

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 29 (1938)

**Heft:** 19

**Rubrik:** Mitteilungen SEV

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 17.02.2026

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

genähert eine Gerade ist. Endlich eignet sich der Schreiber zur Messung des Uebertragungsmassen von elektrischen Vierpolen, Lautsprechern, Telephonen oder Mikrophonen.

### 3. Fernsprecherprüfgerät.

Dieses tragbare Gerät wurde, wie der Name sagt, zur Prüfung der Fernsprechapparate geschaffen<sup>28)</sup>. Es sei hier zum Schluss noch als ein typisches Beispiel eines elektroakustischen Messgerätes beschrieben, da es lediglich mit Mikrophonen, Telephonen und einer akustischen Schallquelle arbeitet. Die Schallquelle soll bei der Prüfung die Sprache ersetzen; aus einem Behälter fallen kleine Stahlkugeln auf eine unter 45° geneigte Stahlplatte und prallen von dieser gegen eine Glimmermembran, die den Prüfschall abstrahlt. Zur Mikrophonprüfung wird der Fernsprechhandapparat in der Gebrauchslage und im normalen Besprechungsabstand vor die Schallquelle gehalten und die Mikrophonwechselspannung gemessen. Zur Prüfung des Telephones wird vor die Schallquelle zunächst das Summernmikrophon gesetzt, dann mit der von diesem Mikrophon abgegebenen Spannung das Telefon erregt und endlich mit einem zweiten Kohlemikrophon der nun vom Telefon erzeugte Schalldruck gemessen. Beide Mikrophone sind Kohlemikrophone und als solche nur ungenügend konstant; sie müssen daher vor jeder Prüfung mit Hilfe der Schallquelle geeicht werden. Wie aus dieser Beschreibung ersichtlich, baut sich die ganze Prüfung auf der Schallquelle auf. Sie ist genügend konstant, so dass eine Prüfung mit dem Gerät bestimmt genauer ist als die bis jetzt übliche subjektive Ueberprüfung der Apparate durch einen Beamten.

### Literatur.

- 1) R. Holm, Z. techn. Phys. Bd. 13 (1922), S. 290, 320 u. 349.
- 2) F. S. Goucher, J. Franklin Inst. Bd. 217 (1934), S. 407.
- 3) R. Joscheck, Wiss. Veröff. d. Siemens-Werke Bd. 16 (1937), Heft 1, S. 105.
- 4) H. Jacoby u. H. Panzerbieter, ENT Bd. 13 (1936), S. 75.
- 5) H. Panzerbieter, EFD, Heft 48 (1938), S. 51.
- 6) H. Panzerbieter, ETZ Bd. 58 (1937), Heft 27 u. 28.
- 7) H. Pfeiffer u. F. Pfeiderer, Fortschr. d. Fernsprechtechn. Nr. 14 (1936).
- 8) W. Janovsky, ETZ Bd. 58 (1937), Heft 48, S. 1289.
- 9) C. A. Hartmann u. W. Janovsky, Z. techn. Phys. Bd. 16 (1935), S. 580.
- 10) H. J. v. Braummühl u. W. Weber, ENT Bd. 13 (1936), S. 414.
- 11) K. Krüger u. W. Willms, Z. techn. Phys. Bd. 16 (1935), S. 585.
- 12) H. J. v. Braummühl, Z. techn. Phys. Bd. 17 (1936), Heft 12, S. 539.
- 13) Benecke, Funktechnischer Vorwärts Bd. 7 (1937), Heft 21 u. 22.
- 14) H. Emde, H. E. Henrich, O. Vierling, Z. techn. Phys. Bd. 18 (1937), Heft 9, S. 252.
- 15) F. Aigner, Z. Physik Bd. 1 (1920), S. 161.
- 16) H. Steuding, Messung mechanischer Schwingungen, Berlin, VDI-Verlag 1928.
- 17) E. Meyer u. W. Böhm, ENT Bd. 12 (1935), Heft 12, S. 404.
- 18) W. Janovsky, Z. f. techn. Phys. Bd. 14 (1933), Heft 11, S. 466.
- 19) W. Janovsky, ATM, V 132—6, 1932, V 132—7, 1933, V 132—8, 1935.
- 20) M. Grützmacher, ENT Bd. 4 (1927), S. 533.
- 21) E. Meyer u. G. Buchmann, Berl. Ber. Phys.-Math. 735, Kl. 32, 1931.
- 22) E. Freystedt, Z. f. techn. Phys. Bd. 12 (1931), S. 606.
- 23) H. G. Thilo u. V. Steudel, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Werken Bd. 14 (1935), Heft 1, S. 78.
- 24) H. Lueder, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Werken Bd. 14 (1930), Heft 2, S. 167.
- 25) F. Trendelenburg u. E. Franz, Wiss. Veröff. a. d. Siemens-Werken Bd. 15 (1936), Heft 2, S. 78.
- 26) F. Trendelenburg u. E. Franz, Z. f. techn. Phys. Bd. 16 (1935), Heft 12, S. 513.
- 27) Fr. O. Vogel u. P. Richter, Veröffentl. a. d. Geb. d. Nachrichtentechnik Bd. 7 (1937), 4. Folge, S. 647.
- 28) G. H. Domsch u. O. Böhm, Telegraphen-, Fernsprech- und Funk-Technik Bd. 26 (1937), Heft 3, S. 109.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Untersuchung und Planung von Fernsehverstärkern.

621.397.645

#### Problemstellung.

Im Gegensatz zu Niederfrequenzverstärkern, bei denen nur eine genügend flache Frequenzcharakteristik und die Abwesenheit von harmonischen (nichtlinearen) Verzerrungen erfordert wird, müssen beim Fernsehverstärker die einzelnen Frequenzen ohne zeitliche Verschiebungen gegeneinander-

durchkommen. Dies ist nur der Fall, wenn die im Verstärker entstehenden Phasenverschiebungen linear mit der Frequenz ansteigen.

#### Verstärkung.

In einem richtig gebauten Widerstandsverstärker hängt die obere Grenzfrequenz, die noch mit tragbaren Verlusten verstärkt werden kann, nur von den Röhren- und Kreiskapazitäten ab, die als Nebenschluss zum Kopplungswiderstand wirken. Abgesehen von der Abnahme des Verstärkungsgrades

kann die obere Grenzfrequenz beliebig hoch gesteigert werden, wenn der Kopplungswiderstand entsprechend verkleinert wird. Der Nachteil der abnehmenden Verstärkung lässt sich indessen durch eine Kompensationsschaltung vermeiden.

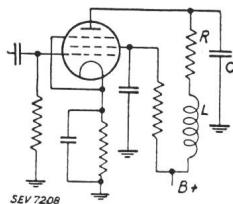


Fig. 1.

Schaltung für frequenzunabhängige Verstärkung.

den. Schaltet man entsprechend Fig. 1 in Serie mit dem Kopplungswiderstand  $R$  eine Drosselpule mit der Selbstinduktion

$$L = \frac{R}{2\omega_0} = \frac{R}{4\pi f_0}$$

und wählt den Widerstand  $R$  zu

$$R = \frac{1}{\omega_0 C} = \frac{1}{2\pi f_0 C}$$

wo  $C$  die gesamte an der Shuntwirkung über  $R$  beteiligte Kapazität darstellt, so erhält man eine nahezu frequenzunabhängige Verstärkung. Ist der Innenwiderstand der Röhre gross gegenüber der gesamten Anodenimpedanz  $\beta$ , so wird der Verstärkungsgrad, d. h. die Ausgangsspannung pro Stufe dieser Impedanz proportional, d. h. also  $v \cdot \beta$ . Setzt man in die Formel für die Anodenimpedanz

$$\beta = \frac{(R + j\omega L) - \frac{1}{j\omega C}}{R + j\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)}$$

$$R = 2L\omega_0 = \frac{1}{C\omega_0},$$

so erhält man für die Verstärkung

$$v \cdot \beta = v \cdot \frac{R \left[ 1 - \frac{j}{4} \left( \frac{f^3}{f_0^3} + 2 \cdot \frac{f}{f_0} \right) \right]}{\left( \frac{f}{f_0} \right)^2 + \left( \frac{f^2}{2f_0^2} - 1 \right)^2} \quad (1)$$

$f_0$  bedeutet dabei die oberste Grenzfrequenz, die noch ohne Verlust verstärkt werden soll und  $f$  irgendeine zwischen 0 und derselben liegende Frequenz. Setzt man in diese Formel für  $f$  die Werte 0,  $\frac{1}{2} \cdot f_0$  und  $f_0$  ein, so erhält man die entsprechenden Verstärkungen  $v \cdot R$ ,  $v \cdot R \cdot 1,015$  und  $v \cdot R$ . Die Verstärkung ist demnach nahezu unabhängig von  $f$  und angenähert  $v \cdot R$ .

