omega; & U_2/U_1 &= 2; & Q k &= 1,5 \\ Q F &= 1; & L_2/L_1 &= 1,77 \end{aligned}$$

Für  $Q$  und  $k$  erhält man:

$$Q = \frac{1}{F} = \frac{f_m}{2 \Delta f} = 22,5$$

$$k = \frac{1,5}{Q} = 0,066$$

Ein grosser Umwandlungs-Wirkungsgrad verlangt einen hohen primären Resonanzwiderstand  $R_{01}$ , d. h. ein grosses  $L_1$ . Dieses ist aber durch  $L_2$  festgelegt, welches wiederum durch die kleinste praktisch verwendbare Kapazität  $C_2$  bestimmt wird. Für  $C_2 = 50 \text{ pF}$  erhält man:

$$L_2 = 25 \mu\text{H}; \quad L_1 = 14,1 \mu\text{H}; \quad C_1 = 88,5 \text{ pF}; \\ M = k \sqrt{L_1 L_2} = 1,252; \quad R_{01} = \omega_m L_1 Q = 9 \text{ k}\Omega$$

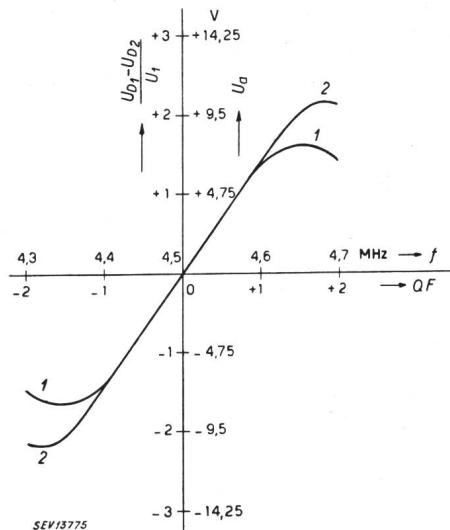
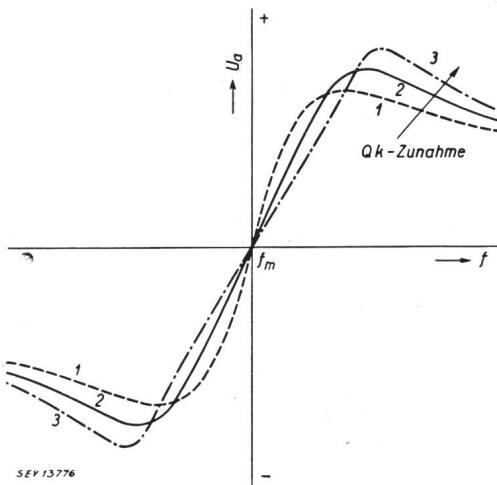


Fig. 9.

Berechnete Spannungs-Frequenz-Charakteristik  
Kurve 1: für  $Qk = 1,5$  (praktisch brauchbare Linearität).  
Kurve 2: für  $Qk = 2$  (theoretisch maximale Linearität).  
Beide Kurven gelten für das Spannungsverhältnis  $\frac{U_2}{U_1} = 2$ .  
 $f$  Betriebsfrequenz (mittlere Frequenz  $f_m = 4,5 \text{ MHz}$ ).  
 $Q F$  Mass der Frequenzabweichung.  $U_a$  Ausgangsspannung.

$$\frac{U_{D1} - U_{D2}}{U_1} \text{ relative Ausgangsspannung}$$

Fig. 10.  
Variation der Charakteristik durch Änderung des Faktors  $Q k$ 

Kurve 1: zu schwache Kopplung.  
Kurve 2: normale Kopplung.  
Kurve 3: zu starke Kopplung.  
 $Q k$  Faktor von der gegenseitigen Kopplung der Schwingungskreise abhängig.  $f$  Betriebsfrequenz.  $U_a$  Ausgangsspannung.

Der Umwandlungs-Wirkungsgrad ergibt sich nach Gleichung (10) zu:

$$\frac{d U_a}{d \Delta f} = 0,0665 \text{ V / kHz}$$

In Fig. 9 sind zwei Charakteristiken für die Werte  $Q k = 1,5$  und  $Q k = 2$  dargestellt. Auf der Abszisse sind die Verstimmungsgrößen  $Q F$  sowie die wirklichen Frequenzverstimmungen angegeben. Auf der Ordinate kann man die relativen und absoluten Ausgangsspannungen ablesen.

Bei der Abgleichung der Kreise müssen folgende Tatsachen berücksichtigt werden:

1. Die Abstimmung des Primärkreises beeinflusst die Symmetrieverhältnisse der Charakteristik: Eine Primärfrequenz, die kleiner als  $f_m$  ist, verkleinert das negative Maximum (Fig. 9, links).

2. Die Abstimmung des Sekundärkreises bestimmt die Höhe der mittleren Frequenz  $f_m$  (gehörend zur Ausgangsspannung Null).

3. Eine Änderung der induktiven Kopplung beider Kreise beeinflusst den Abstand der Maxima: Einer Vergrösserung von  $M$  entspricht ein Auseinanderrücken der Maxima (siehe Fig. 10, Kurve 2 entspricht der richtigen Einstellung).

Der Abgleich ist deshalb auf folgende Weise durchzuführen:

a) Bei abgeschaltetem Kopplungskondensator  $C_5$ , bei einer Eingangsfrequenz  $f_m$  und bei kleiner induktiver Kopplung werden Primär- und Sekundärkreis auf grösste Ausgangsspannung (gemessen an  $R_3$  bzw.  $R_4$ ) abgestimmt.

b) Nach Wiederanschluss des Kondensators  $C_5$  wird der Primärkreis nachgestimmt, bis die beiden Maxima der Charakteristik gleich gross sind und ungefähr gleichen Frequenzabstand von  $f_m$  haben.

c) Der Sekundärkreis wird nachgestimmt, bis bei der Frequenz  $f_m$  die Ausgangsspannung  $U_a$  gleich Null ist.

d) Die induktive Kopplung beider Kreise wird soweit vergrössert, bis die beiden Maxima an den gewünschten Frequenzen auftreten und gleich gross sind (im gewählten Beispiel bei  $f = 4,35$  und  $4,65$  MHz,  $Q F = \pm 1,5$ ). *Hdg.*

### Schweizerische Rundspruch-Gesellschaft

621.396.97(494)

Dem 15. Jahresbericht der Schweizerischen Rundspruch-Gesellschaft (SRG), der die Zeit vom 1. 4. bis 31. 12. 45 umfasst (infolge Zusammenlegung des Geschäftsjahrs mit dem Kalenderjahr ausnahmsweise nur 9 Monate), entnehmen wir die folgenden Angaben:

#### Hörerstatistik

Die Hörerzahl stieg während den 9 Berichtsmonaten um 32 075 auf 854 639, also um rund 3,8%. In diesen Zahlen sind die Anschlüsse für Drahrundspruch (Telephonrundspruch, Rediffusion und Radibus) einbezogen mit einer Zunahme von 5456 und einem Gesamtbestand von 116 347 Apparaten. Die Statistik gibt ferner an, dass 78,8 % aller Haushaltungen mit einem Rundspruchempfänger ausgerüstet sind.

#### Finanzielles

Dem schweizerischen Rundspruch standen in der 9monatigen Berichtsperiode an Konzessionsgebühren 5 475 000 Fr. zur Verfügung, die folgendermassen verteilt wurden:

	Fr.	Fr.	Fr.
Generaldirektion SRG			1 122 750
Studio Zürich	581 220		
Studio Bern	579 375		
Studio Basel	544 905		
Orchester Beromünster	360 750		
<i>Total Beromünster</i>	2 066 250		
Studio Lausanne	661 050		
Studio Genf	796 230		
<i>Total Sottens</i>	1 457 280		
Studio Lugano (Monte Ceneri)	826 470		
Ostschweiz. Radiogesellschaft	2 250	4 352 250	
<i>Total</i>	5 475 000		

Der Betriebsrechnung der Generaldirektion der SRG entnehmen wir die folgenden hauptsächlichsten Angaben:

Einnahmen: Anteil an Konzessionsgebühren	Fr. 1 122 700	—
Ausgaben: Allgemeine Unterkosten (wovon allein für Personalbesoldung Fr. 199 820 75)	»	393 106,60
Programmausgaben	»	747 559,53
Überschuss der Betriebsausgaben	»	17 916,13

Zur Deckung dieses Ausgabenüberschusses, dem Passivsaldo des Vorjahrs von Fr. 27 911,66 und den ordentlichen Abschreibungen musste aus dem zentralen Reservefonds der Betrag von 65 000 Fr. entnommen werden. Damit konnte die Gewinn- und Verlustrechnung per 31. 12. 45 mit einem Aktivsaldo von Fr. 421,33 abgeschlossen werden.

Im Jahresbericht wird zu den finanziellen Problemen der SRG folgendermassen Stellung genommen:

Die finanzielle Krise ist bereits in ein akutes Stadium eingetreten. Ueber die Möglichkeiten ihrer Abhilfe wurde schon vielfach diskutiert. Die meisten Vorschläge würden jedoch nur geringfügige Ergebnisse zeitigen. Eine gewisse Rationalisierung im Programmtrieb ist wohl denkbar und wird auch in manchen Reorganisationsplänen, die den schweizerischen Rundspruch betreffen, berührt. Durchgreifende Reformen erwiesen sich jedoch bisher als unmöglich, weil sie auf den Widerstand jener Kreise stiessen, die sich für eine weitgehende Autonomie der Studios und Landessender einsetzen. Dies hat sich besonders anlässlich der Orchesterkrise vor zwei Jahren gezeigt, als starker Widerstand sich gegen den Plan erhob, die schweizerischen Orchester nach einheitlichen Prinzipien zu ordnen, um sie für alle drei Landesender verwenden zu können.

Auch die Einführung der Radioreklame ist in der Schweiz nicht möglich, da sie als Schädigung der Presse und wesensfremd für unser Land empfunden wird. Es mag in diesem Zusammenhang aber nicht uninteressant sein, darauf hinzuweisen, dass sich die Radioreklame in Europa wieder auf dem Vormarsch befindet. Gegenwärtig sind die Reklamesender Andorra, Luxemburg und Monte Carlo in Betrieb und voraussichtlich werden noch andere Stationen nachfolgen.

Die Forderung nach Subventionen wurde gleichfalls schon von verschiedenen Seiten aufgeworfen und auch im Rahmen der Schweizerischen Rundspruch-Gesellschaft selbst besprochen. Aber auch hier zeigt es sich, dass die Mittel, die auf solche Weise beschafft werden könnten, verhältnismässig gering wären, dagegen die Gefahr bestünde, einer Reihe von aussenstehenden Instanzen einen Einfluss auf die Programmierung zu gewähren, der sich ungünstig auswirken könnte.

Es bleibt daher nur eine einzige befriedigende Lösung, nämlich eine Erhöhung der Konzessionsgebühr. Die gegenwärtige Gebühr von 15 Franken wurde im Jahre 1931 festgesetzt. Seither ist im Jahre 1936 die Abwertung des Schweizer Frankens um 30 %, später eine Kriegsteuerung gemäss Index von etwa 50 % gegenüber 1939 eingetreten. Die Gebühr müsste schon allein diesen Tatsachen entsprechend erhöht werden, um so mehr als die Steigerung der Hörerzahl und damit auch die der Einkünfte nicht im Verhältnis zum raschen Anwachsen der Programmstunden steht. Die allgemeine Teuerung führt zwangsläufig zu höheren Spesen für die Betriebsführung, obwohl die Honorierung der Mitarbeiter, wie schon ausgeführt wurde, immer noch nicht den gegenwärtigen Umständen Rechnung trägt. Die gesteigerten Aufwendungen werden mit der Konzessionsgebühr von 15 Franken nicht mehr gedeckt.

Nicht nur in der Schweiz, sondern auch in nahezu allen Ländern zeigen sich die gleichen Verhältnisse. Die British Broadcasting Corporation sieht eine Verdoppelung ihrer Hörergebühr vor, nämlich von 10 Shillings auf 1 Pfund. In Frankreich ist das Rundspruchbudget für das Jahr 1946 um 65 % gegenüber dem Vorjahr erhöht worden. Selbst in Schweden, dem Land, dessen wirtschaftliche Lage sich vielleicht am besten mit jener der Schweiz vergleichen lässt, wird eine Erhöhung der Hörergebühr von bisher 10 Kronen auf vorerst 15 Kronen und später auf 22 Kronen empfohlen, wobei ausserdem der Staat auf seinen bisher erhobenen Anteil an den Hörergebühren verzichten soll und sogar noch die Einführung von Reklamesendungen erwogen wird. Es besteht kein Zweifel darüber, dass auch der schweizerische Rundspruch gezwungen sein wird, diesen Beispielen zu folgen, wenn er verhüten will, dass seine Programme gegenüber jenen des Auslandes zurückbleiben.