Die entsprechende Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung ist gegeben durch

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{4} \left( \frac{f^3}{f_0^3} + 2 \cdot \frac{f}{f_0} \right) \quad (2)$$

und die Zeitdifferenz ist demnach

$$\Delta t = \frac{\varphi}{2\pi f} = + \frac{1}{2\pi f} \operatorname{arctg} \frac{1}{4} \left( \frac{f^3}{f_0^3} + 2 \cdot \frac{f}{f_0} \right). \quad (3)$$

Ohne die Kompensationsdrosselpule wird die Verstärkung

$$\frac{v \cdot R}{\sqrt{1 + C^2 \omega^2 R^2}} = \frac{v \cdot R}{\sqrt{1 + \frac{f^2}{f_0^2}}} \text{ wenn } R = \frac{1}{2\pi f_0 C}$$

Bei der Grenzfrequenz  $f_0$  beträgt die Verstärkung in diesem Fall nur  $0,707 \cdot v \cdot R$  (Verlust von 30%). Aber auch für eine kompensierte Stufe kann die Frequenz  $f_0$  nicht beliebig hoch gewählt werden, da die Verstärkung umgekehrt proportional mit  $f_0$  abnimmt. Wird nämlich  $\frac{v}{2\pi f_0 C} \leq 1$ , so geht die Verstärkung in eine Abschwächung über.

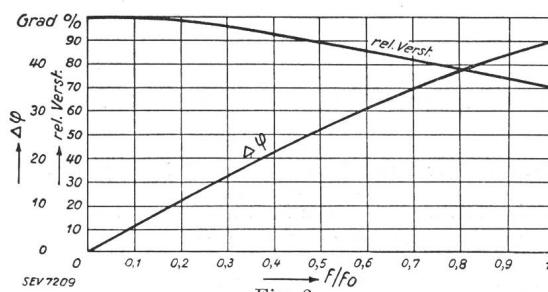
Die Tatsache, dass die unkomensierte Verstärkerstufe bei der Frequenz  $f_0$  einen Verlust von 30 % erleidet, lässt sich zu einer experimentellen Bestimmung von  $C$  unter Betriebsbedingungen verwerten. Bei einem  $R'$  von ca. 3000...5000  $\Omega$  im Anodenkreis der ersten Stufe wird die Gitterspannung der zweiten Röhre so eingestellt, dass gerade kein Anodenstrom entsteht. An das Gitter der ersten Röhre legt man eine Niederfrequenzspannung von ca. 10 000 Hz Frequenz und stellt dieselbe so ein, dass ein bestimmter gewünschter Anodenstrom in der zweiten Stufe entsteht. Dann bestimmt man die Frequenz  $f'$ , bei der die Eingangsspannung um 30 % erhöht werden muss, um denselben Anodenstrom zu erhalten. Es gilt dann  $f' = \frac{1}{2\pi CR}$ ; diese Frequenz wird im allgemeinen niedriger sein als die höchste zu übertragende Hochfrequenz  $f_0$ . Auf diese Weise erhält man den Wert von  $C$ , der massgebend ist für den im kompensierten Anodenkreis zu benutzenden Widerstand  $R$  gemäss der Gleichung  $R = \frac{1}{2\pi f_0 C}$ . Ferner folgt für die Selbstinduktion der Drosselpule  $L = \frac{R}{4\pi f_0}$ . Ganz entsprechend können die übrigen Verstärkerstufen behandelt werden. Bei der letzten Stufe benutzt man auf ähnliche Weise die Fernsehröhre selbst als Röhrenvoltmeter. Die gemessene Kapazität schliesst dann auch die Eingangskapazität der letzteren in sich.

#### Phasenverzerrung und ihre Behebung.

Bei der unkomensierten Verstärkerstufe ist die Verstärkung  $\frac{v \cdot R}{\sqrt{1 + \frac{f^2}{f_0^2}}}$  wenn  $R = \frac{1}{2\pi f_0 C}$ . Die Phasenverschiebung der Spannung gegenüber dem — reell angenommenen — Strom ist gleich dem Phasenwinkel der komplexen Anodenimpedanz und demnach durch die Gleichung

$$\operatorname{tg} \varphi = -2\pi f CR = -\frac{f}{f_0}$$

gegeben. Die durch die Röhre hervorgerufene Phasenverschiebung ist in allen Fällen  $180^\circ$ , was blass eine Vorzeichen-



Unkomensierte Verstärkerstufe.

Phasenverzögerung  $\Delta\varphi$  in Grad und relative Verstärkung (%) in Funktion von  $f/f_0$ .

$$\text{Relative Verstärkung} = \frac{100}{\sqrt{1 + \frac{f^2}{f_0^2}}} \%$$

$$\text{Phasenverzögerung} = \operatorname{arctg} \frac{f}{f_0} \text{ Grad.}$$

$$R = \frac{1}{2\pi f_0 C}$$

umkehr bedeutet, und braucht deshalb nicht berücksichtigt zu werden. Die entsprechende zeitliche Verzögerung bei der Frequenz  $f$  ist dann  $\Delta t = \frac{\Delta\varphi}{2\pi f}$ . Bei mehreren Stufen addieren sich die Phasen- und damit die zeitlichen Verzögerungen, während sich die Verstärkungen multiplizieren. In Fig. 2 ist die relative Verstärkung und die Phasenverschiebung einer unkomensierten Stufe in Abhängigkeit von  $f/f_0$  aufgetragen. Infolge Nichtlinearität der  $\Delta\varphi$ -Kurve sind hier auch Phasenverzerrungen zu erwarten. In Fig. 3 ist die Phasenverschiebung einer kompensierten Stufe dargestellt [siehe Gl. (3)]. Auch hier besteht keine strenge Linearität. Um ein Bild zu bekommen, was die Zeitverschiebung bei

einem dreistufigen Verstärker mit kompensierter Detektorstufe, der sich wie ein vierstufiger Verstärker mit Komensation verhält, auf dem Schirm der Fernsehröhre ausmacht, ist in Fig. 4 die berechnete Bildpunktverschiebung als Funktion der Frequenz aufgetragen. Zugrunde gelegt wurde ein

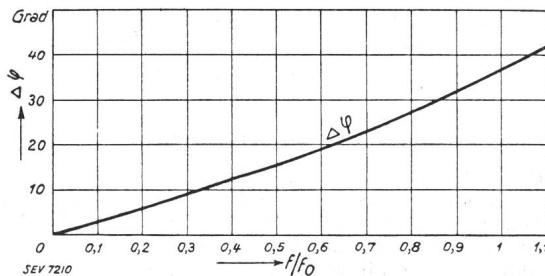


Fig. 3.

Kompensierte Verstärkerstufe.

Phasenverzögerung  $\Delta\varphi$  in Grad in Funktion von  $f/f_0$ .

$$\text{Phasenverzögerung} = \arctg \frac{1}{4} \left[ \frac{f^3}{f_0^3} + 2 \cdot \frac{f}{f_0} \right]$$

aus 441 Linien bestehendes, 25,4 cm im Quadrat messendes Bild und eine Rücklaufzeit von 10 % des für eine Zeile benötigten Zeitwertes. Die Differenz der Bildpunktverschiebungen, die für die Bildverzerrung allein massgebend ist, beträgt in diesem Fall zwischen 60 Hz und  $2,5 \cdot 10^6$  Hz, also  $0,024 - 0,019 = 0,005$  engl. Zoll, d. i. 0,127 mm und fällt demnach gegenüber der Bildpunktgrösse nicht in Betracht.

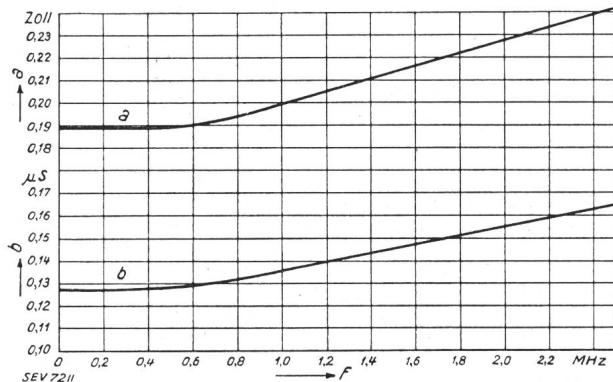


Fig. 4.

Dreistufiger Fernsehverstärker mit kompensierter Detektorstufe.

a Bildpunktverschiebung in Zoll. b zeitliche Verzögerung in  $\mu$ s.  $f_0 = 2,5 \cdot 10^6$  Hz.

#### Messung der Verstärkung und der Phasenverschiebung.

Zur Verstärkungsmessung unter normalen Betriebsbedingungen kann man, wie schon angedeutet, vorgehen, indem man die Fernsehröhre als Gleichrichter schaltet und auf konstantem Anodenstrom hält, während die Amplitude und Frequenz des Eingangssignals variiert werden. Muss man

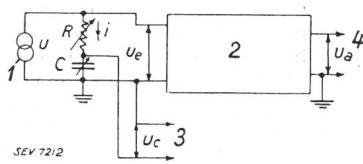


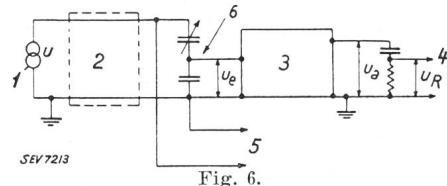
Fig. 5.

Schaltung zur Ermittlung der Phasenverhältnisse eines Fernsehverstärkers.

1 Signalspannung. 2 Fernsehverstärker. 3 zu den horizontalen Ablenkplatten. 4 zu den vertikalen Ablenkplatten.  $U_e$  Eingangsspannung.  $U_a$  Ausgangsspannung.

beispielsweise die Amplitude beim Uebergang von einer Frequenz zur andern verdoppeln, um denselben Anodenstrom zu erhalten, so hat die Verstärkung um die Hälfte abgenommen.

Bei Verstärkern mit gleichbleibender Verstärkung kann die Phasenverschiebung auf die angegebene Weise berechnet werden. Bei Ueberkompensation, die gelegentlich verwendet wird, gilt jedoch die Theorie nicht mehr und die Ermittlung der Phasenverhältnisse geschieht am besten experimentell.



Schaltung zur Ermittlung der Phasenverhältnisse eines Fernsehverstärkers.

1 Signalspannung. 2 Zusatzverstärker. 3 Fernsehverstärker. 4 zu den vertikalen Ablenkplatten. 5 zu den horizontalen Ablenkplatten. 6 kapazitiver Spannungsteiler.

Zu diesem Zwecke leitet man sowohl die Eingangs- als auch die Ausgangsspannung des Fernsehverstärkers entweder direkt oder über zwei in bezug auf Phasenverschiebung gleichartige Verstärker zu den beiden Ablenkpaaren eines Kathodenstrahloszillographen. Aus der entstehenden Figur, Ellipse, Kreis oder Gerade, kann der Phasenwinkel ermittelt werden. Man kann aber auch eine Kompensationsmethode verwenden, indem man die eine der beiden Spannungen in der Phase willkürlich verändert, bis im Oszillographen eine gerade Linie erscheint. Entsprechende Schaltungen sind in Fig. 5 und 6 angeführt. — (S. W. Seeley and C. N. Kimball, RCA-Rev. Bd. 2 [1937], S. 171.)

Hdg.

#### Fortschritte im Fernsehen im Jahre 1937.

621.397.5

Die Hauszeitschrift der International Standard Electric Corporation «Elektrisches Nachrichtenwesen» vom Mai 1938 berichtet folgendes über die Entwicklung des Fernsehens im Jahre 1937:

«Auf dem Gebiete des Fernsehens hat das Jahr keine überraschenden Veränderungen gebracht. Die Weiterentwicklung hat jedoch angehalten.

Die British Broadcasting Corporation hat das E. M. I.-System von Marconi genormt und die Sendungen nach dem Baird-System aufgegeben. Die Sendezzeit beträgt jetzt täglich drei Stunden. Ein grosser Teil des Fernsehprogramms bringt direkte Uebertragungen mit der Emithron-Kamera.

Die erste grössere Aussen-Fernsehsendung in England erfolgte aus London am Krönungstage, dem 12. Mai 1937. Damals war die Fernsehkamera der British Broadcasting Corporation an der Hyde-Park-Ecke über 15 km pupinisiertes, abgeschirmtes Doppelkabel mit dem Fernsehsender im Alexandrapalast verbunden. Die Verstärker und Entzerrer befanden sich im Alexandrapalast und im Rundfunkgebäude. Fernsehkameras wurden früher nur in unmittelbarer Nähe des Senders verwendet. Die Uebertragung über die Kabelverbindung hat jedoch die Güte der Bilder nicht in nennenswertem Masse beeinträchtigt.

Etwa vierzehn Fabrikanten haben auf der kürzlich im Olympia (London) abgehaltenen Ausstellung Fernsehempfänger ausgestellt. Die Preise lagen zwischen 475 RM. und 1562 RM.

In Frankreich ist die alte Fernseheinrichtung durch neue Aufnahme- und Sendeeinrichtungen für 455 Zeilen ersetzt worden. Man verwendet entweder direkte Aufnahmen oder Filme. Das Aufnahmegerät befand sich entweder im Studio der P. T. T. oder im Rundfunkpalast der Pariser Weltausstellung. Ein Fernsehsender mit einer Höchstenergie von 30 kW, den Le Matériel Téléphonique geliefert hat, ist am Fusse des Eiffelturmes aufgebaut und mit der Antenne an der Spitze des Turmes durch ein konzentrisches Kabel verbunden. Der Bildsender arbeitet mit 46 MHz, der Tonsender mit 42 MHz.

In Deutschland ist ein Fortschritt mit der Zwischenaufnahme erzielt worden. Durch einen mechanischen Abtaster, durch Elektronen-Vervielfacher und durch ein besonderes Verfahren ist ein Filmabtaster entwickelt, der das Bild innerhalb von 16 Sekunden photographiert, entwickelt und überträgt.

Die neuen Studios der N.B.C. in Washington, D.C., eröffnet im Jahre 1937, sind auch mit Fernsehseinrichtungen ausgerüstet. Für Fernsehsendungen sind umfassende Vorbereiungen getroffen worden.

Eine erfolgreiche Fernsehvorführung über das koaxiale Kabel zwischen New-York und Philadelphia erfolgte durch die Bell Telephone Laboratories im November. Auf der Sendeseite wurden ein Spielfilm und eine Abtastscheibe, auf der Empfangsseite eine Kathodenstrahlröhre verwendet. Das Bemerkenswerte an dieser Vorführung war die Benutzung eines grossen Teils der verfügbaren Bandbreite des Kabelsystems. Die Ergebnisse bewiesen auch, dass die Abweichungen bei dieser Kabelart unbedeutend waren und dass die Phasenverschiebungen hinreichend ausgeglichen werden konnten.

In der volkstümlichen Presse werden regelmässig Fernsehsendungen, die über grosse Entfernung empfangen wurden, sehr aufgebauscht. Dieser Empfang ist, wie die Techniker jedoch sehr gut wissen, oft sehr problematischer

Natur. Der Londoner Fernsehsender kann im allgemeinen in einer Entfernung von 48 bis 56 km gleichmässig gut empfangen werden. Berichte einer Anzahl von Fernsehteilnehmern besagen, dass bei 70 bis 120 km guter Empfang möglich ist. Da die Fernsehsendungen kostspielig sind, wird wahrscheinlich das Fernsehen bezüglich der Verteilung auf eine Anzahl von Fernsehsendern noch einige Zeit von den koaxialen Kabeln abhängig sein.»

### Kleine Mitteilungen.

**Fernseh-Sprechdienst Berlin-München.** Am 1. März 1936 nahm die deutsche Reichspost den drahtgebundenen Fernsprechdienst zwischen Berlin und Leipzig auf. Es folgte Leipzig-Nürnberg und nun Nürnberg-München. Jedermann kann nun von einer der beiden Sprechzellen in Berlin mit einem auf dem Bildschirm sichtbaren Partner in München sprechen. Ein Dreiminutengespräch kostet RM. 4.80.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Eidg. Verfügung über die wöchentliche Ruhezeit bei Elektrizitätswerken.

331.044.6

Im Bull. SEV 1938, Nr. 17, S. 483, wurde eine Verfügung veröffentlicht, die das eidg. Volkswirtschaftsdepartement am 17. Juni 1938 erlassen hat über die wöchentliche Ruhezeit desjenigen Personals der Elektrizitätswerke, das nicht unter dem Fabrikgesetz steht. Die Verfügung ist am 1. Juli 1938 in Kraft getreten. Die Anregung zum Erlass dieser Bestimmungen ging vom VSE aus, der dabei dem Wunsche einer grösseren Zahl von Werken folgte, die beantragt hatten, für die Arbeiten im Leitungsbau und für elektrische Hausinstallationen und auch für den Sonntagswachtdienst (Pikett Dienst) eidgenössische Richtlinien zu erwirken für eine vernünftige Anwendung der Art. 8 und 9 des Ruhezeitgesetzes. Die Grundlage hiefür bot Art. 27 der eidg. Vollziehungsverordnung zu diesem Bundesgesetz, wodurch das eidg. Volkswirtschaftsdepartement ermächtigt ist, solche Vorschriften aufzustellen für Wirtschaftszweige, die sich über mehrere Kantone oder über das ganze Land erstrecken. Der VSE reichte diesem Departement nach dem Antrag seiner Kommission für die Beratung des Ruhezeitgesetzes eine Eingabe und einen Entwurf für eine Departementsverfügung ein. Zu diesen Vorschlägen wurden auch die Arbeitnehmerverbände angehört. Es war nicht überall leicht, die Auffassungen der interessierten Kreise auf einen Nenner zu bringen. Das Volkswirtschaftsdepartement hat dann in der Verfügung eine Lösung getroffen, worin die besonderen Verhältnisse berücksichtigt sind und die daher als angemessen bezeichnet werden darf. Wir möchten die Rechtslage hier kurz skizzieren.

Die wöchentliche Ruhezeit des Personals der Elektrizitätswerke richtet sich im allgemeinen nach dem Fabrikgesetz. Unter dieses Bundesgesetz fallen alle Unternehmungen für die Erzeugung, Umwandlung oder Abgabe von elektrischer Energie, die drei oder mehr Arbeiter beschäftigen. Der Geltungsbereich des Fabrikgesetzes erstreckt sich nur auf die Arbeiter dieser Anstalten; ausgenommen sind diejenigen Personen, die eine höhere leitende Stellung in der Betriebsführung einnehmen und das Personal der kaufmännischen und technischen Bureaux. Auf die Personen, die unter dem Fabrikgesetz stehen, ist das Ruhezeitgesetz nicht anwendbar.