### Programmgestaltung

Ueber die Programmgestaltung der drei Landessender während der Berichtsperiode von neun Monaten gibt eine kurze Statistik Auskunft. Aus dieser lassen sich die prozentualen Sendezeiten für die verschiedenen Programmarten berechnen.

Art der Sendung	Sendedauer in % der totalen Sendezeit für		
	Beromünster	Sottens	Monte Ceneri
<i>Ernste Musik</i> (Opern, Sinfonie-, Kammer-, Solisten- und Chorkonzerte) . . . . .	29,5	27,5	28
<i>Unterhaltungsmusik</i> (Operetten, Tanzmusik usw.) . . . . .	26,5	22,5	33,5
<i>Gemischte Sendungen</i> (Hörfolgen, spezielle Radiowerke, musikalisch-literarische Sendungen, bunte Stunden usw.) . . . . .	7,5	10,5	6,5
<i>Wortsendungen</i> (Radiotheater, Vorträge, literarische Vorträge, Plaudereien usw.) . . . . .	15	17,5	13
<i>Aktuelle Sendungen</i> (Hörberichte, Reportagen, Nachrichten usw.) . . . . .	10,5	13	14
<i>Spezialsendungen</i> (Schulfunk, religiöse Sendungen, landwirtschaftliche Sendungen, Frauengesellschaften, Jugendstunden, Turnkurse, fremdsprachige Sendungen usw.) . . . . .	11	9	5

Die totalen Sendezeiten betragen für Beromünster 2698, für Sottens 2435 und für Monte Ceneri 1933 Stunden.

Der Programmplan des Kurzwelленsenders Schwarzenburg umfasste am Ende des Berichtsjahres 4600 Sendestunden gegenüber rund 4000 im Vorjahr. Die Sendungen von Schwarzenburg verteilen sich wie folgt:

1. *Europa*: 53 Sendestunden pro Woche. Täglich werden die vier Nachrichtendienste der Schweizerischen Depeschenagentur und abends das repräsentativste Programm eines der drei Landessender übertragen. Dazu wird täglich während rund 1½ Stunden ein Eigenprogramm ausgestrahlt.

2. *Nordamerika*: 15 Sendestunden pro Woche. Die Hauptprogramme von je 1½ Stunden Dauer werden täglich zwischen 2½ und 4 Uhr Schweizerzeit gesendet. Diese sind an drei Wochentagen speziell für die Amerikaschweizer bestimmt und werden abwechselnd in schweizerdeutscher, französischer oder italienischer Sprache durchgeführt. Ausserdem gelangt täglich ein etwa halbstündiges informatives Programm in englischer Sprache für das schweizerische Generalkonsulat in New York zur Sendung.

3. *Südamerika*: 15 Sendestunden pro Woche. Die Sendungen erfolgen ähnlich wie für Nordamerika. An Stelle der englischen Programme treten jedoch solche in spanischer und portugiesischer Sprache.

4. *Australien*: 3 Sendestunden pro Woche. Diese zerfallen in zwei Sendungen, eine in englischer, die andere in einer der drei Landessprachen.

5. *Orient*: 6 Sendestunden pro Woche. Neben ähnlichen Sendungen wie für Australien werden täglich während 20 Minuten Tagesereignisse in französischer und deutscher Sprache für den Nahen Osten übermittelt und einmal wöchentlich erfolgt eine halbstündige Sondersendung für die Schweizer in Japan.

6. *Afrika*: 6 Sendestunden pro Woche. Täglich werden während 35 Minuten Informationen und Kurzvorträge in englischer und französischer Sprache übertragen. Jeden Samstag erfolgt eine zweistündige Sendung für die Schweizer in Afrika.

### Reorganisationsprobleme

Im Zusammenhang mit den finanziellen Problemen und den zahlreichen Vorschlägen und Anregungen zu einer besseren Programmgestaltung werden in einem besonderen Kapitel

des Jahresberichtes die Reorganisationsfragen der SRG besprochen:

Seit etwa zwei Jahren wurde eine ansehnliche Zahl von Plänen verfasst und zwar zum Teil von aussenstehenden Organisationen oder Personen, zum Teil auch von den Instanzen oder Mitarbeitern des Rundspruchs selbst. Vorwiegend wurde dabei festgestellt, dass der schweizerische Rundspruch in einem Rundspruchgesetz verankert werden sollte, da die bisherigen Grundlagen des Telegraphen- und Telephonverkehrsgegesetzes vom Jahre 1922 der seither eingetretenen Entwicklung nicht mehr genüge leisten. Allerdings muss damit gerechnet werden, dass ein solches neues Gesetz selbst unter günstigen Umständen nicht vor zwei oder drei Jahren in Kraft gesetzt werden könnte und gewisse Reformen schon vorher Platz greifen sollten.

Die verschiedenen Pläne, die heute zur Diskussion stehen, weichen im einzelnen voneinander stark ab. Sie bewegen sich zwischen der Gewährung einer vollkommenen Autonomie an die Studios und der Verkörperung eines weitgehenden Partikularismus bis zur Zentralisierung des Programmabtriebes der einzelnen Landessender in Einheitsstudios. Auch in andern Fragen sind die Meinungen geteilt, so etwa, um nur ein Beispiel hervorzuheben, ob der Rundspruch überparteilich geführt oder politisiert werden soll. Man wird die verschiedenen Pläne miteinander vergleichen müssen, um voraussichtlich in längerer Diskussion und unter Heranziehung der Urheber dieser Pläne und der am Rundspruch interessierten kompetenten Kreise zu einer der heutigen Lage entsprechenden Lösung zu gelangen. Es kann daher nicht unsere Aufgabe sein, an dieser Stelle die verschiedenen Pläne zu prüfen und näher zu beurteilen. Für den schweizerischen Rundspruch muss es jedoch feststehen, dass bei allen Reorganisationsprojekten in erster Linie die Anforderungen an das *Programm* zur Grundlage genommen werden müssen und dem Programm die administrativen Forderungen und persönlichen Wünsche und Auffassungen der Planverfasser unterzuordnen sind. Dem Hörer ist es ziemlich nebensächlich, wie die Organisation selbst beschaffen ist. Die Hauptsache bleibt für ihn ein gutes Programm. Wir möchten daher nur folgende Leitsätze für die Reorganisation des Rundspruchs aufstellen, die unseres Erachtens jeder Diskussion zugrunde liegen müssen:

1. Demokratisierung des schweizerischen Rundspruchs durch stärkere Beteiligung der Hörer am Leben des Rundspruchs.
2. Rationelle administrative Organisation unter Wahrung der föderalistischen Grundlagen.
3. Koordination der Programme und Arbeitsteilung zwischen den Studios unter Berücksichtigung ihrer Autonomie.

Wenn bei der Reorganisation des Rundspruchs diese Grundsätze eingehalten werden, so dürfte sich sicherlich eine Form finden lassen, die nicht nur unseren Verhältnissen entspricht, sondern auch eine gesunde und fortschrittliche Entwicklung der Programme gewährleistet.

Die rege Diskussion in der Öffentlichkeit um die Reformen im schweizerischen Rundspruch ist ein erfreulicher Beweis für die Verbundenheit des Radios mit unserem Volke. Entgegen manchen pessimistischen Voraussagen, die nach Kriegsende ein Abflauen des Interesses am Rundspruch befürchteten, ist die Zahl der Konzessionäre immer noch weiter im Steigen begriffen und hat Ende 1945 854 639 erreicht, was einer Hörerdichte von 196,9 % entspricht (unter Annahme von 4 338 000 Einwohnern in der Schweiz). Dieses Ergebnis ist gewiss befriedigend, doch darf für die Zukunft ein weiteres stattliches Anwachsen der Hörerzahl noch erwartet werden. Das Ziel: «In jedem Haushalt ein Radioapparat» ist noch nicht erreicht, so dass sich auch in dieser Hinsicht noch weitere Möglichkeiten der Entfaltung eröffnen.

Jedenfalls zählt der Rundspruch heute zu den wichtigsten Faktoren des öffentlichen Lebens und ist neben der Presse ein unvergleichliches Mittel der Information und Volksbildung. Dass er ausserdem in seinen Unterhaltungsprogrammen für weite Kreise der Bevölkerung ein Sorgenbrecher und Freudenbringer ist, macht ihn für die Gesamtheit nur noch bedeutsamer und unentbehrlicher. Das unentwegte Streben nach Verbesserungen im Programm, in der Organisation und im technischen Dienst ist ein Beweis dafür, dass sich die Schweizerische Rundspruch-Gesellschaft und deren Organe ihrer verantwortungsvollen und schönen Aufgabe bewusst sind.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus  
«Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		Juli	
		1945	1946
1.	Import . . . . . (Januar-Juli) . . . . . Export . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	86,5 (371,8) 149,9 (744,3)	267,9 (1900,8) 269,2 (1420,1)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	4157	1564
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 Grosshandelsindex } = 100 Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten) Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh } (Juli 1914 Gas Rp./m <sup>3</sup> } = 100 ) Gaskoks Fr./100 kg } = 100 )	210 222	207 214
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	592 (5111)	1136 (7575)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>8</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>8</sup> Fr. Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>8</sup> Fr. Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	3522 1105 4776 100,32	3639 1210 5011 99,89
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	101 186 297	104 240 369
8.	Zahl der Konurse . . . . . (Januar-Juli) . . . . . Zahl der Nachlassverträge . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	15 (125) 3 (38)	31 (166) 7 (26)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . .	1945 21,3	1946 26,5
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein aus Güterverkehr . . . (Januar-Juni) . . . aus Personenverkehr . . . (Januar-Juni) . . .	Juni 1945 (99 985) 1000 fr.	Juni 1946 22 143 (144 268) 19 242 (115 811) (119 636)

<sup>1)</sup> Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

### Kreisschreiben des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements über die Ausarbeitung eines Planes für den Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte (Vom 7. August 1946)

Sehr geehrte Herren!

Der rasche und zweckmässige Ausbau der noch verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz ist für unsere Volkswirtschaft von ganz besonderer Bedeutung. Beim gegenwärtigen Stand der Gesetzgebung erscheint die *Ausarbeitung eines allgemeinen Ausbauplanes* unter der Leitung des Bundes als eines der wirksamsten Mittel, um die Errichtung neuer Anlagen zu beschleunigen und zu koordinieren.

Die Elektrizitätsunternehmungen und die Ingenieurbureaux haben bisher ihre Kraftwerkprojekte meist ohne

frühzeitige Orientierung der Behörden bearbeitet. Die Bundesbehörden, welchen die Ueberprüfung der Pläne obliegt, erhielten von den Studien und Projekten in der Regel erst im Zeitpunkt Kenntnis, da die Kantone ihnen die Pläne in Anwendung des Kreisschreibens des Bundesrates vom 28. März 1918 betreffend die Einsendung der Pläne der anzulegenden Wasserwerke zur Genehmigung unterbreitet haben. Es würde nun unbestreitbar im Interesse der Sache liegen, dass die Bundesbehörden von Anfang an über die Ausbaustudien auf dem laufenden gehalten würden; auch sollten die Ingenieure und die Elektrizitätsunternehmungen, welche Kraftwerke projektierten, ihrerseits den Rahmen zum voraus kennen, welcher ihren Studien Schranken setzen kann; fruchtbare Arbeiten könnten ihnen hierdurch erspart bleiben.

Der generelle Plan, der unser ganzes Land umfassen muss, hat die einzelnen Gebiete abzugrenzen, welche im Hinblick auf die zweckmässige Nutzbarmachung der Wasserkräfte geschlossene Einheiten bilden. Es versteht sich, dass ein solcher Ausbauplan nicht starr sein darf; neue bessere Lösungen müssen ihm jederzeit eingefügt werden können, ohne ihn in den grossen Zügen zu verändern. Im Plan sind die günstigsten Projekte wie auch jene Projekte hervorzuheben, welche soweit abgeklärt sind, dass mit dem Bau ohne weiteres begonnen werden kann, wenn die Bedürfnisse dies erfordern.