Nicht dem Fabrikgesetz unterstellt sind die Anstalten für die Erzeugung, Umwandlung oder Abgabe von elektrischer Energie mit weniger als drei Arbeitern, ferner die Arbeiten im Leitungsbau und, nach der Praxis der zuständigen Bundesbehörden, auch die Arbeiten an elektrischen Hausinstallationen. Auf diese Betriebe und Arbeiten ist nicht das Fabrikgesetz, sondern das Ruhezeitgesetz vom 26. September 1931 anzuwenden. Der Umstand, ob ein Betrieb dem Fabrikgesetz oder dem Ruhezeitgesetz unterstellt ist, ist wichtig wegen der Rechtsfolgen: Das Ruhezeitgesetz beschränkt sich darauf, nur die wöchentliche Ruhezeit zu regeln — das Fabrikgesetz dagegen greift mit seinen öffentlich-rechtlichen Vorschriften stark in das Arbeitsverhältnis ein und ordnet ausser der Sonntagsarbeit auch die Nacharbeit, die wöchent-

liche Arbeitszeit, die Auszahlung des Lohnes, die Kündigung usw.

Das Ruhezeitgesetz verpflichtet den Arbeitgeber, seinen Dienstpflichtigen jede Woche eine Ruhezeit von wenigstens 24 aufeinanderfolgenden Stunden zu gewähren. Diese Ruhezeit darf nicht durch eine Abfindung in Geld ersetzt werden, und es ist den Arbeitnehmern untersagt, während dieser Zeit für andere Personen Berufsarbeiten auszuführen. Die Ruhezeit soll auf den Sonntag fallen, ausser wenn die Arbeit an Sonntagen gesetzlich zulässig ist.

Wo es sich darum handelt, ernstliche Betriebsstörungen zu verhüten oder zu beseitigen, einen anderen Notstand zu heben oder aussergewöhnlichen Arbeitsandrang zu bewältigen, kann nach Art. 8 des Ruhezeitgesetzes die wöchentliche Ruhezeit vorübergehend gekürzt werden oder ganz wegfallen. Das sind Verhältnisse, die gerade beim Betriebe von Werken besonders oft auftreten. Soweit nun die Kantone keine besonderen Vorschriften aufgestellt haben, ist der Betriebsinhaber berechtigt, die Ruhezeit von sich aus zu kürzen oder wegfallen zu lassen, wenn die erwähnten Voraussetzungen erfüllt sind; die Kantone können aber diese Ausnahmen von einer Bewilligung abhängig machen. Es ist klar, dass es unter Umständen schwierig ist, eine Bewilligung einzuholen, wenn an einem Sonntag eine Störung eintritt. Anderseits liegt es im öffentlichen Interesse, die Energieversorgung auch am Sonntag aufrecht zu erhalten und Störungen sofort zu beheben.

Entsprechend dem Vorschlag des VSE hat daher das eidg. Volkswirtschaftsdepartement die Werke ermächtigt, Arbeiten im Leitungsbau und für elektrische Hausinstallationen nach Ermessen auszuführen, ohne dafür eine Bewilligung einholen zu müssen (Art. 3, I, der Verfügung). Damit ist erreicht, dass die Elektrizitätswerke für ihre dringenden Arbeiten von den lästigen Verhandlungen mit den kantonalen und anderen Instanzen befreit sind. Grundsätzlich ist aber nach dem Wegfall der bedingenden Umstände innert 4 Wochen eine entsprechende Ersatzruhe zu gewähren. Diese Frist kann im Einverständnis mit den in Betracht kommenden Arbeitnehmern verlängert werden; können sich die Parteien nicht verständigen, so ist die zuständige kantonale Behörde berechtigt, eine Verlängerung zu bewilligen. Kann die Ersatzruhe aus zwingenden Gründen nicht gewährt werden, so ist hiefür eine Bewilligung der kantonalen Behörde einzuholen.

Die Ruhezeit kann nach Art. 9 des Ruhezeitgesetzes dauernd anders eingeteilt werden, wenn die Aufrechterhaltung, die Beaufsichtigung oder Wartung des Betriebes oder andere zwingende Gründe es erfordern. Als Beispiele hiefür erwähnt die eidg. Vollziehungsverordnung u. a.:

- Dienst in Arbeitsstätten, die ihrer Natur nach einen unterbrochenen Betrieb erfordern;
- Dienst von Personen, deren Arbeitszeit in einem bedeutenden Masse aus blossem Dienstbereitschaft besteht, wie Aufsichtspersonal, Wächter u. dgl.;
- Bedienung und Instandhaltung von Anlagen, die dem Betriebe Luft, Wasser, Licht, Wärme, Kälte, Dampf oder Kraft vermitteln.

(Fortsetzung auf Seite 537.)

## Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Bearbeitet vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke.

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen wird jährlich einmal in dieser Zeitschrift erscheinen.

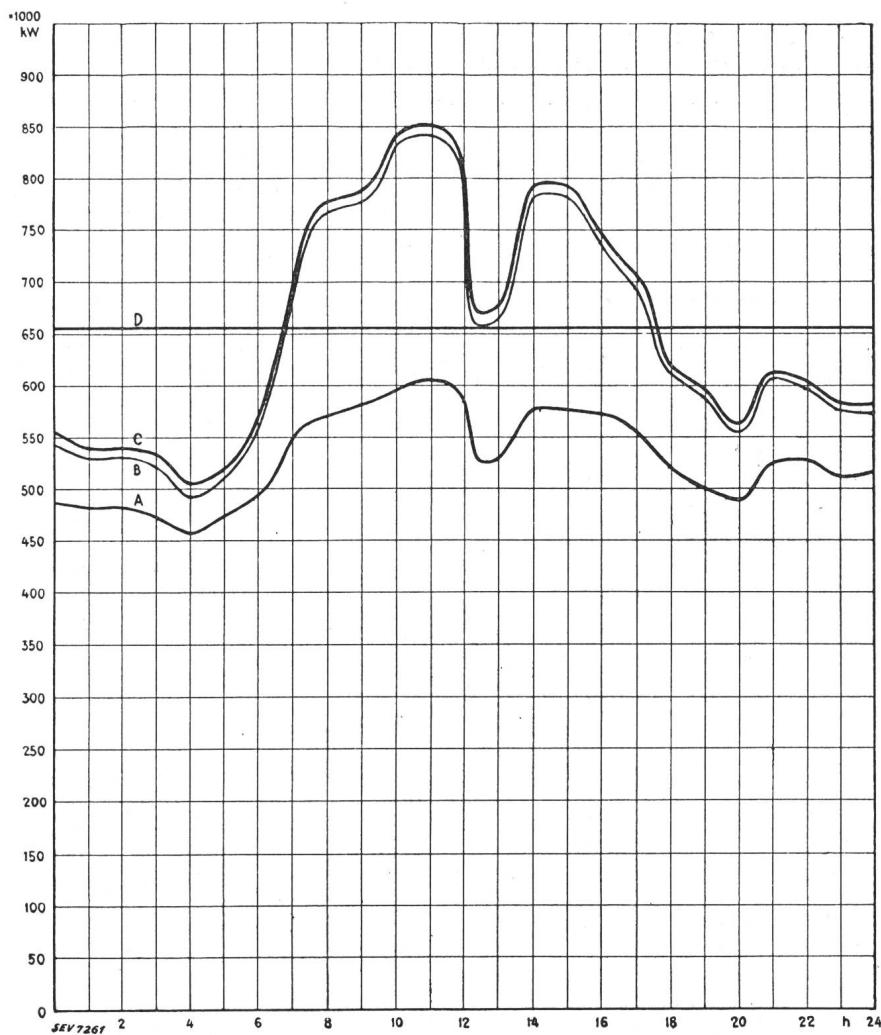
Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung **)				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung *)		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug *)		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung				
	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38		1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	
	in Millionen kWh												in Millionen kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	456,1	474,1	0,2	0,3	2,3	4,3	—	1,0	458,6	479,7	+ 4,6	637	716	— 44	— 46	145,9	129,9	
November . . .	423,1	461,6	1,2	1,3	2,7	2,4	1,0	2,1	428,0	467,4	+ 9,2	585	626	— 52	— 90	127,4	114,9	
Dezember . . .	436,6	474,2	1,5	1,7	3,3	2,7	1,3	0,8	442,7	479,4	+ 8,3	507	484	— 78	— 142	127,2	116,2	
Januar . . . .	406,5	436,8	1,6	2,0	2,6	2,6	4,5	1,6	415,2	443,0	+ 6,7	406	370	— 101	— 114	112,9	109,6	
Februar . . . .	390,3	407,3	1,2	1,2	2,7	2,4	3,1	1,6	397,3	412,5	+ 3,8	339	263	— 67	— 107	110,1	109,8	
März . . . . .	439,7	441,9	0,7	0,4	2,8	3,0	2,3	4,2	445,5	449,5	+ 0,9	255	208	— 84	— 55	120,2	121,0	
April . . . . .	441,7	449,9	0,2	0,4	1,5	1,0	0,6	0,1	444,0	451,4	+ 1,7	225	142	— 30	— 66	128,4	124,7	
Mai . . . . .	411,0	443,2	0,2	0,2	1,1	5,9	—	0,1	412,3	449,4	+ 9,0	353	205	+ 128	+ 63	126,0	130,2	
Juni . . . . .	410,3	425,8	0,5	0,3	0,8	7,1	—	—	411,6	433,2	+ 5,3	545	403	+ 192	+ 198	124,1	137,7	
Juli . . . . .	432,6	445,3	0,2	0,3	5,4	7,5	—	—	438,2	453,1	+ 3,4	642	559	+ 97	+ 156	140,0	148,9	
August . . . . .	434,9	—	0,3	—	5,6	—	—	—	440,8	—	—	665	660	+ 23	+ 107	144,5	—	
September . . .	457,0	—	0,2	—	5,7	—	—	—	462,9	—	—	671	—	+ 6	—	149,5	—	
Jahr . . . . .	5139,8	—	8,0	—	36,5	—	12,8	—	5197,1	—	—	684 <sup>4)</sup>	775 <sup>4)</sup>	—	—	1556,2	—	
Okt.-Juli . . .	4247,9	4460,1	7,5	8,1	25,2	38,9	12,8	11,5	4293,4	4518,6	+ 5,2	—	—	—	—	1262,2	1242,9	

Monat	Verwendung der Energie im Inland																Inlandverbrauch inkl. Verluste	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektro-kessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>2)</sup>		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		mit Elektrokessel und Speicherpump.			
	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38		
	in Millionen kWh																% <sup>4)</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	111,4	113,4	49,0	56,2	30,9	60,1	43,6	39,6	22,4	23,5	55,4	57,0	266,5	307,7	312,7	349,8	+11,9	
November . . .	114,8	119,5	49,7	58,1	27,5	61,1	32,9	28,6	22,9	27,2	52,8	58,0	265,5	321,4	300,6	352,5	+17,3	
Dezember . . .	125,3	132,0	52,7	58,4	26,3	54,6	29,8	25,0	25,8	33,9	55,6	59,3	283,5	336,5	315,5	363,2	+15,1	
Januar . . . .	121,3	127,7	51,7	55,9	28,5	48,7	24,2	13,0	25,7	32,1	50,9	56,0	276,7	318,5	302,3	333,4	+10,3	
Februar . . . .	106,2	110,2	49,0	50,1	33,5	46,8	25,6	20,0	23,4	28,7	49,5	46,9	257,7	281,5	287,2	302,7	+ 5,4	
März . . . . .	113,6	111,2	51,3	52,3	40,0	52,0	41,0	35,8	26,9	27,5	52,5	49,7	282,4	290,3	325,3	328,5	+ 1,0	
April . . . . .	102,5	102,0	53,2	52,2	45,2	54,9	37,8	40,9	25,0	27,1	51,9	49,6	273,3	283,8	315,6	326,7	+ 3,5	
Mai . . . . .	94,8	103,4	49,3	52,8	37,4	53,8	36,2	33,2	17,1	23,9	51,5	52,1	243,5	281,1	286,3	319,2	+11,5	
Juni . . . . .	93,5	95,2	51,4	49,5	34,5	37,5	39,2	42,3	18,4	25,4	50,5	45,6	241,7	252,6	287,5	295,5	+ 2,8	
Juli . . . . .	97,4	96,9	53,0	50,1	37,6	36,2	37,5	40,8	19,2	26,4	53,5	53,8	254,7	255,0	298,2	304,2	+ 2,0	
August . . . . .	99,9	—	52,9	—	36,2	—	35,6	—	19,1	—	52,6	—	256,0	—	296,3	—	—	
September . . .	104,6	—	54,9	—	40,4	—	40,6	—	19,3	—	53,6	—	268,4	—	313,4	—	—	
Jahr . . . . .	1285,3	—	618,1	—	418,0	—	424,0	—	265,2	—	630,3	(47,0)	3169,9	—	3640,9	—	—	
Okt.-Juli . . .	1080,8	1111,5	510,3	535,6	341,4	505,7	347,8	319,2	226,8	275,7	524,1	528,0	2645,5	2928,4	3031,2	3275,7	+ 8,1	

\*) Neu in die Statistik aufgenommen: ab 1. Juli 1937 Bannalpwerk; ab 1. Oktober 1937 Etzelwerk.

\*\*) Neu in die Statistik aufgenommen: ab 1. Oktober 1937 Etzelwerk.

<sup>1)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.<sup>3)</sup> Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollem Speicherbecken.



Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 13. Juli 1938

**Legende:**

1. Mögliche Leistungen:	$10^8$ kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O-D)	656
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe) . . . . .	647
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe . . . . .	100
Total	1403

**2. Wirklich aufgetretene Leistungen:**

O-A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)  
 A-B Saisonspeicherwerke  
 B-C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.

**3. Energieerzeugung:**

$10^8$ kWh	
Laufwerke . . . . .	12,7
Saisonspeicherwerke . . . . .	2,8
Thermische Werke . . . . .	—
Erzeugung, Mittwoch, den 13. Juli 1938 .	15,5
Bezug aus Bahn- u. Industrie-Kraftwerken und Einfuhr . . . . .	0,2
Total, Mittwoch, den 13. Juli 1938 . . . . .	15,7
Erzeugung, Samstag, den 16. Juli 1938 .	13,1
Erzeugung, Sonntag, den 17. Juli 1938 .	10,1

Produktionsverhältnisse an den Mittwochen von April 1937 bis Juli 1938

**Legende:**

1. Mögliche Erzeugung	(nach Angaben der Werke)
a <sub>0</sub>	in Laufwerken allein
d <sub>0</sub>	in Lauf- und Speicherwerken, unter Berücksichtigung der Vermehrung durch Speicherentnahme und Verminderung durch Speicherfüllung (inkl. 2 c).
2. Wirkliche Erzeugung:	

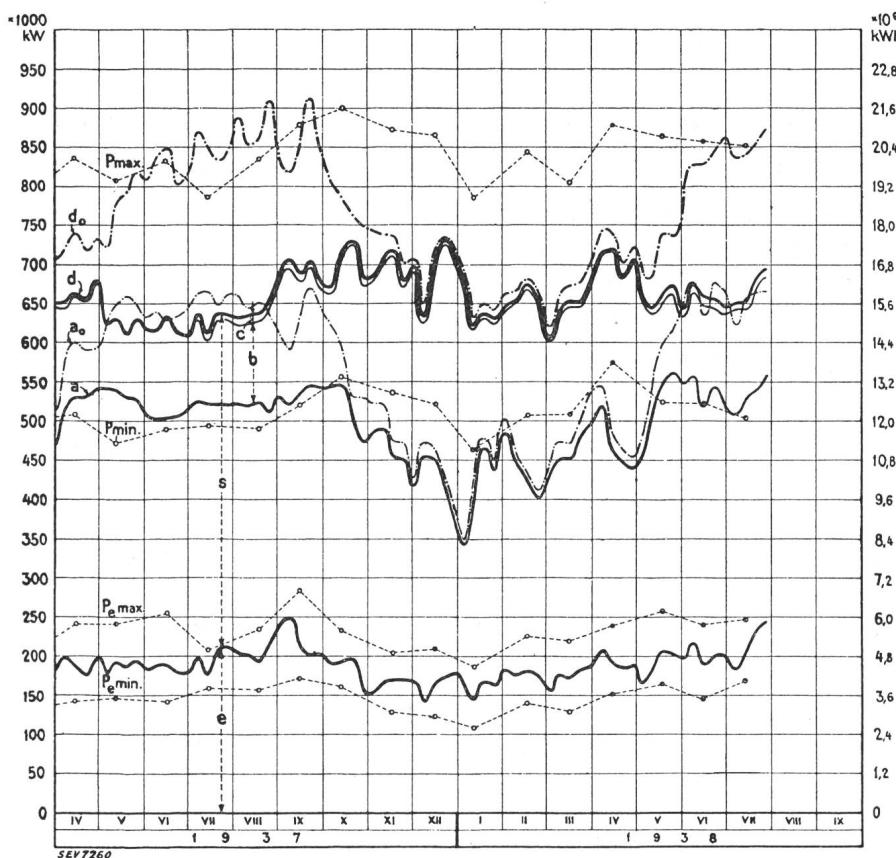
a	Laufwerke
b	Saisonspeicherwerke
c	Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr
d	Gesamte Erzeugung + Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken + Einfuhr
3. Verwendung:	

s	Inland
e	Export

**4. Maximal- und Minimalleistungen an den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwochen:**

$P_{\max}$	Maximalwert der Gesamtbelastung aller
$P_{\min}$	Minimalwert der Unternehmungen zusammen
$P_{\max}$	Maximalwert der Leistung der
$P_{\min}$	Minimalwert der Energieausfuhr

NB. Der linksseitige Maßstab gibt für die Angaben unter 1 bis 3 die durchschnittliche 24-stündige Leistung, der rechtsseitige Maßstab die entsprechende Energiemenge an.



## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

<sup>1)</sup> Zur Hauptsache Grossproduzent.

2) Ergebnis des Energielieferungsgeschäfts.  
3) Grossproduzent

<sup>3)</sup> Grossproduzent.  
<sup>4)</sup> Kein Detailverk

•) Kein Detailverkauf.

Für eine andere Einteilung der Ruhezeit ist von Gesetzes wegen immer eine Bewilligung einzuholen. Das eidg. Volkswirtschaftsdepartement hat, dem Antrage des VSE entsprechend, den Werken diese Bewilligung nun allgemein erteilt. Es ist also hiefür keine besondere Bewilligung der Kantone einzuholen; wurden solche schon erteilt, so fallen sie nun dahin. Die Bewilligung des Volkswirtschaftsdepartementes nach Art. 9 des Ruhezeitgesetzes gilt nur für

1. die Arbeiten im Leitungsbau und für elektrische Hausinstallationen (Art. 3 der Verfügung),
2. den Sonntagswachtdienst für elektrische Anlagen (Art. 4 der Verfügung).