Es ist unerlässlich, dass der Plan im Geiste einer erprobten Zusammenarbeit zwischen den eidgenössischen Instanzen, den kantonalen Behörden, den Elektrizitätsunternehmungen und den Ingenieurbureaux ausgearbeitet wird. Zu diesem Zwecke hat der Bundesrat beim *Amte für Wasserwirtschaft* kürzlich die *Stelle eines Vize-Direktors* geschaffen, welcher beauftragt ist, einen Plan für den Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte aufzustellen und — im Rahmen der Bedürfnisse unserer Volkswirtschaft — zusammen mit den in Frage kommenden Interessenten die Verwirklichung baureifer Projekte zu fördern.

Unser *Amte für Elektrizitätswirtschaft* ist im Besitz vorzüglicher Unterlagen über die Erzeugung und Verwendung der elektrischen Energie, welche für die Ausarbeitung eines zweckmässigen Ausbauplanes unentbehrlich sind; es ist deshalb ebenfalls dazu berufen, am Plane mitzuarbeiten.

Da sich der Bund und die Kantone in die Aufgabe teilen, die zweckmässige Ausnützung der Wasserkräfte zu sichern, wird der Plan nur dann seine volle Wirkung haben, wenn er in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen ausgearbeitet wird; mehrere unter ihnen haben bereits besondere Aemter für Wasserwirtschaft geschaffen und Studien für einen kantonalen Ausbauplan aufgenommen. Es gilt, diese Studien derart zu koordinieren, dass sie sich als Teile eines Ganzen dem Gesamtplan eingliedern. Zuweilen berühren Projekte das Gebiet mehrerer Kantone, deren Interessen auszugleichen sind; in diesen Fällen wird es notwendig, die verschiedenen Lösungen zu prüfen und sich auf ein gemeinsames Programm zu einigen. Aus diesen Gründen erlauben wir uns, an die *kantonalen Behörden* das Ersuchen zu richten, sie möchten an der Ausarbeitung des Planes tatkräftig mitwirken.

Die Ausführung des Programmes, d. h. der Bau und Betrieb der einzelnen Werke, ist Sache der *Elektrizitätsunternehmungen*, welche die Verantwortung und das finanzielle Risiko auf sich nehmen müssen. Sie sollen deshalb bei der Ausarbeitung des Planes ihre Gesichtspunkte zur Geltung bringen können. Dank ihrer Erfahrungen sind sie auch in der Lage, die Projekte auf Grund der praktischen Bedürfnisse zu beurteilen; sie werden geneigt sein, die Verwirklichung eines Programmes zu fördern, an welchem sie mitwirken könnten und das ihre Vorschläge nach Möglichkeit berücksichtigt. Wir wenden uns an diese Unternehmungen mit der Einladung, ihre Anstrengungen mit den unsrigen zu verbinden und durch eine aufbauende Mitarbeit an die Verwirklichung der Aufgabe beizutragen, die zu unternehmen wir uns entschlossen haben.

Sachverständige *Ingenieurbureaux* haben sich bedeutende Verdienste auf dem Gebiet des Ausbaus der Wasserkräfte (Fortsetzung auf Seite 548.)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwangsläufig in Gruppen zu vierzen und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Bernische Kraftwerke A.-G. Bern		Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G.		Elektrizitätswerk der Stadt Luzern		Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen	
	1945	1944	1945	1944	1945	1944	1945	1944
1. Energieproduktion . . . kWh	922 137 672	756 270 539	71 664 380	68 797 000	—	—	4 096 485	4 633 320
2. Energiebezug . . . kWh	391 857 937	358 357 033	26 066 500	16 750 300	73 852 610	59 295 420	64 090 676	48 167 287
3. Energieabgabe . . . kWh	1313 995 609	1114 627 572	97 730 880	85 547 300	66 400 000	53 300 000	65 807 680	50 929 882
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+ 17,89	+ 4,40	+ 14,2	+ 8,9	+ 24,5	+ 11	+ 29,2	+ 15,7 <sup>4)</sup>
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh			14 882 000	32 272 310	?	?	0	0
11. Maximalbelastung . . . kW	263 050	258 300	12 700	12 800	14 535	11 135	17 680	15 010
12. Gesamtanschlusswert . . . kW	828 366	725 963			95 297	85 705	83 947	68 084
13. Lampen . . . . . { Zahl	1 128 178	1 102 937			336 130	332 815	292 889	289 056
kW	41 093	39 270			15 028	14 881	11 325	11 111
14. Kochherde . . . . . { Zahl	37 956	33 796			2 184	1 409	2 981	1 520
kW	206 055	181 027			16 048	10 858	18 937	10 422
15. Heisswasserspeicher . . . { Zahl	26 266	24 109	5)		6 670	6 237	3 895	3 014
kW	25 176	22 944			10 450	9 539	5 491	4 409
16. Motoren . . . . . { Zahl	64 395	59 619			16 160	15 800	11 292	10 903
kW	166 474	152 429			19 529	19 142	14 990	14 486
21. Zahl der Abonnemente . . .	123 833	118 107			47 902	46 684	33 382	32 276
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	1,77	1,60	8,8	8,9	8,93	9,69
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	56 000 000	56 000 000	2 700 000	2 700 000	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . >	23 000 000	23 000 000	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen >	—	—	—	—	?	?	7 055 351	6 350 622
34. Dotationskapital . . . >	—	—	—	—	—	—	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. >	88 818 505	97 439 110	2 722 700	2 885 700	2 008 109	1 819 356	6 387 304	6 024 008
36. Wertschriften, Beteiligung >	8 002 325	8 505 500	395 000	494 150	2 430 000	2 430 000	4 000 000	4 000 000
37. Erneuerungsfonds . . . >	11 810 439	10 835 378	?	?	808 383	798 383	60 000	60 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	39 727 899	33 612 831	1 735 097	1 370 549 <sup>3)</sup>	6 670 908 <sup>3)</sup>	5 351 091	5 878 191	4 930 537
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . . . >	342 156	338 538	26 238	37 464	139 688	138 375	114 000	136 712
43. Sonstige Einnahmen . . . >	636 940	657 131	11 190	11 208	10 244	10 275	—	—
44. Passivzinsen . . . . . >	774 554	827 454	2 <sup>2)</sup>	2 <sup>2)</sup>	120 999	130 906	396 161	398 649
45. Fiskalische Lasten . . . >	3 107 771	2 578 145	221 795	258 730	28 677	27 740	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . >	3 375 035	2 778 236	349 552	295 893	451 733	454 674	370 997	337 703
47. Betriebsspesen . . . . . >	9 010 959	6 277 856	779 246	492 985	1 918 093	1 539 564	717 872	535 197
48. Energieankauf . . . . . >	13 313 517	11 645 088	263 408	207 387	1 494 038	1 099 517	1 993 534	1 636 293
49. Abschreibung, Rückstellungen >	8 018 817	7 705 473	162 000	162 000	333 036	234 709	698 627	594 447
50. Dividende . . . . . >	3 080 000	3 080 000			—	—	—	—
51. In % . . . . . >	5,5	5,5	6	6	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . >	—	—	—	—	2 474 259	2 012 631	1 800 000	1 560 000
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr.	?	?	/	/	/	/	17 417 697	16 554 515
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . >	?	?	/	/	/	/	11 030 393	10 530 507
63. Buchwert . . . . . >	88 818 505	97 439 110	2 722 700	2 885 700	2 008 109	1 819 356	6 387 304	6 024 008
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . >	?	?	/	/	/	/	36,67	36,39

<sup>1)</sup> Inkl. KW Oberhasli.<sup>2)</sup> Von den Aktivzinsen abgezogen.<sup>3)</sup> Inkl. Zähler, Instrumente, Mobiliar und Werkzeuge.<sup>4)</sup> Inkl. Lieferung an GWW Riet.<sup>5)</sup> Keine Detailabgabe.

erworben; wir legen grossen Wert darauf, sie zur Mitarbeit an den Studien für den Ausbauplan heranziehen zu können.

Neben der dem neuernannten Vize-Direktor zugewiesenen Hauptaufgabe haben wir ihm auch alle übrigen Aufgaben übertragen, welche dem Amt für Wasserwirtschaft auf dem Gebiet der Wasserkraftnutzung obliegen.

Genehmigen Sie, sehr geehrte Herren, die Versicherung unserer vollkommenen Hochachtung

Bern, den 7. August 1946.

*Eidgenössisches Post- und Eisenbahndepartement:  
Celio.*

## Miscellanea

### In memoriam

**Emil Furrer †.** Der am 19. Juli 1946 im Alter von 54½ Jahren verstorbene Ingenieur Emil Furrer, Mitinhaber des Ingenieurbureaus Furrer & Frey, Bern-Zürich, dessen elektrische Hoch- und Tiefbauten, Fahrleitungen, Stark- und Schwachstromanlagen im In- und Ausland als fortschrittliche Qualitätsarbeit bekannt sind, trat in jungen Jahren als Elektroingenieur in das Ingenieurbureau Thormann in Bern ein. Bei der Pionierarbeit für die elektrische Grosstraktion im Eisenbahnverkehr an der Lötschbergbahn hatte Emil Furrer Gelegenheit, mitzuwirken, ferner bei der Elektrifikation der bernischen Dekretsbahnen und bei den ersten SBB-Umbauten auf elektrische Traktion.



Emil Furrer  
1892—1946

1921 vertrauten die Bernischen Kraftwerke Emil Furrer als örtlichem Bauleiter die Hochspannungsleitung über die Gemmi an. Dort wurde die kameradschaftliche Arbeitsgemeinschaft von Arnold Frey und Emil Furrer begründet, die sich dann im eigenen Unternehmen des Ingenieurbureaus Furrer & Frey, Bern-Zürich, während Jahrzehnten mit Erfolg und unter Anerkennung der rastlosen Tätigkeit auf Grund der Devise «Qualität in der Leistung, Treu und Glauben im Geschäft», bewährte. Die grössten und modernsten Fahrleitungen elektrischer Bahnen, Hochspannungsleitungen, Melde- und Signalanlagen sowie Trolleybuskontakteleitungen sind mit dem Namen Furrer & Frey verbunden.

Allzu früh ist ein initiativer, grosszügiger, menschlich sympathischer Techniker und Industrieller vom Arbeitsfeld abberufen worden, auf dem er mit vorbildlichem Fleiss und restlosem Einsatz für seine Firma und für den guten Ruf der schweizerischen Ingenieur- und Baukunst tätig war.

**William Weicker †.** Im Januar dieses Jahres ist, wie wir von privater Seite erfahren, Dr. Ing. William Weicker, ehemaliger Direktor der Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren-Gesellschaft, gestorben. Am 1. April 1943 feierte er noch das Jubiläum seiner 40jährigen erfolgreichen Tätigkeit in dieser Firma. Weickers Verdienste um die Entwicklung der Freileitungsisolatoren für Hochspannungsanlagen und um die wissenschaftliche Bearbeitung aller damit zusammenhängender Fragen haben ihn in der ganzen Fachwelt, in Deutschland und auch im Ausland, bekannt gemacht.

Kurze Zeit nach seiner Berufung als Leiter des Prüffeldes des Hermsdorfer Werkes erschienen seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten über die Nutzbarmachung der Funkenstrecke für Spannungsmessungen. In anderen bedeutenden Arbeiten der Isolatorenprüfung behandelte Weicker die Einwirkung von Luftfeuchtigkeit, Oberflächenbeschmutzung, Beregnung und Nebelbildung auf die Ueberschlagsbedingungen. Hervorzuheben sind auch seine Untersuchungen über die gleichzeitige elektrisch-mechanische Prüfung von Hochspannungsisolatoren. Eine grosse Anzahl seiner Arbeiten erschien in der internationalen Fachliteratur. Der grossen und allgemein anerkannten Fachkenntnis Weickers ist es zuzuschreiben, dass seine Mitarbeit in zahlreichen technischen Kommissionen, Ausschüssen und auch in internationalen Konferenzen stets sehr geschätzt wurde. Er wirkte hier besonders auf den Gebieten der keramischen Isolierstoffe, Freileitungsisolatoren, Freileitungen und Normalspannungsfragen, wobei ihn besonders die Fragen der Prüf- und Messmethoden, die Eichung der Kugelfunkenstrecke bei Betriebsfrequenz und Stoss, und die Fragen des Feuchtigkeitseinflusses der Luft bis zu seinen letzten Jahren rastlos beschäftigten.

Die ihn kannten, werden Dr. W. Weicker als lieben Fachkollegen von feinem, bescheidenem Wesen stets in bester Erinnerung behalten.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Elektro-Material A.-G., Zürich.** Chr. Ramseier wurde zum Prokuristen ernannt.