Wird die Ruhezeit in diesem Sinne anders eingeteilt, so gelten für die Ersatzruhe ähnliche Grundsätze wie für die vorübergehende Kürzung oder Aufhebung der Ruhezeit (Art. 3, II).

Beim Sonntagswachtdienst ist die Ersatzruhe verschieden geregelt, je nachdem der Arbeitnehmer den Dienst in einem Lokal der Elektrizitätsunternehmung zu leisten hat oder nicht. Ist der Dienstpflichtige nicht verpflichtet, sich in einem Lokal des Werkes aufzuhalten, so ist vom ganzen Wachtdienst nur jene Zeit zu ersetzen, während der tatsächlich Arbeit geleistet werden musste. Die Anträge der Arbeitnehmerverbände gingen hier weiter. Wo aber der Arbeitnehmer für den Sonntagsdienst an ein Lokal des Werkes gebunden ist, beträgt die Ersatzruhe zwei Drittel der Dienstbereitschaft plus die Zeit, wo tatsächlich Arbeit geleistet wurde; sie soll aber die Dauer des Wachtdienstes nicht überschreiten. In diesem Punkte verlangt die Verfügung des Departementes mehr, als der VSE vorgeschlagen hatte. Pf.

### Schadenersatzpflicht wegen mangelhafter Treppenhausbeleuchtung.

347.426

In einem Wohnhause in Basel brannte im Monat November des Jahres 1931 die elektrische Treppenhausbeleuchtung im zweiten Stock vier Tage lang nicht. Während dieser Zeit stieg die Mieterin der Wohnung im dritten Stockwerk an einem Abend die Treppe hinunter, um Ausgänge zu machen, und glitschte dabei im zweiten Stock auf den untersten Treppenstufen so unglücklich aus, dass sie am rechten Fuss und Knie und an der linken Hüfte bedeutende Verletzungen davontrug. Sie klagte darnach beim Gericht gegen die Vermieterin auf Bezahlung einer Schadenersatzsumme von 14 872 Fr. Die kantonalen Instanzen wiesen das Begehren mit der Begründung ab, es liege keine mangelhafte Unterhaltung der Treppenhausbeleuchtung vor, da diese nach den Feststellungen des Sachverständigen nicht wegen der Feuchtigkeit des Hauses versagt habe und der Vermieter nicht

verantwortlich gemacht werden könne, wenn eine Glühlampe defekt werde oder irgendeine Mietpartei eine solche Lampe wegnehme. Das Bundesgericht hiess die Berufung der verunfallten Mieterin gegen das Urteil des Obergerichtes gut aus folgenden Gründen.

Der Mangel einer ausreichenden Treppenhausbeleuchtung ist zum mindesten in städtischen Verhältnissen ein Mangel im Sinne des Art. 58 des Obligationenrechtes, wonach der Eigentümer eines Gebäudes oder eines anderen Werkes den Schaden zu ersetzen hat, den diese Bauten wegen fehlerhafter Anlage oder Herstellung oder wegen mangelhafter Unterhaltung verursachen. Das häufige Kommen und Gehen zahlreicher Leute, der Mieter, Besucher, Lieferanten, Briefträger, Hausierer usw. schafft für den Hauseigentümer die Pflicht, für einen Zustand zu sorgen, dass dieser Verkehr möglichst gefahrlos vor sich gehen kann. Da die genügende Beleuchtung des Treppenhauses zum ordnungsmässigen Unterhalt einer Liegenschaft gehört, so hat der Eigentümer bei deren Versagen (sofern dieses nicht auf eine allgemeine Unterbrechung der Energiezufuhr zurückzuführen ist) die Pflicht, die Beleuchtung wieder herzustellen. Unterlässt er es, so liegt darin eine mangelhafte Unterhaltung im Sinne des Art. 58 OR. Im vorliegenden Falle war die Unterhaltung mangelhaft, weil der Hauseigentümer den ungenügenden Beleuchtungszustand bestehen liess. Ob das Versagen der Glühlampe durch die Feuchtigkeit des Hauses, das Ausbrennen der Lampe oder dergleichen verursacht wurde, ist nicht von Bedeutung; zum Unterhalt gehört auch die Beseitigung von Mängeln, die durch Zufall oder rechtswidrige Einwirkung von Dritten entstehen.

Durch diesen Entscheid werden die Hauseigentümer nachdrücklich an ihre Pflicht erinnert, für eine gute, störungsfreie und in der Dauer den Verhältnissen angemessene Beleuchtung zu sorgen. Wenn die Elektrizitätswerke bei ihren Kontrollen auf solche mangelhafte Treppenhausbeleuchtungen gestossen, so wird es ihnen vielleicht erwünscht sein, auf dieses Urteil hinzuweisen zu können.

In diesem Urteil vom 16. Oktober 1934 (BGE 60, II, 341 ff.) hat das Bundesgericht die Frage offen gelassen, ob die Haftbarkeit nach Art. 58 OR durch die Bestimmung eines Mietvertrages wegbedungen werden könne, wodurch der Vermieter dem Mieter die Pflicht überbindet, Glühbirnen oder Sicherungen zu ersetzen. Nach meiner Auffassung ist Art. 58 OR eine Vorschrift zwingenden Rechtes und kann daher nicht durch eine private Vereinbarung ausser Kraft gesetzt werden. Das Verbot, die Haftbarkeit für Schaden aus mangelhaften Gebäuden und anderen Werken zum voraus auszuschliessen oder zu beschränken, beruht auf einem allgemeinen Grundsatz und braucht daher nicht ausdrücklich festgelegt zu werden. Für diesen Grundsatz zeugen Art. 16 des Eisenbahnhaftpflichtgesetzes, Art. 43, Abs. 1, des Automobilgesetzes und Art. 39 des Elektrizitätsgesetzes. Pf.

### Miscellanea.

#### In memoriam.

**Otto Kuoni** †. Am 8. August dieses Jahres ist in Chur Herr Stadtgenieur Otto Kuoni, Direktor der Lichtwerke und Wasserversorgung Chur, Mitglied des Vorstandes des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke von 1918 bis 1925, im 65. Altersjahr, kurz vor seinem Rücktritt in den wohlverdienten Ruhestand, gestorben und zwei Tage später unter grosser Anteilnahme von Freunden, Fachkollegen und Mitarbeitern bestattet worden. — Am offenen Grabe betonte Herr Stadtpräsident Dr. Mohr mit vollem Recht, dass die Lücke, die der Entschlafene hinterlässt, bedeutend grösser sei als der Raum, den der bescheidene Mann im Leben beanspruchte. Er würdigte in warmen Worten des Dankes und der Anerkennung die grossen Verdienste des Toten um die Entwicklung der technischen Betriebe der Stadt Chur.

Der Verstorbene verdient es, dass über sein Wirken und Schaffen auch an dieser Stelle einiges berichtet wird.

Herr Otto Kuoni absolvierte die bündnerische Kantonschule, technische Abteilung, mit Matura im Jahre 1892 und studierte anschliessend mit Erfolg an der mechanisch-techni-

nischen Abteilung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich, wo er im Jahre 1896 das Diplom als Maschineningenieur erwarb. In den Jahren 1897 und 1898 stand er in den Diensten der Weltfirma Brown, Boveri & Cie. in Baden, 1899 bis 1901 beim Hagneckwerk in Biel, 1901 bis 1902 als Ingenieur beim Elektrizitätswerk Vernayaz im Wallis. 1902 bis 1904 projektierte er die beiden bündnerischen Elektrizitätswerke Flims und Bergün, deren Bauleitung ihm anvertraut war. Seit 1. Mai 1904 bis zu seinem Ableben am 8. August abhin leitete er ohne Unterbruch mit grosser Sachkenntnis und seltener Energie die Elektrizitätswerke, Gaswerk und Wasserversorgung der Stadt Chur. Neben seinen ihm im Tode längst vorangegangenen Fachchefs Neuscheler 1904 bis 1916, Klahn 1917 bis 1919, Schütter 1920 bis 1928, sah er in seiner 35jährigen Tätigkeit manchen Mitarbeiter kommen und gehen. Seinen Untergebenen war er stets ein prächtiges Vorbild in bezug auf Treue, Pflichtauffassung und Hingabe bis zum letzten Atemzug. — Die Stadtgemeinde Chur hatte diese Wahl wirklich nie zu bereuen. Man gegenwärtige sich die Verhältnisse und Zustände im Jahre 1904. Ein gänzlich veraltetes, wenig leistendes Elektrizitätswerk (Rabiusawerk) in den Gebäuden der alten abgebrann-

ten Spinnerei Meiersboden, ein nicht mehr erweiterungsfähiges, total überholtes Gaswerk in einem überbauten Stadtteil, eine äusserst knappe Wasserversorgung waren das Erbe, das ihm sein Vorgänger überlassen musste. Mit unbeugsamer Energie hatte der Verstorbene Schritt um Schritt mit diesen unhaltbaren Zuständen aufgeräumt. Wenn er manchmal auch grosse und schwere Hindernisse überwinden musste, er tat es im Hinblick auf das spätere Wohlergehen der gesamten Oeffentlichkeit. An erwähnenswerten Werkbauten und Anlagen sind während seiner Dienstzeit entstanden:

1906 der Umbau des Rabiusawerkes und Verlegung der Zentrale Meiersboden nach dem Sand. 1907 trat der Zähltarif an Stelle des damals noch üblichen Pauschaltarifs in Kraft. Im Jahre 1910 konnte mit den Bauarbeiten für die neue Gasfabrik an der Rheinstrasse begonnen werden, die dann im Jahre 1911 dem Betrieb übergeben wurde. Kaum waren die Bauabrechnungen dieses wohlgeglichenen und grosszügigen Werkes ab Traktandum, begannen auch schon

standes des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke der Allgemeinheit zur Verfügung. Mit seiner Gemahlin, Frau L. Kuoni-Bener, und seinen Untergebenen organisierte er im Jahre 1922 die Jahresversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke in Chur. Der SEV trauert um ein Mitglied, das ihm seit 1902 Treue gehalten und das nie versagt hat, wenn es galt, im gemeinsamen Interesse Opfer zu bringen.

Alle, die mit Herrn Stadtgenieur Kuoni zu verkehren hatten, gewannen die volle Ueberzeugung, einen senkrechten Schweizer, einen zähen Schaffer mit qualifizierten Eigenschaften und goldlauterem Charakter vor sich zu haben, dem die Oeffentlichkeit vieles zu verdanken hat. — Wir, die wir die Ehre hatten, seit Jahrzehnten seine Mitarbeiter zu sein, werden ihn in gutem Andenken behalten. *A. G.*

R. I. P.

### Kleine Mitteilungen.

**Grands Réseaux.** Wir erinnern daran, dass die Conference Internationale des Grands Réseaux Electriques à haute tension (CIGRE) ihre 10. Session im Sommer 1939 in Paris abhalten wird (siehe Bulletin 1938, Nr. 8, Seite 185). Da das Generalsekretariat der CIGRE spätestens Ende Dezember 1938 im Besitze der für diese Session bestimmten Berichte sein soll, ersucht das Schweiz. Nationalkomitee der CIGRE diejenigen Personen, die einen Bericht vorzulegen gedenken, dies unter Angabe des Titels, oder wenigstens des behandelten Objektes, *bis Ende September 1938* dem Sekretariat (Seefeldstrasse 301 in Zürich) mitteilen zu wollen. Da die Anzahl der Berichte streng begrenzt ist, behält sich das Nationalkomitee vor, allfällige Berichte zurückzuweisen, die nicht vollständig in das Programm der CIGRE eingereiht werden könnten oder nicht von allgemeinem Interesse sein sollten. «Richtlinien für die Fachberichte» stehen zur Verfügung.

### Fernsehtagung

vom 19. bis 21. September 1938 in Zürich.

**Veranstalter:** Physikalische Gesellschaft, Zürich.

**Ort:** Grosser Hörsaal des Physikalischen Instituts der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7.

**Eröffnung:** 19. September 1938, 16.15 Uhr.

**Vorträge und Diskussionen:**

Montag, den 19. September, 17.30—18.30 Uhr.

Dienstag, den 20. September, 10.15—12.30, 16.15—18.30 Uhr.

Mittwoch, den 21. September, 10.15—13.00 Uhr.

**Vortragende:**

*W. Amrein:* Institut für technische Physik der ETH, Zürich.

*R. Barthélémy:* Laboratoire de Télévision de la Société des Compteurs et Matériel d'Usines de Gaz, Paris.

*E. M. Deloraine:* Laboratoire LMT (Le Matériel Téléphonique), Paris.

*F. Fischer:* Institut für technische Physik der ETH, Zürich.

*A. Gehrts:* Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost, Berlin.

*W. Gerber:* Generaldirektion der Schweizerischen Post, Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.

*C. M. Horn:* National Broadcasting Co. and Radio Corporation of America, New York.

*K. Küpfmüller:* Wernerwerke der Siemens & Halske A.G., Berlin.

*H. F. Mayer:* Wernerwerke der Siemens & Halske A.G., Berlin.

*L. M. Myers:* Research Department of the Marconi's Wireless Telegraph Co., London.

*F. Schröter:* Abteilung Fernsehen der Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin.

*M. J. O. Strutt:* Naturkundig Laboratorium der N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

*F. Tank:* Institut für Hochfrequenztechnik der ETH, Zürich.

*E. H. Traub:* The Television Society, London.

*R. Urtel:* Abteilung Fernsehen der Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin.

**Tagungskarte zu Fr. 4.—:** Beim Hauswart des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Tel. 27330.



Otto Kuoni  
1873—1938

die langwierigen und aufreibenden Vorbereitungen für die Schaffung eines neuen Kraftwerkes an der Plessur im Schanfigg. Fast gleichzeitig mit der sich damals im Bau befindlichen Chur-Arosa-Bahn wurde das Werk Lüen Ende 1914 dem Betrieb übergeben. Vielen schien das neue Werk, das zu Kriegsbeginn aus naheliegenden Gründen nicht sofort volle Ausnutzung finden konnte, als Wagnis; heute darf es als segensreicher Besitz unserer Stadt gewertet werden. Auch die Wasserversorgung erfuhr ihre stetige Verbesserung und Erweiterung. Erwähnenswert sind hier die Erstellung der Wasserversorgung im Lürlibad und die Erneuerung der alten Steinzeugröhren in Stahlröhren der Quellenzuleitungen von Lenzerheide bis zum Reservoir St. Hylarien. Die erfreuliche Entwicklung des Energieabsatzes in den Jahren 1925/26 brachte es mit sich, dass weitere grössere Bauten an den Werkanlagen im Schanfigg nötig wurden. Im Jahre 1927 genehmigte die Stadtgemeinde einen Kredit von  $\frac{3}{4}$  Millionen Franken für den zweiten Ausbau des Lüenwerkes und die Verstärkung der städtischen Verteilanlagen. Auch das Gaswerk erhielt in der Folge namhafte technische Verbesserungen, so den Einbau eines neuen Kammerofens an Stelle eines alten Retortenofens, eine Wurfstossmaschine mit Kohlenbrecher- und Bunkeranlage usw. Durch den Bahnhofumbau und die seither erfolgte Umbildung gewisser Strassenzüge und Stadtteile entstanden eine Menge Neuverlegungen von Leitungen, was eine konstante Mehrbelastung der technischen Leitung verursachte. — Herr Kuoni war in seiner langen Dienstzeit all diesen vielen Anforderungen gewachsen, seine nie erlahmende Kraft und seine reiche Erfahrung auf dem Gebiete der Elektrizitätswirtschaft und des Gas- und Wasserfaches prädestinierten ihn zu Höchstleistungen in seinem Berufe. Neben aller Arbeit vergaß er nie, auch seine Untergebenen zu orientieren und über alles auf dem laufenden zu halten.

Trotz der vielen und mannigfaltigen Arbeit, die dem Verstorbenen als Leiter der technischen Betriebe überbunden war, stellte Herr Kuoni sein grosses Wissen und seine umfassende Erfahrung während 7 Jahren als Mitglied des Vor-

## Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.

 für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren.

----- für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte ausser dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

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

#### Schmelzsicherungen.

Ab 15. August 1938.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Fabrikmarke:



Einpolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 250 V, 15 A (Gewinde SE 21).

Verwendung: für versenkten Einbau in Schalttafeln.

Ausführung: Sockel aus Porzellan.

Nr. 04000: mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

Nr. 04001: ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

### Entzug des SEV-Qualitätszeichens.

Gestützt auf Art. 14 des Vertrages wurde der Firma Busovis A.-G., Fabrik elektrischer Artikel, Binningen bei Basel.

Fabrikmarke:

das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für

Aufputz-Zugschalter Schema III für 250 V, 6 A ~, Nr. 1935/III,

entzogen.

### IV. Prüfberichte.

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

P. Nr. 14.

Gegenstand: ein kombinierter

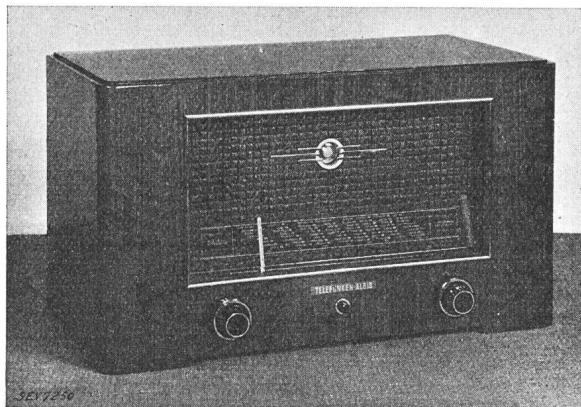
#### Radio- und Telephonrundsprachapparat.

Prüfbericht: A. Nr. 15070/I vom 23. August 1938.

Auftraggeber: Albiswerk Zürich A.-G., Zürich.

Aufschriften:

Telefunken-Albis 92 D  
A W Z  
110/125/150/220/240 V 50 ~  
16795  
T + T



Beschreibung: Kombinierter Radio- und Telephonrundsprachapparat gemäss Abbildung. Apparat für den Empfang kurzer, mittlerer und langer Wellen, ferner für Telephonrundsprach und Grammophonverstärkung. Lautstärkeregler, Umschalter für Sprache oder Musik, Tonblende und Programmwähler. Anschluss eines zweiten Lautsprechers möglich.

Tonblende und Programmwähltaste. Anschluss eines zweiten Lautsprechers möglich.

Der Apparat entspricht den «Leitsätzen zur Prüfung und Bewertung von Telephonrundsprachapparaten» (Publ. Nr. 111, 1934).

P. Nr. 15.

Gegenstand: ein kombinierter

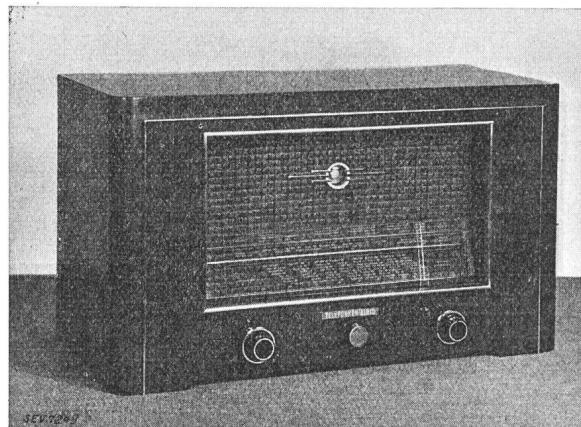
#### Radio- und Telephonrundsprachapparat.

Prüfbericht: A. Nr. 15070/II vom 23. August 1938.

Auftraggeber: Albiswerk Zürich A.-G., Zürich.

Aufschriften:

Telefunken-Albis 93 D  
A W Z  
110/125/150/220/240 V 50 ~  
16797  
T + T



Beschreibung: Kombinierter Radio- und Telephonrundsprachapparat gemäss Abbildung. Apparat für den Empfang kurzer, mittlerer und langer Wellen, ferner für Telephonrundsprach und Grammophonverstärkung. Lautstärkeregler, Umschalter für Sprache oder Musik, Tonblende und Programmwähler. Anschluss eines zweiten Lautsprechers möglich.

Der Apparat entspricht den «Leitsätzen zur Prüfung und Bewertung von Telephonrundsprachapparaten» (Publ. Nr. 111, 1934).

P. Nr. 16.

Gegenstand: ein kombinierter

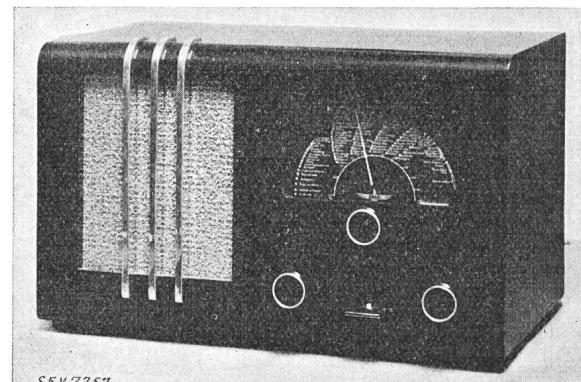
#### Radio- und Telephonrundsprachapparat.

Prüfbericht: A. Nr. 15087 vom 1. September 1938.

Auftraggeber: A. Dewald & Sohn, Zürich.

Aufschriften:

DESO SOFIA  
Mod. 209 TR  
Apparat No. 5090  
110 + 250 V 50 ~  
T + T



**Beschreibung:** Kombinierter Radio- und Telephonrundsprachapparat gemäss Abbildung. Apparat für den Empfang kurzer, mittlerer und langer Wellen, ferner für Telephonrundsprach und Grammophonverstärkung. Lautstärkeregler, Umschalter für normale und hohe Empfindlichkeit, Ton-

blende und Programmähltaste. Anschluss eines zweiten Lautsprechers möglich.

Der Apparat entspricht den «Leitsätzen zur Prüfung und Bewertung von Telephonrundsprachapparaten» (Publ. Nr. 111, 1934).

## Vereinsnachrichten.

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

### Verfügung betr. Verdunkelungsübungen Herbst 1938.

Das Eidgenössische Militärdepartement,

gestützt auf Art. 10 der Verordnung des Bundesrates vom 3. Juli 1936 betreffend Verdunkelung im Luftschutz (Ziff. 60 der zugehörigen Ausführungsbestimmungen vom 22. Juli 1936),

verfügt:

#### Art. 1.

Im ganzen Gebiet der Schweiz findet Dienstag, 27./Mittwoch, 28. September 1938, eine allgemeine Verdunkelungsübung statt.

#### Art. 2.

Die Uebung beginnt, sobald die Dunkelheit im Freien eintritt, und dauert ununterbrochen bis zur Morgendämmerung.

#### Art. 3.

Die Abteilung für passiven Luftschutz wird ermächtigt, ergänzende Verfüungen zu treffen, insbesondere Anleitungen für die Bevölkerung und Weisungen für die Luftschutzorganisationen zu erlassen. Sie sorgt für die Bekanntgabe vorstehender Verfügung.

Bern, den 20. Juli 1938.

Eidgenössisches Militärdepartement:  
sig. R. Minger.

### Finanzierung der Landesausstellung.

Unser Aufruf in Nr. 15 d. J. an die Einzelmitglieder des SEV hat in der kurzen Zeit, die seither verflossen ist, schon einen recht schönen Erfolg gehabt, indem eine stattliche Anzahl freiwilliger Beiträge von Einzelmitgliedern des SEV von 5 bis 100 Fr. eingegangen sind, die wir auch hier besonders danken. Gleichzeitig bitten wir alle diejenigen, die ein Gleiches zu tun gedenken, den der Nr. 15 beigelegten Postcheck so bald als möglich ebenfalls ausgiebig benutzen zu wollen.

Die Kollektivmitglieder des SEV und die Mitglieder des VSE erhielten am 30. Juli eine Zusammenstellung über die von ihnen zu leistenden Beiträge. Wir bitten diejenigen, die ihren Beitrag noch nicht einbezahlt haben, möglichst bald den ganzen Betrag oder doch das 1938 fällige Viertel unter Benützung des seinerzeit zugestellten Einzahlungsscheines überweisen zu wollen.

### Meisterprüfungen im Elektro-Installationsgewerbe.

Die nächste Meisterprüfung für die deutsche Schweiz findet voraussichtlich Ende Oktober 1938 statt. Der genaue Zeitpunkt und der Ort werden später bekanntgegeben.

Anmeldungen sind mit den in Art. 11 des Meisterprüfungsreglementes verlangten Ausweisen dem *Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Wälcherstrasse 25, Zürich*, einzureichen, wo das Reglement und das Anmeldeformular bezogen werden können und welches auch die näheren Bedingungen bekanntgibt.

Letzter Anmeldetermin: 24. September 1938.

Verspätete Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden.

### Meisterprüfungskommission des VSEI und VSE.

### Anforderungen an elektrische Heizapparate.

Die Beratungsstelle der Materialprüfanstalt des SEV für Prüfprogramme und Anforderungen an elektrische Haushaltungsapparate hat einen Entwurf zu «Anforderungen an elektrische Heizapparate» aufgestellt.

Bevor dieser Entwurf der Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung und Inkraftsetzung vorgelegt wird, fordern wir die Mitglieder des SEV und VSE auf, diesen Entwurf beim Generalsekretariat des SEV und VSE, Zürich, Seefeldstrasse 301, zu beziehen und ihre allfälligen Bemerkungen dazu diesem Sekretariat bis spätestens 30. September 1938 schriftlich bekanntzugeben.

### Separatabzüge der gekürzten Prüfberichte.

Die im Bulletin SEV 1938, Nr. 16, erstmals und seither in weiteren Nummern des Bulletin veröffentlichten gekürzten Prüfberichte über die von den Technischen Prüfanstalten des SEV geprüften und gutgeheissenen elektrischen Apparate sind in der Praxis sehr begrüßt worden. Von verschiedenen Werken liegen bereits Bestellungen auf eine grössere Anzahl von Separatabzügen dieser Prüfberichte vor, sei es zur eigenen Information oder zur Orientierung ihres Verkaufs- und Propagandapersonals oder der in ihrem Versorgungsgebiete tätigen konzessionierten Installateure. Auch von Seiten der Fabrikanten besteht Nachfrage für gekürzte Prüfberichte für die von ihnen zur Prüfung eingereichten Apparate, und zwar als Werbematerial für ihre Kunden.

Nachstehend geben wir die Preise bekannt, zu welchen solche Separatabzüge einzeln oder im Abonnement beim Generalsekretariat des SEV und VSE bezogen werden können.

Bezogene Anzahl Exemplare Separatabzüge pro gekürzter Prüfbericht	Preis Fr.
1	—.10
2	—.15
3	—.20
5	—.30
10	—.55
20	—.90
50	2.—
100	3.50
200	6.—
über 200 jedes weitere Exemplar	—.025

Die Separatabzüge erfolgen auf sat. Karton im Format A 6 (10,5 × 14,8 cm) und enthalten auf der einen Seite den Text in deutscher, auf der andern in französischer Sprache. Sie sind derart gestaltet, dass sie sich auch zur Anlegung einer Kartothek über die vom SEV gutgeheissenen Apparate eignen.

Die Zustellung der Separatabzüge an die Interessenten auf Abonnement erfolgt laufend, d. h. jeweils nach Veröffentlichung des betreffenden gekürzten Prüfberichtes im Bulletin. Die Verrechnung der Kosten erfolgt halbjährlich, d. h. jeweils auf 30. Juni und 31. Dezember.

Wir bitten Interessenten, soweit dies nicht bereits erfolgt ist, uns möglichst umgehend die Anzahl der von ihnen im Abonnement zu beziehenden gekürzten Prüfberichte bekanntzugeben.