**Lonza A.-G., Basel.** Wir haben bereits die Ernennung von E. Hess zum Direktor erwähnt<sup>1)</sup>. Folgende weitere Mutatio-

**Radiateurs Aciers S. A., Morat.** L. Mottas a été nommé fondé de procuration.

### Kleine Mitteilungen

**Physikalische Gesellschaft Zürich.** Mittwoch, den 11. September 1946, 20 Uhr 15, hält im Auditorium maximum der Universität Zürich Prof. Dr. Erwin Schrödinger vom Institute for Advanced Studies, Dublin, einen Vortrag mit dem Thema: «Diskussionsbeiträge zum Problem „Was ist Leben?“». Eintritt Fr. 1.—.

**Der Trolleybus an Stelle der Strassenbahn in Biel.** Am 22. August 1946 genehmigte der Bieler Stadtrat die Vorlage über die vollständige Ersatzung der Strassenbahn durch Trolleybusbetrieb. Der Trolleybus wird auf den Hauptlinien der Stadt eingeführt, während das Mettfeld, das Seequartier, der Rebberg und der Friedhof Madretsch vorläufig noch durch den Autobus bedient werden. Die Kosten der Umstellung wurden auf 3,35 Millionen Fr. berechnet, wovon für die Anschaffung von 14 Trolleybussen 1,68 Millionen Fr. und für den Bau der Fahrleitungen 578 000 Fr. benötigt werden. Da

<sup>1)</sup> Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 17, S. 517.

das Baukonto der Strassenbahn völlig amortisiert ist, wird der Trolleybusbetrieb nur mit den Umbaukosten belastet sein. Die Lieferungsverträge für die 14 Trolleybusse sind bereits abgeschlossen. Die vom Stadtrat genehmigte Vorlage unterliegt noch der Gemeindeabstimmung.

### Jubiläumsfonds ETH 1930<sup>1)</sup>

378.3(494)

Dem Jahresbericht 1945 dieses Fonds entnehmen wir auszugsweise:

Die Erfahrungen der letzten Jahre liessen eine Änderung der «Allgemeinen Subventionsbedingungen» vom 15. Juli 1938 besonders bezüglich der Regelung der Bekanntgabe und allfälligen Patentierung von Forschungsergebnissen, die mit Unterstützung von Fondsmitteln erreicht wurden, für ratsam erscheinen. Das Fondskuratorium erliess deshalb am 18. 12. 45 eine neue Verordnung.

Im Berichtsjahr wurden 7 Beitragsgesuche behandelt, denen sämtlichen entsprochen werden konnte. Vier der bewilligten Beiträge dienen der Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung an der ETH, indem entweder Kredite zum Ankauf von Instrumenten und Apparaturen für die Durchführung von Forschungsarbeiten, oder Beiträge zur Honorierung von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Gesuchsteller bewilligt wurden. Eine Subvention wird neuerdings verwendet zur Unterstützung notleidender schweizerischer wissenschaftlicher Zeitschriften und ein Beitrag diente der Fortsetzung der Herausgabe eines wissenschaftlichen Werkes. Ein dem *Sonderfonds der Abteilung für Mathematik und Physik* entnommenes Stipendium ermöglicht einem Absolventen der ETH einen Studienaufenthalt im Ausland. Der *Sonderfonds für vegetabilische Oele und Fette* ist im Berichtsjahr 1945 nicht beansprucht worden.

<sup>1)</sup> Bericht des Vorjahres vgl. Bull. SEV Bd. 36(1945), Nr. 23, S. 798...799.

Für unsere Leser sind die folgenden bewilligten Beitragsgesuche von besonderem Interesse:

Zur Anschaffung eines neuen Hochspannungsteiles zur *de Graaff-Apparatur* des Physikalischen Institutes der ETH bewilligte der Bundesrat am 16. Februar 1945 einen Kredit von Fr. 23 000.— und der Aluminiumfonds Neuhausen einen solchen von Fr. 7000.—. Da die Apparatur in ihrer ursprünglichen Konstruktion nicht die notwendige Kurzschlussicherheit aufwies, waren Verbesserungen notwendig, die Kosten im Betrage von Fr. 6650.— verursachten. Das Kuratorium bewilligte zur Erhöhung der Betriebssicherheit der *de Graaff-Apparatur* des Physikalischen Institutes der ETH einen Kredit von Fr. 6650.—.

Seit vielen Jahren hat Dr. Lütschg die Erforschung des Wasserhaushaltes des schweizerischen Hochgebirges mit Unterstützung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, der Schweizerischen Bundesbahnen, grösserer Kraftwerke und privater Gönner durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Arbeiten fasst Dr. Lütschg in einem Sammelwerk «Hydrographie der Schweiz» zusammen, dessen Druckkosten sich anfangs 1945 auf insgesamt rund Fr. 50 000.— stellten. Am 17. Dezember 1940 stellte das Kuratorium Dr. Lütschg hierzu erstmals einen Druckkostenbeitrag von Fr. 5000.— zur Verfügung. Zur Fortsetzung der Herausgabe der «Hydrographie der Schweiz» bewilligte das Kuratorium einen weiten Beitrag von Fr. 5000.—.

Während im Jahre 1943 Kredite im Gesamtbetrag von Fr. 61 900.— und im Jahre 1944 solche von zusammen Fr. 42 000.— bewilligt wurden, beliefen sich die im Jahre 1945 bewilligten Beiträge auf nur Fr. 29 150.—. Ein besonderer Kredit in der Höhe von Fr. 5000.— an die Gesellschaft zur Förderung der technischen Physik an der ETH wurde für das Jahr 1946 bereits vorgesehen.

Das Fondskapital betrug nach der Jahresrechnung am 31. 12. 45:

Allgemeiner Fonds:	Fr. 1 384 647.75.
Sonderfonds I Abtl. Mathematik und Physik:	Fr. 32 126.25.
Sonderfonds II Vegetabilische Oele und Fette	Fr. 30 078.70.

Die Kapitalerträge im Jahre 1945 beliefen sich auf Fr. 45 973.— gegenüber Fr. 46 914.90 im Jahre 1944. Schenkungen erfolgten in diesem Berichtsjahr nicht.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

#### Für isolierte Leiter

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss den einschlägigen Normalien wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

#### Kondensatoren

Ab 15. August 1946

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

#### Fabrikmarke:



Blockkondensator Nr. 13102

Teilkapazitäten	0,1 $\mu$ F	$\pm 5\%$	220 V~
	500 pF	$\pm 5\%$	100 V~
	2,5 $\mu$ F	+ 20 % — 10 %	120 V~

Oelkondensator in allseitig verlötem Blechbecher mit keramischen Durchführungen und Lötösenanschlüssen.

Spezialausführung für Fernsteuerungsempfänger System Zellweger A.-G., Uster.

### IV. Prüfberichte

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

#### P. Nr. 557.

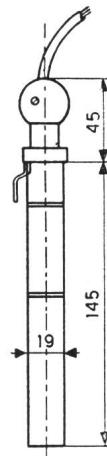
Gegenstand: **Tauchsieder**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20256a vom 28. Juni 1946.

Auftraggeber: *Arn. Baumann, Thun.*

#### Aufschriften:

C A L Y  
220 V 300 W



**Beschreibung:** Tauchsieder gemäss Skizze. Widerstandsspiralen in Keramikkörper eingezogen und in ein vernickeltes Messingrohr eingebaut. Handgriff aus Isoliermaterial. Anschlussklemmen im Rohr und Bride für die Befestigung des Leiters im Handgriff. Netzanschluss mit dreidrigem Leiter und 2 P + E-Stecker.

Der Tauchsieder hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

#### P. Nr. 558.

Gegenstand: **Waffelbackapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20351 vom 3. Juli 1946.

Auftraggeber: *J. Baumann, Basel.*

#### Aufschriften:



J. Baumann, Bâle  
Watt 2600 Volt 500





Reichsanstalt» geworden ist. Dr. König wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Metrologie der Röntgentechnik von der Universität Bern zum Dr. med. h. c. ernannt.

### Jahresversammlungen des SEV und VSE

Samstag, 14. September 1946, in Solothurn

Programm und Vorlagen siehe Bull. SEV 1946, Nr. 16

### Generalversammlungs-Vortrag 1946

Das Thema des Vortrages, den Herr Direktor H. Niesz, ehemaliger Beauftragter für Elektrizität beim KIAA, an den Jahresversammlungen vom 14. September 1946, etwa 11 Uhr 45, in Solothurn vor den Mitgliedern des SEV und VSE halten wird, lautet:

«Schweizerische Energiewirtschaft».

### Kommission für die Denzler-Stiftung

Die Kommission für die Denzler-Stiftung hielt am 19. August 1946 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. P. Joye, Präsident des SEV, in Zürich ihre 12. Sitzung ab. Sie nahm Kenntnis vom Resultat der Ausschreibung der 5. Preisaufgabe (Ersatz der Kugelfunkenstrecke), veröffentlicht im Bulletin SEV 1945, Nr. 13, S. 389. Sie konstatierte, dass innerhalb des gestellten Termins zwei Arbeiten eingegangen sind, die eine unter dem Motto «HVM — NU 132», die andere unter dem Motto «Genauigkeit und Einfachheit». Beide Arbeiten wurden diskutiert. Die Kommission wird zur eingehenden Prüfung der beiden Arbeiten ein Expertenkollegium einsetzen.

### Lehrkräfte für Guadalajara (Mexiko)

In Guadalajara ist unter der Bezeichnung «Instituciones Profesionales» auf Grund privatwirtschaftlicher Initiative ein kulturelles Zentrum gebildet worden, das für seine Fakultäten «Industrielle Technik» und «Elektromechanik» Lehrkräfte sucht.

Wir laden Mitglieder des SEV oder andere Interessenten, die die Lust und die erforderlichen Eigenschaften, sowie die nötigen moralischen Qualitäten besitzen, um die Leitung dieser Fakultäten oder eine Professur zu übernehmen, ein, sich mit dem Sekretariat des SEV, Seefeldstr. 301, Zürich 8, in Verbindung zu setzen.

### Ausländische Ingenieure

Wir erhalten seit einiger Zeit Anfragen ausländischer Ingenieure, die z. T. Mitglieder des SEV sind, nach Stellen in der Schweiz, da unser Mangel an technischem Personal auch im Ausland bekannt geworden ist. Es handelt sich oft um Spezialisten, z. B. der Elektrowärmetechnik, der Hochspannungstechnik oder der Hochfrequenztechnik, gelegentlich auch anderer Fachrichtungen. Wir laden Firmen, die bereit wären, ausländische Ingenieure anzustellen, ein, sich mit dem Sekretariat des SEV in Verbindung zu setzen.

Auch beratende Ingenieure, z. B. in Österreich, stellen sich zur Vertretung von Schweizer Interessen zur Verfügung.

### Englisch-Uebersetzungen elektrotechnischer Artikel

Wir werden oft nach Persönlichkeiten gefragt, die in der Lage sind, zuverlässige und völlig einwandfreie Uebersetzungen elektrotechnischen Inhalts aus dem Deutschen oder Französischen ins Englische zu liefern.

Damit wir unseren Mitgliedern bei Bedarf geeignete Adressen vermitteln können, bitten wir Interessenten, sich beim Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, unter Angabe von Referenzen schriftlich anzumelden.

### Translation of Electrotechnical Papers into English

We are often asked for persons capable of translating perfectly german and french papers on electrotechnical subjects into english.

In order that appropriate addresses can be handed over to our enquiring members, translators are requested to write to the Secretariat of the Swiss Electrotechnical Institution, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, stating qualifications and experience.

### Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 19. Juli 1946 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

#### a) als Kollektivmitglied:

O. Rütti, Beleuchtungskörper-Fabrik, Mechanische Werkstätte, Dufourstr. 84, Biel (BE).  
N. V. Billiton Mij., Lyceumplein 18, 's-Gravenhage (Holland).  
Gebr. Buchs, Elektrizitätswerk Jaun (FR).  
C. A. Parsons & Company, Ltd., Heaton Works, Newcastle-upon-Tyne (England).  
Hermann Bussard A.-G., im Raindörfli, Zürich.  
TETRA A.-G., Löwenstr. 2, Zürich.

#### b) als Einzelmitglied:

Baltensperger August, Chef des el. Netzes, P.O.B. 48, Cairo (Egypte).  
Crotti R., Verkaufschef, Weissenbühlweg 29a, Bern.  
Geggenbacher Erwin, Ingenieur, Wettsteinallee 190, Basel.  
Hallay Alexander, Elektroingenieur, 8, Impasse Berchet, Lyon 7 (France).  
Hess Ernst, Ingenieur, Direktor der Lonza A.-G., Delsberger-allee 78, Basel.  
Holtzspach Ferdinand, dipl. Ing., Stapferstr. 12, Zürich 6.  
Hungerbühler August, Konstrukteur, Rothausweg 13, Zug.  
Koller R., Dr., Elektroingenieur, Artherstr. 20, Zug.  
Kuster Josef, Versuchsmonteur, Affolternstr. 126, Zürich.  
Lepdor Bernard, Elektrotechniker, U.-Torfeld 733, Buchs (AG).  
Luder Hans, Elektrotechniker, Angensteinstr. 13, Basel.  
Meier Jakob, dipl. Ferntechniker, Scheuchzerstr. 17, Zürich.  
Schibler Karl, Engl.-Viertelstr. 58, Zürich.  
Schoeberlein W., Elektroingenieur ETH, Mittelstr. 11, Wettlingen (AG).  
Schoop Robert, Elektroingenieur ETH, Chalet Guggithal, Zug.  
Späh Franz, Gneisenaustr. 22, Fulda (Deutschland).  
Vetterli Karl, Betriebs-Assistent, Niederbuchsiten (SO).  
Vogelsang Hans, Elektroinstallateur, Rosenheimweg 16, Biel (BE).  
Wismar Hugo, Elektrotechniker, Nussbaumen b. Baden (AG).  
Züblin Curt, Elektroingenieur ETH, Glarissegg (TG).

#### c) als Jungmitglied:

Kaiser Alois, stud. el. tech., Sonnenrain, Biberist (SO).

Abschluss der Liste: 4. September 1946.

### Reglemente

### über die Lehrlingsausbildung und die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung im Elektro-Installationsgewerbe

#### I. Reglement über die Lehrlingsausbildung.

#### II. Reglement über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung.

##### I.

*Das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,*  
nach Massgabe von Art. 5, Abs. 1, Art. 13, Abs. 1, und Art. 19, Abs. 1, des Bundesgesetzes vom 26. Juni 1930 über die berufliche Ausbildung (in der Folge Bundesgesetz genannt) und von Art. 4, 5 und 7 der zugehörigen Verordnung I vom 23. Dezember 1932, erlässt nachstehendes

### Reglement über die Lehrlingsausbildung im Elektro-Installationsgewerbe

#### 1. Berufsbezeichnung und Lehrzeitdauer.

Die Lehrlingsausbildung im Elektro-Installationsgewerbe erstreckt sich ausschliesslich auf den Beruf des *Elektro-monteurs*.

Die Dauer der Lehrzeit beträgt 4 Jahre.

In Landesgegenden, wo bisher üblicherweise ausser dem eigentlichen Elektromonteur (Stark- und Schwachstrom) auch der *Starkstrommonteur* (nur Starkstrom) ausgebildet wurde, kann dies auch weiterhin geschehen. Die Lehrzeitzdauer des Starkstrommonteurs beträgt 3 Jahre. In diesem Falle lauten der Lehrvertrag und das Fähigkeitszeugnis auf «*Starkstrommonteur*».

Die zuständige kantonale Behörde kann unter den Voraussetzungen von Art. 19, Abs. 2, des Bundesgesetzes eine Änderung der normalen Lehrzeitzdauer bewilligen.

Für die Ausbildung von Lehrlingen kommen nur Elektro-Installationsbetriebe in Frage, die sich mit der Erstellung und der Reparatur von elektrischen Hausinstallationen befassen. Sie müssen über die notwendigen Strom-, Spannung- und Isolationsmesser, Ohmmeter sowie Handwerkszeuge und Einrichtungen, wie Schraubstock und Bohrmaschine, verfügen und befähigt sein, das Lehrprogramm gemäss Ziff. 3 restlos zu vermitteln.

## 2. Beschränkung der Zahl der Lehrlinge.

Ein Betrieb, in dem der Meister allein oder mit einem gelernten Elektromonteur tätig ist, darf jeweilen nur einen Lehrling ausbilden. Ein zweiter Lehrling darf seine Probezeit antreten, wenn der erste im letzten Jahre seiner vertraglichen Lehrzeit steht. Betriebe, die ständig 2—4 gelernte Elektromontoure beschäftigen, dürfen zwei, und Betriebe mit ständig 5—8 gelernten Elektromontoure gleichzeitig 3 Lehrlinge ausbilden. Auf je 1—5 weitere ständig beschäftigte gelernte Elektromontoure kann je ein weiterer Lehrling zur Ausbildung angenommen werden. Die Aufnahme der einzelnen Lehrlinge hat zeitlich so zu erfolgen, dass sie sich möglichst gleichmässig auf die einzelnen Lehrjahre verteilen.

Die Bestimmung des Art. 5, Abs. 2, des Bundesgesetzes (Beschränkung der Lehrlingszahl durch die zuständige kantonale Behörde im Einzelfalle) bleibt vorbehalten.

Beim Vorliegen besonderer Verhältnisse, wie Mangel einer geeigneten Lehrstelle oder Mangel an gelernten Arbeitskräften, kann die zuständige kantonale Behörde im Einzelfalle die vorübergehende Erhöhung der hier vor festgesetzten Lehrlingszahl bewilligen.

*Anmerkung.* Um Störungen im Unterricht der Berufsschule zu vermeiden, wird empfohlen, den Lehrantritt auf Beginn des Schuljahres anzusetzen.

## 3. Lehrprogramm.

### Allgemeines.

Der Lehrling ist in erster Linie an sauberes, genaues und mit zunehmender Fertigkeit auch an rasches Arbeiten zu gewöhnen und zur Ordnung und Reinlichkeit bei der Ausübung des Berufes in den Bauten, der Werkstatt sowie im Magazin zu erziehen. Er ist an ein anständiges Verhalten gegenüber dem Lehrmeister, den Arbeitskameraden und der Kundschaft zu gewöhnen, zur Führung eines Tagebuchs anzuhalten und über die Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und Krankheiten zu unterrichten. Zu andern als beruflichen Arbeiten darf der Lehrling nur verwendet werden, soweit diese mit der Ausübung des Berufes im Zusammenhang stehen und die Erlernung des Berufes darunter nicht Schaden leidet (Art. 13, Abs. 2, des Bundesgesetzes).

In Verbindung mit den praktischen Arbeiten sind dem Lehrling folgende *Berufskenntnisse* zu vermitteln:

Eigenschaften, Merkmale und Verwendung der gebräuchlichsten Materialien, wie Isolierrohre, Leiter und Nichtleiter, isolierte Drähte, Schnüre, Kabel, Klemmen, Dosen, Schalter, Sicherungen, Schalttafelmaterien, Armaturen, Eigenschaften, Funktion und Anwendung der am häufigsten installierten elektrischen Apparate. Zweck, Funktion, Handhabung und Unterhalt der Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtungen.

Elektrotechnische Grundbegriffe. Die praktische Anwendung der Elektrizitätslehre bei Spannungs-, Strom-, Leistungs- und Querschnittsberechnungen, Bestimmung der zweckmässigen Materialien. Die gebräuchlichsten Stromarten und ihre Erzeugung. Zweck, Funktion und Verwendung der Mess- und Prüfgeräte. Vorkommen, Ursachen und Behebung von Störungen in elektrischen Anlagen, Maschinen und Apparaten.

Die wichtigsten Hausinstallationsvorschriften des SEV und der PTT-Verwaltung, die Vorschriften des zuständigen Werkes, Strom- und Erdungssysteme. Ortsübliche Tarife und Stromkostenberechnungen für Stromverbraucher. Schutzmassnahmen bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Anlagen. Erste Hilfe bei elektrischen Unfällen.

Lesen von Schemata und Installationsplänen. Sauberes und zuverlässiges Ausfüllen von Arbeits- und Materialrapporten.

Die nachstehend aufgeführten Arbeiten der einzelnen Lehrjahre dienen als *Wegleitung* für die planmässige Ausbildung des Lehrlings. Sie sind, soweit notwendig, während der ganzen Lehrzeit zu wiederholen. Der Lehrling ist in seiner Ausbildung so zu fördern, dass er am Ende der Lehrzeit die erwähnten Arbeiten selbstständig ausführen kann.

Für den *Starkstrommonteur* ist das Lehrprogramm sinngemäß anzuwenden. Für ihn sind die Freileitungsarbeiten obligatorisch.

### Erstes Lehrjahr.

Einführen in die Magazinarbeiten zum Kennenlernen der Materialien. Planmässiges Anlernen der Arbeiten am Schraubstock, wie Feilen, Bohren und Gewindeschneiden. Ausführen von Dübel-, Durchbruch- und Maurerarbeiten. Mithelfen beim Verlegen von Leitungen. Ausführen einfacher Reparaturen an Kleinapparaten, Beheben von Schnurdefekten.

### Zweites Lehrjahr.

Zurichten von Installationsbestandteilen wie Briden, Konsole, Steinschrauben. Selbstständiges Ausführen einfacher Lampen- und Steckerleitungen mit Montage der zugehörigen Apparate. Mithelfen bei Kraft-, Wärme- und Schwachstrom-Installationen. Anfertigen und Einbauen von Zähler- und Sicherungstafeln. Ausführen einfacher Klemmen- und Lötverbindungen. Einziehen fester und flexibler Leiter in Verbrauchsapparate. Selbstständiges und sauberes Erstellen von Material- und Arbeitsrapporten.

Wo ortsüblich, Mithelfen beim Erstellen von Hauseinführungen (Wand, Dachständer, Kabel) mit Hauptsicherung und Hausanschlüssen.

### Drittes Lehrjahr.

Selbstständiges Ausführen einfacher Licht-, Kraft- und Wärmeinstallationen in den gebräuchlichsten Schaltungs- und Verlegungsarten. Selbstständiges Ausführen einfacher Signal-, Sonnerie- und Telefoninstallationen. Einführen in die Stahlrohr- und Bleikabelarbeiten. Ausführen von Isolations-, Spannungs-, Strom- und Leistungsmessungen an elektrischen Anlagen. Beheben einfacher Störungen an Schwachstrom- und Niederspannungsanlagen. Ausführen von Reparaturen an Haushaltungsapparaten. Wo ortsüblich Erstellen von Hauseinführungen (Wand, Dachständer, Kabel) mit Hauptsicherung und Hausanschlüssen.

### Viertes Lehrjahr.

Selbstständiges Ausführen von Licht-, Kraft- und Wärme-Installationen in allen ortsüblichen Schaltungs- und Verlegungsarten. Montieren ferngesteuerter Anlagen in Schwach- und Starkstrom. Selbstständiges Ausführen von Telefoninstallationen im Rahmen der Konzession B. Zusammenstellen und Montieren von Schalttafeln. Selbstständiges Ausführen von Stahlrohr- und Bleikabelarbeiten. Beheben der hauptsächlichsten Störungen an Schwachstrom- und Niederspannungsanlagen. Reparieren von Beleuchtungskörpern und einfachen thermischen Apparaten. Erkennen von Störungen an den gebräuchlichen Motoren und Apparaten.

## 4. Uebergangsbestimmung.

Für Lehrverhältnisse, die vor Inkrafttreten dieses Reglements vertraglich vereinbart wurden, gilt die damals festgesetzte Lehrzeitzdauer.

## 5. Inkrafttreten.

Dieses Reglement ersetzt dasjenige vom 21. Mai 1935 und tritt am 1. Juli 1946 in Kraft.

*Bern*, den 18. April 1946.

*Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:*  
Stämpfli.

## II.

*Das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,*

nach Massgabe des Art. 39, Abs. 2, des Bundesgesetzes vom 26. Juni 1930 über die berufliche Ausbildung und des Art. 29 der zugehörigen Verordnung I vom 23. Dezember 1932, erlässt nachstehendes

**Reglement****über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung im Elektro-Installationsgewerbe****1. Allgemeine Bestimmungen.**

Die Lehrabschlussprüfung zerfällt in zwei Teile:

- Prüfung in den *berufskundlichen* Fächern (Arbeitsprüfung und Berufskenntnis);
- Prüfung in den *geschäftskundlichen* Fächern (Rechnen, Buchführung, Muttersprache, Staats- und Wirtschaftskunde).

Die nachstehenden Bestimmungen über die Mindestanforderungen beziehen sich ausschliesslich auf die unter lit. a) aufgeführten Prüfungsfächer.

**2. Durchführung der Lehrabschlussprüfung in den berufskundlichen Fächern.**

Durch die Prüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die zur Ausübung seines Berufes als *Elektromonteur* nötigen Fertigkeiten und Kenntnisse besitzt. Sie kann in einem geeigneten Betriebe, in einem besondern Prüfungskanal oder in einem passenden Bauobjekt durchgeführt werden.

Für jede Prüfung ist die notwendige Anzahl Experten zu bestimmen, wobei in erster Linie Fachleute in Frage kommen, die an einem Expertenkurs teilgenommen haben. Die Ausführung der Prüfungsarbeiten ist von einem Experten gewissenhaft zu überwachen; deren Beurteilung sowie die Abnahme der Prüfung in den Berufskenntnissen hat dagegen durch zwei Experten zu erfolgen.

Die Prüfung ist in allen Teilen sorgfältig vorzubereiten. Dem Lehrling sind sein Arbeitsplatz und die Werkzeuge anzzuweisen, die Unterlagen für die Prüfungsarbeiten und das Material auszuhändigen und, soweit notwendig, zu erklären. Die Experten haben den Prüfling ruhig und wohlwollend zu behandeln. Allfällige Bemerkungen seien sachlich.

**3. Prüfungsdaure.**

Die Prüfung dauert 3 Tage.

- Arbeitsprüfung 19—20 Stunden.
- Berufskenntnisse ca. 5 Stunden.

Dazu kommt die Prüfung in den geschäftskundlichen Fächern nach besondern Anordnungen der zuständigen kantonalen Behörde.

**4. Prüfungsstoff.***a) Arbeitsprüfung (19—20 Stunden).*

Jeder Prüfling hat nach Angaben der Experten folgende Arbeiten auszuführen:

Richten von Werkzeugen, wie Schraubenzieher, Meissel, Holzbohrer, Zurichten von einfachen Installationsbestandteilen wie Briden, Konsolen oder Steinschrauben.

Installationsarbeiten an Licht-, Kraft- und Wärmeanlagen in den gebräuchlichen Schaltungs-, Verlegungs- und Ausführungsarten. Sie müssen Isolierrohr-, Stahlpanzerrohr- und Bleikabelleitungen enthalten.

Montage und Anschluss von Schaltern, Steckdosen und Fassungen, Sicherungs- und Zählertafeln, Schaltkästen und Motoren in den verschiedenen Schaltungen, und von Wärmeapparaten.

Installation von Schwachstromanlagen \*) enthaltend Telefonanlagen im Rahmen der Konzession B, Sonnerie- und Signalanlagen.

Vornahme von Messungen mit den gebräuchlichen Geräten, Aufsuchen und Beheben von Störungen in Leitungsanlagen und Stromverbrauchern. Erstellen von Zeit- und Materialrapporten über die ausgeführten Installationsarbeiten.

Wo ortsüblich, Erstellen vom Hauseinführungen (Wand, Dachständer, Kabel). Für Starkstrommonteure obligatorisch.

*b) Berufskenntnisse (ca. 5 Stunden).*

**1. Materialkunde.** Die gebräuchlichsten Isolierrohre, ihre Beschaffenheit und Grösse. Leiter und Nichtleiter. Aufbau, Verwendbarkeit und Strombelastung isolierter Drähte, Schnüre und Kabel. Aufbau und Verwendungsmöglichkeit von Klemmen, Dosen, Schaltern, Steckdosen. Die gebräuchlichsten Sicherungen, Schalttafelmaterialien, Armaturen und Apparate für den Ueberstromschutz. Verwendbarkeit und Verarbeitung von Gips und Zement. Die Werkzeuge, ihre Materialien und ihre Instandsetzung.

**2. Elektrotechnik.** Die gebräuchlichsten Stromerzeugungsarten, Elemente und Akkumulatoren. Die Stromarten, Stark- und Schwachstrom, Hoch- und Niederspannung. Das Ohmsche Gesetz. Die elektrische Arbeit und Leistung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Frequenz,  $\cos \varphi$  und Wirkungsgrad. Die Handhabung der Messinstrumente und die Leistungsbestimmung aus Zählern. Elektromagnetismus, Induktion, Selbstinduktion, Kapazität. Isolations- und Erdübergangswiderstand und deren Messung. Erdchluss, Kurzschluss und seine Folgen. Die Stromverteilung, das 3- und 4-Leiter-Netz, die Stern-Dreieckschaltung. Anschluss und Verwendungsmöglichkeiten von Transformatoren, Motoren, Generatoren und Gleichrichtern. Elektrische Kochapparate, Boiler, ihr Anschluss und ihr Aufbau. Zusammenhänge von Lichtstrom, Beleuchtungsstärke, Beleuchtungsdichte und Lichtmenge in der Beleuchtungstechnik.

**3. Vorschriften und Unfallverhütung.** Die Hausinstallations-Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und die Telephoninstallationsvorschriften für die Konzession B der schweizerischen Telegraphen- und Telephon-Verwaltung. Werk-Konzessionsbedingungen. Die erforderlichen Schutzmassnahmen bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Anlagen, auf Gerüsten, an Maschinen und in Apparateräumen. Kenntnisse über Erdung und Nullung. Hilfe bei elektrischen Unfällen.

*Fachzeichnen.*

**4. Schemazeichnen (ca. 1 Std.).** Zeichnen von Schemata für Licht-, Wärme- und Motorinstallationen, einfache Kraftverteilungs- und Zähleranlagen.

**5. Lageskizze an einem Bauobjekt (ca. 2 Std.).** Einzeichnen der elektrischen Leitungen in Grundrisspläne, mit genauer Detaillierung für Licht und Wärme; Erstellen einer Materialliste. Erstellen von Werkstattkizziken z. B. von einfachen Eisenkonstruktionen für Motorkonsolen und Schalttafeln sowie von einfachen Installations- und Apparateilen.

**5. Beurteilung und Notengebung.**

Massgebend für die Bewertung der Berufsarbeiten sind saubere und genaue Arbeit, Arbeitseinteilung und Handfertigkeit, gutes Aussehen und die verwendete Arbeitszeit. Für jede Arbeit hat der Prüfling die benötigte Zeit aufzuschreiben.

Auf Angaben des Prüflings, er sei in grundlegende Arbeiten nicht eingeführt worden, darf keine Rücksicht genommen werden.

Die Experten haben in jeder Prüfungsposition die Arbeiten wie folgt zu beurteilen und die entsprechenden Noten zu geben.

Eigenschaft der Arbeit	Beurteilung	Note
Qualitativ und quantitativ vorzüglich	sehr gut	1
Gut, nur mit geringen Fehlern behaftet	gut	2
Trotz gewisser Mängel noch brauchbar	genügend	3
Den Mindestanforderungen, die an einen angehenden Elektromonteur zu stellen sind, nicht entsprechend	ungenügend	4
Unbrauchbar	unbrauchbar	5

Für die Beurteilung «sehr gut bis gut» bzw. «gut bis genügend» dürfen die Zwischennoten 1,5 bzw. 2,5 erteilt werden. Weitere Zwischennoten sind nicht gestattet.

Die Note in der Arbeitsprüfung und in den Berufskenntnissen wird je als Mittelwert aus den Noten der einzelnen Prüfungspositionen bestimmt und auf eine Dezimalstelle berechnet.

\*) Fällt für den Starkstrommonteur weg.

Für die Beurteilung der Prüfungsstücke der Arbeitsprüfung sind bei jeder Position Arbeitsweise und Arbeitsleistung (Qualität und Quantität) zu berücksichtigen.

Die Prüfungsformulare zur Eintragung der Noten können vom Verband schweizerischer Elektro-Installationsfirmen unentgeltlich bezogen werden.

*a. Arbeitsprüfung* (19—20 Stunden).

Pos. 1 (1 Std.): a. Zurichten von Installationsbestandteilen.  
b. Erstellen von Zeit- und Materialrapporten.

Pos. 2 (7 Std.): Verlegen von:  
a. Isolierrohrleitungen.  
b. Stahlpanzerrohrleitungen.  
c. Bleikabelleitungen.

Pos. 3 (6 Std.): Montage und Anschluss von:  
a. Schaltern, Steckdosen und Fassungen.  
b. Sicherungs- und Zählertafeln.  
c. Schaltkästen und Motoren.  
d. Wärmeapparaten.

Pos. 4\*) (4 Std.): Schwachstromanlagen:  
a. Telefonanlagen im Rahmen der Konzession B.  
b. Sonnerieanlagen.  
c. Signalanlagen.

Pos. 5 (1 Std.): Aufsuchen und Beheben von Störungen:  
a. in Anlagen,  
b. an Beleuchtungskörpern, Motoren und Wärmeapparaten.

Pos. 6\*\*) (1 Std.): Erstellen von Hauseinführungen.

*b. Berufskenntnisse* (ca. 5 Stunden).

Pos. 1} ca. 2 Std.: Materialkunde.  
Pos. 2} ca. 2 Std.: Elektrotechnik.  
Pos. 3} ca. 2 Std.: Vorschriften und Unfallverhütung.

\*) Fällt für den Starkstrommonteur weg.

\*\*) Für den Starkstrommonteur obligatorisch, sonst nur wo ortsüblich.

Pos. 4 (1 Std.): Schemazeichnen.

Pos. 5 (2 Std.): a. Lageskizze an einem Bauobjekt.

b. Werkstattskizze.

*Prüfungsergebnis.*

Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird durch eine Gesamtnote festgesetzt, die aus folgenden drei Noten ermittelt wird:

Note der Arbeitsprüfung.

Note in den Berufskenntnissen.

Mittlernote aus der Prüfung in den geschäftskundlichen Fächern (Muttersprache, Rechnen, Buchführung, Staats- und Wirtschaftskunde).

Die Gesamtnote ist das Mittel aus diesen Noten (1/3 der Notensumme); sie ist auf eine Dezimalstelle zu berechnen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die Note der Arbeitsprüfung, die Note in den Berufskenntnissen und die Gesamtnote je den Wert 3,0 nicht überschreiten.

Wo sich bei der Prüfung Mängel in der beruflichen Ausbildung zeigen, haben die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Prüfungsformular einzutragen. Dieses ist unverzüglich der zuständigen kantonalen Behörde zuzustellen.

**6. Inkrafttreten.**

Dieses Reglement ersetzt dasjenige vom 21. Mai 1935 und tritt am 1. Juli 1946 in Kraft.

Bern, den 18. April 1946.

*Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:  
Stämpfli.*

## 32. Jubilarenfeier des VSE, Samstag, 25. Mai 1946, in Montreux

Die diesjährige 32. Jubilarenfeier konnte dank dem freundlichen Entgegenkommen der Société Romande d'Electricité an die Gestade des Genfersees verlegt werden; sie wurde am 25. Mai in Montreux in den prächtigen Räumen des Casinos und des Palace-Hotels, die ja schon von der Generalversammlung 1943 her wohl bekannt sind, abgehalten.

Nachdem sich der Vorstand am Vorabend und am Vormittag des Festtages durch lange und ernsthafte Sitzungen dem Wohl des Verbandes gewidmet hatte, und als die Jubilaren und Veteranen von nah und fern mit ihren Frauen und anderen Familienangehörigen sowie ihren Vorgesetzten aus den Werken angerückt waren, konnte die Feier im Casino um 11 Uhr eröffnet werden.

Feierliche Musik, gespielt von einem diskret hinter dem Vorhang der Bühne aufgestellten Orchester eröffnete die Feier. Dann begrüßte Präsident H. Frymann, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, zuerst in französischer und hierauf in deutscher Sprache die 203 Jubilare und 48 Veteranen und ihre rund 150 Begleiter. Er führte aus:

«Zum 32. Male feiert heute der VSE ein bescheidenes Fest zu Ehren aller seiner Mitarbeiter, von denen die Einen während 25 Jahren und die Anderen während 40 Jahren ununterbrochen im gleichen Elektrizitätswerk an der Erfüllung unserer gemeinsamen Aufgabe gewirkt haben. So begrüsse ich denn, liebe Jubilare und Veteranen, in erster Linie Sie an Ihrem Ehrentag im Namen des Vorstandes des VSE.

In Anerkennung Ihres Wirkens im Dienste der Öffentlichkeit haben es Herr Ingenieur Pellet als Vertreter des Waadtlandischen Staatsrates und Herr Jaccoud, Gemeinderat von Montreux, sich nicht nehmen lassen, Sie, liebe Gefeierte, mit ihrer Anwesenheit zu ehren. Wir begrüssen die Herren und danken ihnen dafür; wir danken aber auch für die Gastfreundschaft, die wir immer wieder in der unvergleichlich schönen Lavaux finden dürfen. Von Herzen wünschen wir, dass diese Gastfreundschaft sich bald auch wieder jenen zuwenden kann, die für kurze Tage und Wochen der Erholung den Blick von Ruinen wegwendend und sich hier im Frieden, in der Ruhe und in der Schönheit einer privilegierten Landschaft erholen und stärken möchten.

Die Herren Direktoren Mercanton und Payot sowie Herr Dubochet, von der Société Romande d'Electricité, haben sich

um die Vorbereitung unserer Tagung sehr bemüht; wir danken ihnen herzlich für ihre Mitwirkung.

Dass sich auch Vertreter der Presse bei uns eingefunden haben, wissen wir zu würdigen. Wir von der Gilde der Elektrizitätswerke haben uns all die Jahre hindurch bemüht, Ihnen die Energie für den Antrieb Ihrer Rotationspressen ohne Einschränkung und Zensur zur Verfügung zu stellen. Diese Energie wird aber allmählich sehr knapp. Helfen Sie uns, dass wir alle im Interesse der Gesamtheit unsere Aufgabe auch in Zukunft erfüllen können. Ich begrüsse Sie in diesem Sinne als unsere einflussreichen Mitarbeiter.

Liebe Jubilare! Nach 25 Jahren Arbeit in der gleichen Unternehmung lassen Sie mit wohlverdientem Recht Ihre Arbeit für einige Stunden ruhen, um mit Ihren Kollegen eine Rückschau zu halten. Eine Rückschau, die Sie all der schönen Ereignisse und all der sauren Wochen gedenken lässt, die in diesen Zeitraum fallen.

Mit Ihnen feiern Ihre lieben Angehörigen, Ihre tapferen Frauen, die immer Anteil an Ihrem Wohlergehen genommen und in Gedanken Sie bei Ihrer Arbeit begleitet haben. Es freut uns, dass so viele Ihrer Lebensgefährten unserer Einladung folgten, wir hoffen auch sie am Ehrentag ihres Mannes herzlich willkommen.

Dass zahlreiche Vertreter Ihrer Unternehmungen Sie heute begleiten, zeugt für Sie und ist mit einer Anerkennung Ihrer Arbeit. Eine wahrhafte Werkgemeinschaft kann nur gewinnen, wenn die gemeinsame Arbeit einmal durch gemeinsame Freude abgelöst wird.

Liebe Jubilare, wir können Ihnen heute nicht ein Entgelt Ihrer Arbeit geben. Den wahren Lohn finden Sie nur in der inneren Befriedigung, die Ihnen Ihre Tätigkeit brachte. Sie dürfen mit Stolz auf die Entwicklung, die alle Ihre Unternehmungen in den vergangenen 25 Jahren genommen und an der Sie Anteil haben, zurückblicken.

Zwei Zahlen mögen diese Entwicklung darstellen: Vor 25 Jahren wurden in der Schweiz 2609 Mill. kWh erzeugt, 1945 waren es 8026 Mill. kWh. Wie unendlich viel Arbeit, Beharrlichkeit und Fleiss sind in diesen zwei Zahlen mit eingeschlossen! Ein solches Wachstum ist nur möglich, wenn initiativ Männer weitsichtig planen, fähige Ingenieure mit tüchtigen Handwerkern aufgeschlossen und freudig am gemeinsamen Ziel wirken. Jede Betriebsaufnahme eines neuen

Werkes, jede Unterspannungsetzung einer Anlageerweiterung war der Lohn harter, unentwegter Arbeit. Sie wissen, welche Bedeutung die Energieversorgung in den vergangenen schweren und bedrohlichen Jahren für die Wirtschaft und die Unabhängigkeit unseres Landes hatte. Um den in der Kriegszeit auftretenden neuen Anforderungen zu genügen, bedurfte es eines engen Zusammenschlusses aller Kräfte. In steter Beobachtung der Entwicklung der Energieabgabe haben Sie mit Ihrer Mitarbeit die Grundlagen zum Weiterausbau gesammelt. Im Bureau wurden die kommenden Anforderungen nach Möglichkeit bewertet, im Konstruktionssaal die beste Lösung der Probleme gesucht, Projekte entworfen und durch Ihrer Hände Arbeit zur Wirklichkeit geformt. Jede einzelne Etappe dieses Weges war von der oft unsichtbaren, aber nicht minder wichtigen Tätigkeit Ihrer Kollegen des Verwaltungsdienstes begleitet. Auf diese Weise hat jeder an seiner Stelle zum Gelingen gemeinnütziger Werke beigetragen. Jeder hat die Befriedigung, mitgeholfen zu haben, unseren Landsleuten die Arbeit zu erleichtern, die Ruhe und Erholungszeit im Heim behaglich zu gestalten.

Carl Spitteler hat in einer seiner grossen Dichtungen der Meinung Ausdruck gegeben, dass nichts den Mann mehr beglückt und seinem Wesen mehr entspricht, als das Planen und das Bauen, und dass dieses Bauspiel (wie er es nennt) auch den Mann harmonisch und glücklich sein lässt.

Ob der Dichter recht gesehen und gut geurteilt hat, darüber mögen Ihre Gattinnen befinden.

Voll jugendlicher Hoffnungen sind Sie vor 25 Jahren in den Dienst der Unternehmung getreten, der Sie noch heute Ihre Kraft zur Verfügung stellen. Von den Hoffnungen mögen einige der Wirklichkeit nicht standgehalten haben. Sie mussten etwas wertvollerem weichen: einem allmählich sich sammelnden Schatz von Erkenntnissen. Heute sind Sie geschätzte Mitarbeiter, auf deren Erfahrungen und deren Vorbild für die jungen Kräfte Ihre Unternehmung zählt, gleichgültig, ob es sich um das Wissen und Wirken eines Ingenieurs, eines Buchhalters, Monteurs oder Handlängers handelt. Neben zahllosen Tagen, an denen die Arbeit regelmässig und ungestört verrichtet werden konnte, und den wohlverdienten Ruhestunden, haben Sie auch aussergewöhnliche Anforderungen gemeistert. Wenn Gewitter, Stürme oder Schnee in den Leitungsnetzen übel gehaust hatten, so sind Sie ohne Rücksicht auf Wetter und persönliche Bedürfnisse angereten und haben oft unter Aufwendung aller Energie, Kraft und Umsicht die Schäden behoben, damit die Arbeit in den Werkstätten nicht ruhe und niemand Licht und Wärme entbehren müsse. Manch einem mögen in diesen Stunden höchster Beanspruchung harte Worte entfahren sein. Aber Sie durften auch die tiefe Befriedigung empfinden, die der Lohn für die Bewältigung jeder nicht alltäglichen Schwierigkeit ist. Eine grössere Genugtuung gibt es wohl kaum als das Gefühl der Bewährung.

So haben Sie während 25 Jahren ununterbrochen an unserm grossen schönen Werk gearbeitet. Sie dürfen einen Anteil beanspruchen an der gigantischen Entwicklung, die die schweizerische Energiewirtschaft in dieser Zeit genommen hat. Ihre Arbeit kam nicht nur Ihrem Unternehmen zugute, sondern sie bildet in der Volksgemeinschaft die Voraussetzung zu einer gedeihlichen Entwicklung von Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft. Auf Ihnen gesamthaft ruht zu einem grossen Teil der Verkehr mit den Energiebezügern und den Wirtschaftskreisen, die mit den Elektrizitätswerken in Verbindung stehen. Das Vertrauen, das Sie sich persönlich erwerben, wird gleichfalls auf Ihr Unternehmen übertragen. So ruht die Beurteilung der Elektrizitätswerke durch die Öffentlichkeit mit auf Ihren Schultern. Auch dieser Aufgabe sind Sie gerecht geworden.

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke dankt Ihnen herzlich für die stete Arbeitsbereitschaft und die treue Pflichterfüllung während der besten 25 Jahre Ihres Lebens.

Dank und Anerkennung spreche ich besonders aber auch unseren getreuen Veteranen aus.

1906 haben Sie voll Erwartungen eine Tätigkeit übernommen, die zu Ihrem Lebenswerk geworden ist. Eine junge, aufstrebende Industrie bot den Willigen Aussicht auf Arbeit und Entwicklung. Sie haben damals die Gelegenheit ergriffen, Sie haben Kompass und Steuer Ihres Lebensschiffchens eingestellt und dann die vorgesehene Richtung während 40 Jahren beharrlich eingehalten. Die Ereignisse der Zeit haben

Ihnen Ihre Aufgabe gewiss nicht erleichtert. Wohl bildeten die ersten 8 Jahre Ihrer Tätigkeit eine Periode der ruhigen Entwicklung sowohl des Energieabsatzes als auch der technischen Einrichtungen. Der erste Weltkrieg mit seiner doppelten Anforderung an Sie als Soldat und als Berufsmann hat Ihre Kräfte wahrlich nicht geschenkt. Die sprunghafte Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft, welche plötzlich als Energiespender an Bedeutung gewann, sich über Nacht aus einer bescheidenen Arbeitsbiene in eine begehrte Herrscherin verwandelte, stellte entsprechend vermehrte Ansprüche.

Diejenigen unter Ihnen, die damals den Auftrag hatten, in etwas abgelegenen Gegenden das elektrische Licht zu installieren, haben sicher bis heute nicht die erstaunten, dankbaren Blicke einfacher Leute vergessen, die das erstmal in ihren Stuben die Kerze — Petrol war nicht mehr erhältlich — durch die Glühlampe ersetzt sahen. Als Lehrbub durfte ich dies im Zürcher Oberland miterleben und behalte es als liebe Erinnerung. Warum aber der Strom durch die Drähte geht, obgleich sie nicht hohl sind, konnte ich den neugierigen Fragestellern damals allerdings nicht erklären.

Durch die gesteigerte Nachfrage nach Energie wuchsen auch die Unternehmungen an Zahl und Grösse. Nach dem Krieg gesellten sich die Mitarbeiter zu Ihnen, die sich heute als Jubilare gemeinsam mit Ihnen zu unserer Ehrung der Arbeit zusammengefunden haben. Mit den Jubilaren haben Sie in der leider so kurzen Zwischenkriegszeit an der wieder etwas weniger turbulenten Entwicklung teilgenommen. 1931 begrüsste Sie der VSE in Bern als Jubilare. Nochmals haben Sie willig die Mehrarbeit auf sich genommen, die Ihnen durch die lange Abwesenheit Ihrer jungen Kollegen im Grenzdienst von 1939/45 erwuchs.

Getreue liebe Veteranen, der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke anerkennt Ihr Lebenswerk, er dankt Ihnen für die 40 Jahre unermüdlicher Pflichterfüllung im Dienst der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft und damit im Dienst unserer Heimat. Bald einmal werden Sie Werkzeug oder Feder zur Seite legen, und wir wünschen Ihnen von Herzen, Sie möchten die wohlverdiente Ruhe voll geniessen.

Es wird für viele kein leichter Schritt sein.

Sie werden ihn tun können im Bewusstsein der erfüllten Pflicht, Sie werden mehr als bis jetzt umgehen sein von der Liebe der Ihrigen, die dem Gatten, dem Vater und hoffentlich dem vielfachen Grossvater für die lange Fürsorge danken wollen.

Es ist mir wohl bekannt, dass Frauen es nicht ohne weiteres schätzen, im gleichen Atemzug mit Veteranen, die ein wenig über 30 Jahre mit sich herumtragen, genannt zu werden. Trotzdem schliesse ich auch die Gattinnen unserer Ehrengäste in unsern Dank ein. Sie haben den heute Gefeierten das Heim bereitet, aus dem sie immer wieder Kraft für die tägliche Arbeit schöpften.

Der VSE schätzt sich glücklich, dass es seinen Mitgliedern möglich war, die Voraussetzungen zu einem solchen Heim als Gegenleistung zu schaffen. Sie boten Ihnen eine gesicherte Existenz mit anregender vielseitiger Arbeit. Wenn auch die lauernden Berufsgefahren vielen von Ihnen eine nie erlahmende Aufmerksamkeit aufzwangen, blieb es Ihnen anderseits erspart, sich mit den elementarsten Lebenssorgen auseinandersetzen zu müssen. Viele, die als Angestellte von Unternehmungen auch unsere Anlagen bauen halfen, genossen diesen Vorzug nicht.

Die verschiedenen Wohlfahrtseinrichtungen, denen Ihre Unternehmungen angehören, sichern Sie vor Not und Entbehrung im Alter. Wohl waren die Voraussetzungen zur Schaffung dieser Wohlfahrtseinrichtungen der besonders stabilen Angestelltenverhältnisse wegen günstig. Dennoch bedurfte es der Einsicht, des guten Willens und der Mitwirkung aller, um schon seit geraumer Zeit Wirklichkeit werden zu lassen, wessen hoffentlich bald alle bedürftigen Mitbürger teilhaftig sein werden. Das Zusammengehen, das in Arbeit und Fürsorge so gute Früchte hervorbrachte, müssen und wollen wir hochhalten. Nur durch gegenseitiges Verstehen und Vertrauen, durch das Ausrichten persönlicher Aufassungen und Wünsche auf das umfassendere Ziel, können wir eine erfreuliche Arbeitsgemeinschaft aufrechterhalten. Ihnen, liebe Veteranen und Jubilare, fällt dabei eine wesentliche Aufgabe zu. Auf Ihrer Seite stehen Erleben und Erfahrung.

Vermitteln Sie diese wertvollen Bausteine sozialen Friedens Ihren jüngeren Arbeitskollegen. Zeigen Sie mit dem Beispiel, was Offenheit und wohlverstandene Disziplin zum Wohl des Ganzen vermögen, wieviel reibungsloser die Arbeit fliessst, wenn nicht Argwohn und Eigennutz sie hemmen. Wollen und Können werden unterstützt durch Vertrauen zum Mitarbeiter, zum Untergebenen und zum Vorgesetzten. Jungen Kräften werden Sie einst Ihr Werk übergeben. Sorgen Sie auch an Ihrer Stelle dafür, dass Sie es in der Ueberzeugung tun können, dass Ihre Nachfolger im gleichen Sinne wie Sie weiterwirken zum Wohl unserer Volksgemeinschaft.

Leider ist es nicht allen, die mit Ihnen zur Arbeit getreten sind, vergönnt, an unserer Feier teilzunehmen. Mit Wehmut gedenken wir unserer Mitarbeiter, die nicht mehr unter den Lebenden weilen. Ehre ihrem Andenken.

Jene Jubilare und Veteranen, die heute aus irgend einem Grund ihren Ehrentag nicht mit uns feiern können, werden unser Dank und unsere guten Wünsche für die Zukunft erreichen.

Ich bitte Sie nun, liebe Jubilare, aus den Händen der hier anwesenden liebenswürdigen Damen von Montreux Ihr Diplom für 25 Jahre, und Sie, verehrte Veteranen, den Becher als Erinnerung an die 40 Jahre ununterbrochenen Dienstes in der gleichen Unternehmung entgegenzunehmen.»

Der herzliche Beifall bewies, dass die schönen Worte zu Herzen gegangen waren, und sich die ganze Versammlung mit den Veteranen und Jubilaren freute über die Ehrung, die denjenigen zuteil geworden war, welche der Präsident als besonders Verdiente namentlich aufführte.

Nun defilierten alle Jubilare und Veteranen auf der Bühne vor dem Vorstand, nahmen mit dem Glückwunschkuss und Händedruck des Präsidenten den Becher oder das Diplom in Empfang und freuten sich dabei sichtlich der sechs freundlichen und schmucken Waadtländerinnen, die in vorbildlicher Weise die Verteilung und Ueberreichung besorgten. Dann richtete der Präsident an einige um die Verbände besonders Verdiente ein paar persönliche Worte des Glückwunsches und des Dankes für ihre Arbeit. Unter den Veteranen waren dies

Direktor *Emil Frei* vom Elektrizitätswerk Davos, der verdiente Präsident der Tarifkommission und der Kommission für Versicherungsfragen des VSE, der diesem in den beiden wichtigsten Kommissionen und auch sonst unschätzbare Dienste geleistet, sich den Dank des Verbandes in hohem Masse erworben hat und sich in jugendlicher Frische weiter dem VSE zur Verfügung stellt;

Vizedirektor *Gottfried Hürlimann* von der Atel Olten, dessen Verdienste besonders auf dem Gebiete der Installationen und der Anwendung der Elektrizität, sowie im Betrieb der grossen Atel liegen;

*André Vittoz*, chef d'exploitation de la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe.

Als weitere leitende Persönlichkeiten unter den Veteranen nannte der Präsident

*Gustav Kamm*, Verwalter des Elektrizitätswerkes Arth; *Otto Hess*, Verwalter des Elektrizitätswerkes Kerns; *Arnold Wenger*, Vizedirektor der Elektra Birseck, Münchenstein.

Unter den noch jugendlicheren Jubilaren galt der Gruss zuerst

Direktor *Alfred Engler* der NOK, der seit seiner ersten Tätigkeit in der Bauleitung des Kraftwerkes Wäggital manch neues Werk einrichtete, und als Direktor der NOK massgebend an der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft wirkte. Auch er ist Mitglied der Tarifkommission und war während 10 Jahren ein geschätztes Mitglied des Vorstandes des SEV und des Verwaltungsausschusses;

*Arthur Binz*, Vorsteher des Tarifbüros der BKW; *Emil Kapp*, Technischer Adjunkt beim EW der Stadt Bern; *Karl Gysler*, Betriebsleiter der Gemeindewerke Dübendorf; *Paul Lechleitner*, Oberbetriebsleiter bei der A.-G. Bündner Kraftwerke, Klosters; *Hermann Schmucki*, Betriebsleiter der Elektrizitäts- und Wasserversorgung, Olten; *Wilhelm Küchler*, Direktor des Gas- und Elektrizitätswerkes Wil; *Otto Kündig*, Direttore dell'Azienda elettrica comunale, Mendrisio; *H. Stalder*, Betriebschef der KWO, der während der ganzen Bauperiode unseres grössten Werkes die Verantwortung für die Energieversorgung des Baus und den Betrieb trug; und end-

lich unserer *Dora Kägi*, die seit 25 Jahren in unserem Vereinsgebäude das Telefon besorgt und damit im wahrsten Sinne die Verbindung zwischen den Mitgliedern der Verbände und zwischen diesen selbst herstellte.

Nach dem feierlichen Akt der Ueberreichung von Becher und Diplom richtete der Präsident noch ein Schlusswort an die Versammlung:

«Liebe Veteranen und Jubilare, verehrte Damen und Gäste! 4587 Jubilare und 277 Veteranen haben bis und mit heute das bescheidene Zeichen der Anerkennung ihres Werkes durch unsern Verband entgegennehmen können. Den Jubilaren und den Werken wünschen wir, dass jene dereinst auch den Becher entgegennehmen können, und den wackeren Veteranen möchten wir raten, den Becher nicht hinter Schloss und Riegel zu bewahren. Trinken Sie gelegentlich einen guten Tropfen daraus und lassen Sie dabei Ihre Gedanken durch die 40 Jahre Ihres Wirkens und Strebens schweifen, nicht Vergangenem nachtrauernd, sondern mit Freude an Vollbrachtem, in Dankbarkeit für Empfangenes und in Zuversicht für Kommendes. Möge Ihnen der heutige Tag in froher Erinnerung bleiben. Die besten Wünsche des Vorstandes des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke begleiten Sie auf Ihrem weiteren Weg.»

Dann ertönte zum Schluss noch ein fröhliches Schweizerlieder-Potpourri, ausklingend mit «Rufst du mein Vaterland», das alle stehend in den vier Landessprachen mitsang.

Unterdessen war man in bezug auf das Programm in Zeitnot geraten und musste sich nun beschleunigt nach den prunkvollen Räumen des Palace-Hotels begeben, wo eine gediegene und reichlich gedeckte Tafel die Festversammlung erwartete. Durch langatmige Reden nicht gestört, gab man sich den Tafelfreuden hin und freute sich an der kurzen und prägnanten Begrüssung, die Herr Gemeinderat Jaccoud im Namen der Behörden am Genfersee darbrachte, in der er auch treffend der Verdienste so treuer Angestellter, über die die Elektrizitätswerke verfügen, gedachte. Mit einigem Bedauern nahm man recht bald Abschied von den schön geschmückten festlichen Räumen, als nach dem Kaffee die Tafel aufgehoben wurde und der Dampfer, der schon lange bereit stand, die Gesellschaft aufnehmen konnte. Der Wettergott, der zeitweise etwas finster dreinschaute, hatte ein Einsehen und bescherte der Versammlung eine regenlose, teilweise sogar von Sonnenschein begleitete Fahrt auf dem unvergleichlich schönen Genfersee, die die Gesellschaft ans andere Ufer, zur Rhonemündung und am Schloss Chillon vorbei wieder nach Montreux brachte. In umgezogener Weise, da das grosse schöne Schiff genügend Platz bot, tat man sich zusammen, frischte alte Erinnerungen und Freundschaften auf und schloss wohl auch einige neue. Der «Dampfer» ist übrigens auch eine elektrotechnische Sehenswürdigkeit, ist er doch eines der ganz wenigen Schiffe, das sich durch Schaukäfer fortbewegt, welche, statt wie einst die alten Rad-dampfer durch grosse Kolbendampfmaschinen, mit Elektromotoren einer diesel-elektrischen Anlage angetrieben werden; die schöne Fahrt bewies, dass das Schiff dabei sehr elegant und flott dahinrauscht. Der Eingeweihte freute sich zudem auch, das Verschwinden kriegsbedingter Einrichtungen bemerken zu können, musste doch 1943 anlässlich der Jahresversammlungen der Dampfer unter viel Rauch- und Russentwicklung mit Torf und Holz geheizt werden, während heute das wieder reichlich fliessende Oel den Antrieb übernahm.

Nicht wenig zum Vergnügen der Dampferfahrt trug auch der feine Imbiss bei, den die Sté Romande d'Electricité freundlicherweise gestiftet hatte; der berühmte Waadtländer Wein, der dazu gehörte, tat dabei pflichtschuldig seine erfreuliche Wirkung.

Im Moment der Landung in Montreux hatte nun aber die gute Laune des Wettergottes definitiv ihr Ende erreicht; er begrüsste die Gesellschaft mit ausgiebigem Regenguss, so dass sie sich schnell unter Dach, in die Züge nach allen Richtungen der Schweiz, oder sonst an ein trockenes Plätzchen begab, um in aller Gemütsruhe das Ende des schönen Tages zu feiern. Die Fama berichtet, dass die Feier sich gelegentlich bis in den Sonntagmorgen erstreckt habe, und dass dabei die freundlichen Ehrendamen eine nicht un wesentliche Rolle gespielt hätten.

Wiederum liegt eine schöne Jubilarenfeier hinter uns, und die Gefeierten werden sich ihres wohl verdienten Ehrentages hoffentlich noch recht lange mit Freude erinnern können.

A. K.

## Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

# Einladung zur 10. Hochfrequenztagung

Donnerstag, den 26. September 1946, *punkt 10.20 Uhr*,

im Kongresshaus Zürich

Uebungssaal 2. Stock, Eingang U, Gotthardstrasse

### I. Vorträge

#### Punkt 10.20 Uhr

*J. Heierle*, Ingenieur der Kriegstechnischen Abteilung, Bern:  
**Prinzipien und Apparate der Radar-Technik.**

*R. Peter*, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Hochfrequenztechnik der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich:  
**Physik und Technik der Wellenleiter.**

*Dr. W. Sigrist*, Wissenschaftlicher Mitarbeiter der AfiF, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich:  
**Röhrenprobleme der Radar-Technik.**

Diskussion nach jedem Vortrag.

### II. Gemeinsames Mittagessen

#### ca. 12.45 Uhr

Das gemeinsame Mittagessen findet im Gartensaal des Kongresshauses statt (Parterre). Preis des Menus Fr. 6.—, ohne Getränke, ohne Trinkgeld (2 Mc).

### III. Besichtigungen auf dem Flugplatz Dübendorf

Dank freundlichem Entgegenkommen der Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr können am Nachmittag auf dem Militärflugplatz Dübendorf militärische Radioanlagen besichtigt werden.

Zur Hin- und Rückfahrt nach Dübendorf stehen Autobusse zur Verfügung.

Abfahrt beim Kongresshaus 14.15 Uhr, Eingang G, Claridenstrasse.

Rückfahrt nach Zürich ca. 17 Uhr. Ort und genaue Zeit werden an der Versammlung bekannt gegeben.

Preis für die Hin- und Rückfahrt Fr. 4.—.

### IV. Anmeldung

Um die Veranstaltung reibungslos durchführen zu können, müssen wir die Teilnehmerzahl zum voraus kennen.

Wir bitten deshalb die Teilnehmer, die beiliegende Anmeldekarte auszufüllen und sofort, *spätestens bis 24. September*, dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzusenden.