

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 28 (1937)  
**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:** 03.04.2026

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

tigen Entschluss, diese Ofen, die bald hätten gründlich neu aufgebaut werden müssen, nicht mehr zu erneuern, sondern sich nun definitiv der Elektrizität anzuvertrauen. Dazu wünschen wir ihr alle den verdienten vollen Erfolg. Herr Kläsi dankte denn auch — wie selten geschieht das doch! — der Erstellerfirma für die einwandfrei ausgeführte Lieferung und das gute Zusammenarbeiten und das unzerstörbare, gute Einvernehmen mit dem Besteller. Er erwähnte auch nebenbei, dass der Ofen immerhin eine Neuinvestition von ca. 1/2 Million Franken erforderte. Nach den jahrelangen Versuchen begann der Bau der neuen Halle und des Ofens am 2. Mai 1936 mit dem Abbruch des ersten Rundofens. Am 17. November 1936 wurde mit dem eigentlichen Ofenbau begonnen und die Montage des Ofens fand im März 1937 ihren Abschluss. Dann erfolgte das Aufheizen und am 15. Mai konnte der Uebergang zum neuen Brennen vorgenommen werden.

Als Vertreter der chemischen Wissenschaften an der ETH dankte Herr Prof. Dr. Baur für die Möglichkeit, hier einen neuen, zum grössten Teil doch chemisch bedingten Fabrikationsvorgang kennenzulernen und gab der Erwartung Ausdruck, dass Langenthal mit diesem ganz neuartigen Ofen wohl bald das Ziel zahlreicher technisch-wissenschaftlicher Exkursionen sein werde.

Unser Präsident, Herr Schiesser, gab als Delegierter des Verwaltungsrates von Brown, Boveri vorerst seinem Dank für den Auftrag Ausdruck und seiner Bewunderung für den mutvollen Entschluss der Fabrik, den Ofen zu bauen, in einem Moment, wo noch so viel ungelöste Probleme vorlagen. Er feierte diesen Pioniergeist der schweizerischen Industrie

und die damit verbundene grosse Entschlusskraft, die wir ja so nötig haben. Dann aber würdigte Herr Schiesser die stille und nun so erfolgreiche Forscherarbeit von Herrn Gareis, durch den, wie er sagte, allein das grosse Werk möglich war. Aber nicht nur die Forscherarbeit als solche, sondern der Wille zum Durchhalten, das Verfolgen der Probleme bis in die allerletzten Kleinigkeiten hinein und die unentwegte Ueberzeugung, dass es gelingen werde, fanden verdiente Würdigung.

Herr Gareis endlich dankte für die Ehrung und für das Vertrauen, das ihm von seiner Fabrikleitung wie auch von der Lieferfirma entgegengebracht wurde. Er gab einen grossen Teil des Dankes weiter an seinen Mitarbeiter von Brown, Boveri, Herrn Obergeringenieur Morger.

Weiter nahmen das Wort die Herren Bütikofer, als Vertreter der Presse, Morgenthaler, Gemeindepräsident von Langenthal, Marti, Direktor des EW Wynau, das die Energie liefert, und zum Schluss Oberst Spychiger, Verwaltungsratspräsident der Porzellanfabrik Langenthal, der schöne Worte für das verantwortungsbewusste Zusammenwirken eines Verwaltungsrates und der Geschäftsleitung fand.

Im anschliessenden gemütlichen Teil kam noch manche Erinnerung an frühere Zeiten und besonders an die verschiedenen Etappen des nun gelungenen Werkes zum Ausdruck.

Der SEV aber wünscht allen den bei dieser Tat Beteiligten, die so sehr die Sache der Elektrotechnik in der Schweiz gefördert haben, ein herzliches Glückauf für die Zukunft.  
A. K.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Umbau von Dreileiterkabelnetzen auf Vierleiternetze.

621.316.13

#### A. Grundsätzliche Möglichkeiten des Umbaus.

Der Umbau bestehender Dreileiterkabelnetze kann zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch Umwandlung in ein Drehstrom-Vierleiternetz 380/220 V grundsätzlich auf folgende Arten geschehen:

1. Durch Verlegung eines entsprechend starken Kupferleiters parallel zum Kabel in den Erdboden,
2. durch Verlegung eines Kupferleiters parallel zum Kabel, jedoch bei gleichzeitiger Mitverwendung des Bleimantels des Kabels, so dass auch dieser zur Stromleitung herangezogen wird,
3. durch Verwendung des Bleimantels allein als Nulleiter.

Zur näheren Untersuchung der Besonderheiten der drei möglichen Lösungen wurde ein Dreileiterkabel von 200 m einfacher Länge und 50 mm<sup>2</sup> Polleiterquerschnitt am Ende mit einem rein ohmschen, veränderlichen Verbraucher, der zwischen einem Polleiter und dem Nulleiter angeschlossen wurde, belastet. Die Phasenspannung betrug 230 V. Als aussenliegender Leiter wurde ein Kupferseil von 35 mm<sup>2</sup> Querschnitt verwendet.

Durch Messung wurden folgende Widerstandswerte bestimmt:

Polleiters	$R_p = 0,07 \text{ Ohm}$
aussenliegenden Kupferleiters	$R_{cu} = 0,102 \text{ Ohm}$
Bleimantels	$R_m = 0,298 \text{ Ohm}$

Aus der Versuchsreihe wurde für die folgenden Berechnungen der Fall herausgegriffen, bei dem der im Polleiter und, da es sich um eine einphasige Belastung handelt, auch der im Nulleiter fließende Strom 50 A beträgt. Die zugeführte elektrische Leistung ist daher  $50 \cdot 230 = 11,5 \text{ kVA}$ .

#### B. Der aussenliegende Nulleiter.

Die Spannungsabfälle in den einzelnen Leitern gestalten sich hierbei folgendermassen:

##### 1. Der Spannungsabfall im Nulleiter $E_0$ .

Derselbe ist im wesentlichen durch den ohmschen Widerstand bestimmt und unterscheidet sich in seiner Grösse praktisch nicht von dem in einem normalen Vierleiterkabel ( $3 \times 50 \text{ mm}^2 + 35 \text{ mm}^2$ ) auftretenden Abfall, der ebenfalls

mit genügender Genauigkeit als rein ohmscher Abfall errechnet werden kann.

##### 2. Der Spannungsabfall im Polleiter $E_p$ .

Dieser setzt sich aus folgenden drei Komponenten zusammen:

- dem ohmschen Abfall . . . . .  $E_r$ ,
- dem induktiven Abfall als Folge der Eisenbewehrung  $E_i$
- dem Abfall als Folge der Wirbelströme in Polleitern, Eisenbewehrung und Bleimantel . . . . .  $E_w$

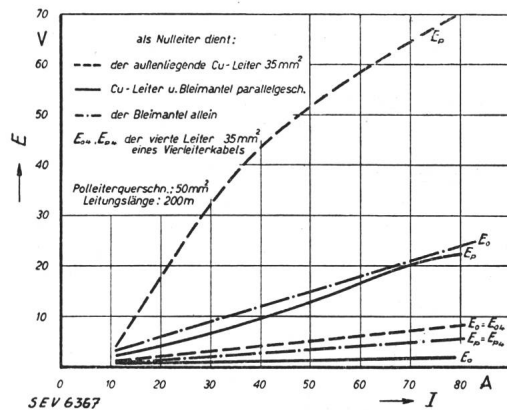


Fig. 1.

Spannungsabfall  $E_p$  im Polleiter und  $E_0$  im Nulleiter, bei einphasiger, ohmscher Belastung.

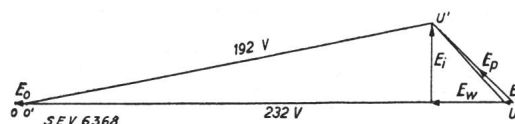


Fig. 2.

Spannungsdiagramm bei aussenliegendem Kupferleiter als Nulleiter ( $I_p = I_0 = 50 \text{ A}$ ).

$OU$  Spannung am Anfang der Leitung,  $O'U'$  Spannung am Verbraucher; einfache Leitungslänge = 200 m.

Im besonderen Falle (Polleiterstrom  $I_p =$  Nulleiterstrom  $I_0 = 50 \text{ A}$ ) ist der Polleiterabfall  $E_p = 52 \text{ V}$  (Fig. 1 und 2),

dessen Wirkkomponente in erster Linie von  $E_w$  verursacht wird.

3. Die Uebertragungsverluste.

Schon die vom Feld herrührenden grossen Spannungsabfälle allein machen einen geordneten Betrieb eines Vierleiternetzes mit aussenliegendem Nulleiter unmöglich. Dazu kommt noch, dass die Uebertragungsverluste (vor allem die Wirbelstrom- und Polleiterverluste) entsprechend der grossen Wirkkomponente des Polleiterabfalles  $E_w + E_r$  ungewöhnlich hoch werden (Fig. 3 und 4).

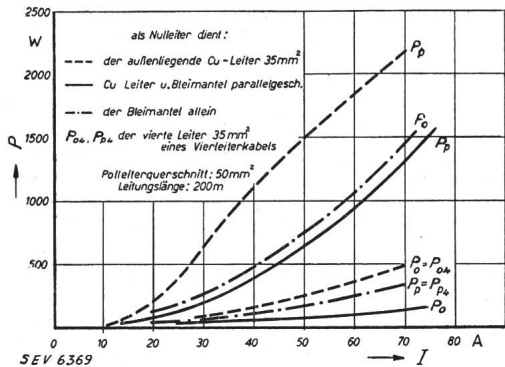


Fig. 3.

Uebertragungsverluste  $P_p$  im Polleiter und  $P_0$  im Nulleiter bei einphasiger, ohmscher Belastung.

$$P_p = I_p \cdot E_p \cos(\widehat{I_p E_p}), \quad P_0 = I_0 \cdot E_0 \cos(\widehat{I_0 E_0})$$

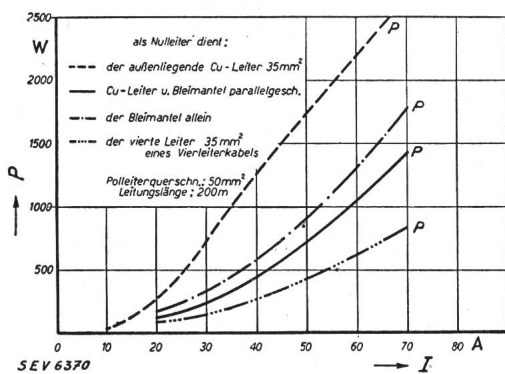


Fig. 4.

Gesamte Uebertragungsverluste  $P = P_p + P_0$  bei einphasiger, ohmscher Belastung.

Die hierdurch verursachte starke Erwärmung des Kabels bedingt also eine wesentliche Herabsetzung des höchstzulässigen Polleiterstromes, wodurch der Hauptvorteil der Umschaltung, die Leistungssteigerung des Netzes, wieder verloren geht, weshalb sich auch eine weitere Untersuchung dieser Möglichkeit erübrigt.

C. Parallelschaltung des Bleimantels zum aussenliegenden Nulleiter.

An Hand der Fig. 5 ist es nötig, sich über die Besonderheiten dieser Leiteranordnung grundsätzlich klar zu werden. Ueber den Verlauf der Ströme gibt Fig. 6 Aufschluss. Bei Parallelschaltung des aussenliegenden Kupferleiters mit dem Bleimantel können in den beiden Leitern die Teilströme  $I_{cu}$

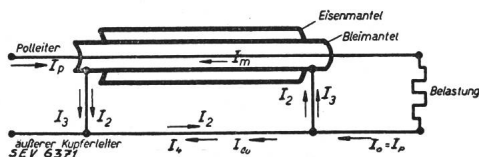


Fig. 5.

Stromverlauf bei Parallelschaltung des aussenliegenden Kupferleiters mit dem Bleimantel.

$I_p$  Strom im Polleiter.  $I_m$  messbarer Strom im Bleimantel.  $I_{cu}$  messbarer Strom im äusseren Kupferleiter.  $I_2, I_3, I_4$  fiktive Ströme im Nulleiter.

(Kupferleiterstrom) und  $I_m$  (Bleimantelstrom) gemessen werden. Infolge der Eisenbewehrung des Kabels sind die beiden Leiterströme nicht etwa den Widerständen der beiden Leiterzweige verkehrt proportional, sondern es überwiegt trotz des hohen ohmschen Widerstandes des Bleimantels der Strom in diesem. Das Verhältnis wird um so ungünstiger, je höher die Stromstärke in der Rückleitung ist (Fig. 7). Erst bei noch grösseren Stromstärken (Kurzschluss) wächst wiederum der verhältnismässige Anteil des Kupferleiters.

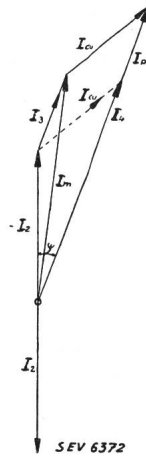


Fig. 6.

Vektorbild der Ströme bei Parallelschaltung des Bleimantels zum äusseren Kupferleiter.  $I_p$  Polleiterstrom.  $I_{cu}$  messbarer Kupferleiterstrom.  $I_m$  messbarer Bleimantelstrom.  $I_2$  fiktiver Sekundärstrom im Stromkreis: Bleimantel - äusserer Kupferleiter.  $I_3$  fiktiver Teilstrom des Polleiterstromes im Bleimantel.  $I_4$  fiktiver Teilstrom des Polleiterstromes im äusseren Kupferleiter.  $\psi$  Phasenwinkel zwischen Polleiterstrom und negativem Sekundärstrom. Polleiterstrom  $I_p =$  Nulleiterstrom  $= 50$  A.

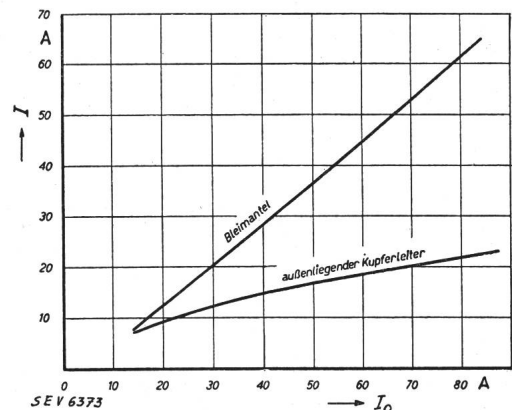


Fig. 7.

Aufteilung des Nulleiterstromes  $I_0$  auf Bleimantel und äusseren Kupferleiter bei Parallelschaltung der beiden. Die Teilströme sind gegeneinander phasenverschoben. Es ist z. B. für  $I_0 = 50$  A,  $I_{cu} = 17$  A,  $I_m = 36,5$  A.

1. Der Spannungsabfall im Nulleiter  $E_0$ .

Im besonders betrachteten Fall erhält man für die Teilspannungsabfälle der drei fiktiven Ströme  $I_2, I_3$ , und  $I_4$  folgende Werte:

$$\begin{aligned} I_2 \cdot R_m &= 23,8 \cdot 0,298 = 7,1 \text{ V} \\ I_2 \cdot R_{cu} &= 23,8 \cdot 0,102 = 2,4 \text{ V} \\ I_3 \cdot R_m &= 12,75 \cdot 0,298 = 3,8 \text{ V} \\ I_4 \cdot R_{cu} &= 37,25 \cdot 0,102 = 3,8 \text{ V} \end{aligned}$$

$E_0$  erhält man nun durch geometrische Addition der im Kupferleiter wirkenden Abfälle gemäss Fig. 8. In Fig. 1 ist der Nulleiterabfall  $E_0$  in Abhängigkeit vom Polleiterstrom  $I_p$  aufgetragen.

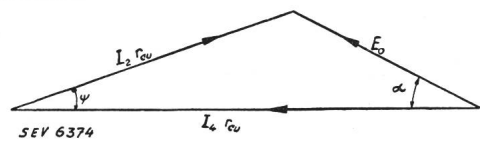


Fig. 8.

Spannungsabfall im Nulleiter  $E_0$ , ermittelt aus der Vektorsumme der im äusseren Kupferleiter wirkenden fiktiven Spannungen  $I_2 \cdot r_{cu}$  und  $I_4 \cdot r_{cu}$ .

$\psi$  Phasenwinkel zwischen den fiktiven Strömen  $I_2$  und  $-I_4$  (s. auch Erläuterung zu Fig. 6).  $\alpha$  Phasenwinkel zwischen  $E_0$  und dem fiktiven Polleiterteilstrom  $I_4$ .

## 2. Der Spannungsabfall im Polleiter $E_p$ .

Der Spannungsabfall im Polleiter (Fig. 1) ist gleich der Summe aus dem vom Polleiterstrom erzeugten ohmschen Abfall und der Spannung  $E_2$  als der auf der Primärseite des Stromwandlers (wenn das Kabel als Einleiterstromwandler mit dem Uebersetzungsverhältnis 1:1 aufgefasst wird) als Spannungsabfall erscheinenden EMK der Sekundärwicklung.

## 3. Der Gesamtspannungsabfall $E_g$ .

Aus den Kurven für den Spannungsabfall (Fig. 1) ergeben sich die Abfälle für das Beispiel zu:

$$E_p = 13 \text{ V}, \quad E_0 = 1,7 \text{ V}$$

oder  $E_g = E_p + E_0$  (Fig. 9).

Der Einfachheit halber wird die der Einphasenlast überlagerte Drehstromlast ebenfalls als rein ohmsch angenommen.

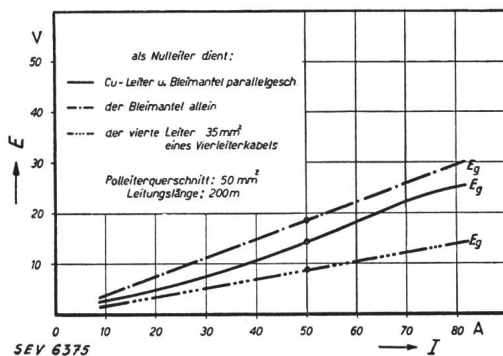


Fig. 9.

Gesamtspannungsabfall  $E_g$  bei einphasiger, ohmscher Belastung.

Beträgt der höchst zulässige Polleiterstrom 150 A, so erhält man den zusätzlichen Spannungsabfall  $E_D$  im Polleiter, veranlasst durch  $I_D$  (= Strom der überlagerten symmetrischen Drehstromlast), mit

$$E_D = I_D \cdot R_p = (150 - I_p) \cdot R_p = 100 \cdot 0,07 = 7 \text{ V}.$$

Der Gesamt-Spannungsabfall  $E_g$  ist annähernd die algebraische Summe aus

$$E_p + E_D + E_0 = 13 + 7 + 1,7 = 21,7 \text{ V}.$$

Der Hauptanteil des Spannungsabfalles entfällt jedenfalls auf die Sekundärspannung  $E_2$ , die wiederum eine Folge der Parallelschaltung des Bleimantels und Kupferleiters ist. Für den Vorteil des geringen Abfalles im Nulleiter muss somit eine wesentliche Erhöhung des Polleiterabfalles mit in Kauf genommen werden.

## 4. Die Uebertragungsfähigkeit.

Die Uebertragungsfähigkeit ist nach vorstehendem begrenzt, und zwar vor allem durch den Spannungsabfall im Polleiter.

Lässt man einen höchsten Spannungsabfall im Kabelnetz von 6% zu, so erhält man für das normale Drehstrom-Vierleiterkabel den gesamten Spannungsabfall  $E_g$  folgendermassen:

$$E_g = E_p + E_0.$$

Da man damit rechnen muss, dass  $E_p$  und  $E_0$  unter Umständen gleiche Richtung haben, gilt der Ansatz:

$$E_g = E_p + E_0 = 150 \cdot R_p + 50 \cdot 1,43 \cdot R_p = 13,2 \text{ V}$$

und für den Polleiterwiderstand

$$R_p = \frac{13,2}{150 + 50 \cdot 1,43} = \frac{13,2}{221,5} = 0,06 \text{ Ohm}.$$

Dem entspricht bei dem angenommenen Leiterquerschnitt von 50 mm<sup>2</sup> eine höchste Kabellänge von 170 m.

Rechnet man den nach Punkt 3 erhaltenen Spannungsabfall, bei Verwendung von Bleimantel + aussenliegendem Kupferleiter, auf dieselbe Leitungslänge um, so erhält man:

$$E_g = 21,7 \cdot \frac{170}{200} = 18,5 \text{ V}.$$

Der Spannungsabfall ist also um rund 40% grösser als bei Normalkabel, die übertragbare Leistung entsprechend kleiner.

## D. Der Bleimantel allein als Nulleiter.

### 1. Der Widerstand des Bleimantels $R_m$ .

Die Schwierigkeit dieser eigentlich zunächst liegenden Lösung liegt lediglich im hohen Widerstand des Bleimantels, der bei den gangbaren Kabelquerschnitten ca. das Fünffache des Polleiters beträgt (spezifischer Widerstand von Blei = 0,21 Ohm pro mm<sup>2</sup>/m).

### 2. Der Spannungsabfall $E_g$ .

Für den vom Standpunkt des Spannungsabfalles ungünstigen Fall der Belastung addiert sich der Spannungsabfall des Nulleiters algebraisch zu jenem des Polleiters

$$I_p \cdot R_p + I_0 \cdot R_m = E_g,$$

sofern man die Induktivität der Leiteranordnung vernachlässigt, was bei Kabelnetzen normalerweise zulässig ist.

Setzt man den höchstzulässigen Spannungsabfall mit 6% fest und macht man die weitere einschränkende Annahme, dass der Nulleiterstrom nie über ein Drittel des Polleiterstromes steigt, so ist

a) bei Verwendung des Bleimantels als Nulleiter für

$$I_0 = \frac{1}{3} \cdot I_p \text{ und } R_m = 5 R_p$$

$$I_p \cdot R_p + \frac{5}{3} \cdot I_p \cdot R_p = 13,2 \text{ V},$$

also  $I_p \cdot R_p = \frac{3}{8} \cdot 13,2 = 4,95 \text{ V}$

und  $I_0 \cdot R_m = \frac{5}{8} \cdot 13,2 = 8,25 \text{ V}.$

b) bei Verwendung eines normalen Vierleiterkabels, bei dem der Widerstand des Nulleiters das 1,43fache des Polleiters beträgt, somit

$$R_0 = 1,43 R_p,$$

$$I_p \cdot R_p + \frac{I_p}{3} \cdot R_p \cdot 1,43 = 13,2 \text{ V},$$

also  $I_p \cdot R_p = \frac{3}{4,43} \cdot 13,2 = 9,00 \text{ V}$

und  $I_0 \cdot R_0 = 13,2 - 9 = 4,2 \text{ V}.$

Wird die Spannung des leerlaufenden Netzes auf 225 V gehalten, so kann die Spannung der belasteten Phase auf höchstens  $225 - (E_p + E_0) = 225 - 13,2 = 211,8 \text{ V}$  fallen, jene der unbelasteten Phase auf höchstens  $225 + E_p = 225 + 8,25 = 233,25 \text{ V}$  steigen. Die entstehende Verwerfung des System-Nullpunktes kann somit mit Rücksicht auf die Spannungshaltung zugelassen werden und ist unbedenklich, solange der Spannungsabfall nicht über 6% steigt.

### 3. Die höchstzulässige Leitungslänge $L_{\max}$ .

Werden für die gebräuchlichen Längskabelquerschnitte jene höchsten Längen ermittelt, für die der Gesamtabfall bei einer grössten Unsymmetrie von  $I_0 = \frac{I_p}{3}$  nicht über 6% = 13,2 V steigt, so erhält man die Werte der Tabelle I.

Leitungslängen von Dreileiterkabeln mit Bleimantel als Nulleiter, errechnet für gleichmässig verteilte Belastung bei 6% Spannungsabfall und einem Nulleiterstrom  $I_0 = \frac{1}{3}$  des Polleiterstromes  $I_p$ .

Tabelle I.

Kabel Q mm <sup>2</sup>	$I_p$ A	$I_0$ A	$E_0$ V	$E_p$ V	$E_0$ V	$R_p$ $\Omega$	L für ver- teilt. Bel. m
150	300	100	13,2	4,95	8,25	0,0165	284
120	250	83	13,2	4,95	8,25	0,0198	274
95	220	73	13,2	4,95	8,25	0,0225	245
70	190	63	13,2	4,95	8,25	0,260	208
50	160	53	13,2	4,95	8,25	0,0310	178

Bei einem Kabelquerschnitt von min. 95 mm<sup>2</sup> ist somit die grösste Länge rund 250 m. Bei zweiseitiger Speisung darf also bei ungestörtem Netz die gegenseitige Entfernung der Speisepunkte 500 m nicht übersteigen.

#### 4. Die Uebertragungsfähigkeit.

Nach Punkt 2 muss für gleichen Spannungsabfall der Polleiterstrom im Verhältnis 4,95 : 9, das ist rund um 45 %, ermässigt werden, was eine Verminderung der Uebertragungsfähigkeit im gleichen Ausmass bedeutet. Trotzdem wird durch die Umschaltung eine namhafte Leistungssteigerung erreicht werden. Sie beträgt z. B. bei Uebergang von 3·150 V Dreileiter-Drehstrom auf 380/220 V noch immer rund 80 %.

#### E. Beurteilung der praktischen Verwendbarkeit.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die beiden unter C und D besprochenen Arten des Umbaus bestehender Dreileiter-Kabelnetze in Vierleiternetze bei Zutreffen der genannten Voraussetzungen brauchbar sind.

Der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass bei Verwendung von Bleimantel und Kupferleiter als Nulleiter der Hauptspannungsabfall im Polleiter, bei Verwendung des Bleimantels allein dagegen in diesem auftritt.

Was die Uebertragungsfähigkeit anbelangt, stehen sich die beiden Arten ziemlich gleichwertig gegenüber. Entscheidend ist neben der technisch einwandfreien Lösung die Wirtschaftlichkeit der Massnahme. Von diesem Gesichtspunkt aus gesehen, ist naturgemäss der Verwendung des Bleimantels allein der Vorzug zu geben. Es sind hierbei nur die einzelnen Verbindungs- und Abzweigmuffen zu öffnen und die Bleimäntel in geeigneter Weise miteinander zu verbinden. Bei der anderen Lösung dagegen ist es nötig, das Kabel in seiner ganzen Länge freizulegen und einen entsprechenden Leiter (nicht unter 50 mm<sup>2</sup>) parallel dazu zu legen und mit dem Bleimantel zu verbinden. Durch genaue Berechnung ist da-

her festzustellen, ob nicht die Ideallösung, die Verlegung neuer Vierleiterkabel, vorzuziehen ist. — (A. Croce, E. u. M. Bd. 54 (1936), Nrn. 42 und 43, S. 497 und 513.) P. W.

### La mesure de la haute tension par courant capacitif redressé.

621.317.32.027.7

Deux inconvénients sont inhérents à l'appareillage livré par Haefely (fig. 1) pour la mesure de la haute tension par courant capacitif redressé au Laboratoire des Câbleries de Cossonay<sup>1)</sup>, à savoir:

1° Le groupe convertisseur qui alimente le transformateur d'essais à 360 kV n'étant pas synchronisé fournit une tension de 49  $\frac{3}{4}$  pér./s alors que la tension du réseau, utilisée pour le chauffage des lampes redresseuses, est à 50 pér./s. Il en résulte des battements de l'aiguille du kilovoltmètre, d'une amplitude de plusieurs divisions, à la fréquence de  $\frac{1}{4}$  pér./s, ce qui empêche des lectures exactes.

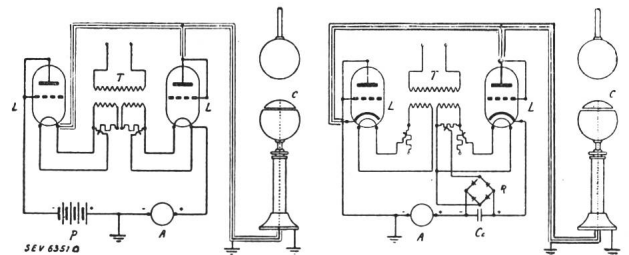


Fig. 1.

Fig. 2.

Schéma pour la mesure de la haute tension par courant capacitif redressé.

Montage Haefely.

Montage amélioré.

2° L'épuisement de la batterie de piles nécessaire pour empêcher la déviation initiale de l'instrument produit une erreur de lecture considérable.

L'étude de ces deux phénomènes a conduit à supprimer ces inconvénients:

1° Les lampes redresseuses à chauffage direct sont remplacées par des lampes à chauffage indirect à faible capacité filament-grille, ce qui élimine complètement les battements.

2° La batterie de piles est remplacée par un petit redresseur au fer-sélénium, ce qui permet de réaliser un appareil fonctionnant entièrement sur secteur. Ce dispositif compense automatiquement les variations de tension du réseau d'alimentation.

Le schéma de l'appareil ainsi amélioré est donné par la Fig. 2. — (E. Foretay, Rapport 102 de la Conf. Int. Grands Rés. Paris 1937.) (Autoref.)

<sup>1)</sup> Voir Bull. ASE 1936, N° 3, p. 74.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Ein Leistungs-Verstärker für ultrahohe Frequenzen.

621.396.645.3.029.6

Das Versagen der Triode als Verstärker bei den höchsten Frequenzen rührt in erster Linie von dem Umstand her, dass die Laufzeit der Elektronen innerhalb der Röhre von der gleichen Grössenordnung wie die Schwingungszeit der zu verstärkenden Frequenz wird. Als Folge davon wächst die Gitter-Kathoden-Leitfähigkeit mit wachsender Frequenz stark an. Um den Eingangswiderstand hoch zu halten, muss die Laufzeit der Elektronen in der Röhre herabgesetzt werden. Dies kann durch Verkleinerung der Abmessungen und durch Erhöhung der Betriebsspannungen erreicht werden. Auch bei Verwendung von Schirmgitterröhren und Pentoden als Verstärker treten bei den höchsten Frequenzen ähnliche Schwierigkeiten auf. Die Konstruktionsforderungen für eine Pentode, die Frequenzen bis hinauf zu 300 MHz wirksam

verstärken soll, lassen sich etwa folgendermassen formulieren:

1. Zusammenfassung einer Gegentaktanordnung in derselben Röhreneinheit.
2. Verbindung der beiden Schirmgitter durch einen Leiter mit möglichst geringer Impedanz.
3. Hochfrequente Erdung der Schirm- und Fanggitter innerhalb der Röhre selbst.
4. Vollständige Abschirmung zwischen Eingangs- und Ausgangsseite der Röhre (Vermeidung unerwünschter Rückkopplungen).
5. Verwendung extrem kurzer Zuführungen.
6. Einhaltung sehr geringer Distanzen zwischen den Röhrenelementen.
7. Ausreichende Kühlung aller Elektroden.
8. Grosse Isolationswege, um hohe Anodenspannungen verwenden zu können.

9. Vermeidung aller dem Ein- und Ausgangskreis gemeinsamen Leitungsstücke.

Die nach diesen Gesichtspunkten konstruierte Doppelpentode entspricht vollkommen den Erwartungen. Jede Anode ist für einen Verlust von 15 W, jedes Schirmgitter für einen solchen von 5 W bemessen. Infolge der erzielten Verringerung der Elektronenlaufzeit weist der Eingangswiderstand (von Gitter zu Gitter gemessen) den sehr hohen Wert von 30 000 Ohm bei 150 MHz auf. Bei Gegentakt-schaltungen normaler Röhren erreicht man bloss etwa 2000 Ohm. Natürlich muss zur Erzielung dieses hohen Eingangswiderstandes das Rohr mit relativ hoher Anodenspannung (500 V) und kleinem Anodenstrom betrieben werden. Bei Verwendung als A-Verstärker erhält man bei 150 MHz eine Ausgangsleistung von 1 W bei 1% Klirrfaktor. Die Stufenverstärkung ist dann 8,4fach. Als B-Verstärker liefert die Doppelpentode bei 150 MHz 10 W mit einer 2,8fachen Stufenverstärkung und einem Anodenwirkungsgrad von 60...70%.

Die Messung des Gitter-Eingangswiderstandes der Röhre wurde mit einer Lecherdrahtanordnung nach der Substitutionsmethode durchgeführt. Die Kurzschlussbrücke ist induktiv lose mit einer als Gleichrichter geschalteten Acorn-Röhre gekoppelt, so dass der Ausschlag des Anodeninstrumentes ein relatives Mass für die Grösse des Brückenstromes gibt. Das System wird durch einen lose induktiv angekoppelten Oszillator erregt und mittels der Brücke abgestimmt. Wird nun durch quergeschaltete Widerstände die Dämpfung des Lechersystems verändert, so ändert sich auch der Brückenstrom in der Resonanzstellung. Der Ausschlag des Anodeninstrumentes im Gleichrichter lässt sich also direkt in Widerstandswerten eichen. An Stelle der bekannten Eichwiderstände wird jetzt die Eingangsseite des Verstärkers angelegt und so der Eingangswiderstand bestimmt.

Die Messung des Klirrfaktors, die bei diesen hohen Frequenzen eine etwas heikle Aufgabe ist, geschah in der Weise, dass auf den Verstärkereingang gleichzeitig zwei etwas verschiedene Ultrafrequenzen gegeben wurden. Gleichzeitig wurden dann mit einem selektiven Ueberlagerungsempfänger im Ausgangskreis des Verstärkers die Amplituden der verstärk-

ten Grundschwingungen und ihrer Modulationsprodukte gemessen, woraus sich der Klirrfaktor errechnen lässt. — (A. L. Samuel und N. E. Sowers. Proc. Inst. Radio Engr. Bd. 24 (1936), Nr. 11, S. 1465. K. B.

### Eine neue Störungsart: Modulation von Trägerwellen durch fremde Sender.

621.396.822

Eine merkwürdige Art von Störungen tritt bisweilen an Orten auf, wo ein oder mehrere Lokalsender stark einfallen. Man hört dann die Modulation des Lokalsenders auf gewissen andern Trägern, ähnlich wie bei einer Kreuzmodulation im Empfänger. Es wird nachgewiesen, dass die Störung von einer Gleichrichtung der einfallenden Hochfrequenz an schlechten Kontaktstellen von Leitern, die der Empfangsantenne benachbart sind, herrührt. Als solche nichtlineare Elemente können Verbindungsstellen von elektrischen Leitungen, von Gas- oder Wasserleitungen u. a. m. in Betracht kommen. In solchen Kontaktstellen entstehen nach bekannter Weise Kombinationsfrequenzen der einfallenden hochfrequenten Schwingungen, die dann durch Strahlungskopplung wieder auf die Empfangsantenne gelangen und im Empfänger gehört werden. Das Auftreten schlechter Kontaktstellen in elektrischen Leitungen kann so auch Anlass zu Brummodulation geben, da der einfallende Träger zusätzlich noch mit der Niederfrequenz der Leitung moduliert wird. Die Abhilfe dieser Art von Störungen besteht im Aufsuchen des gleichrichtenden Kontaktes und in dessen Behebung. Oft führt auch die Verwendung abgeschirmter Antennenzuleitungen zum gewünschten Resultat.

Der Verfasser weist dann darauf hin, dass der «Luxemburg-Effekt» vielleicht durch solche Erscheinungen vorge-täuscht sein könnte. Diesem Schluss kann man nach Prüfung der Verhältnisse nach Ansicht des Referenten aber nicht zustimmen<sup>1)</sup>. — (D. E. Foster. Radio Corp. Amer.-Rev. Bd. 1 [1937], April, S. 18.) K. B.

<sup>1)</sup> Vgl. Bull. SEV 1936, Nr. 10, S. 268.

## Miscellanea.

### In memoriam.

Hans Kiener †, der am 26. Juli d. J. in Turbenthal verstorben ist, verdient, dass seiner auch hier als eines Mannes eigener Kraft gedacht wird, dessen unternehmungsfreudige Berufstätigkeit manchem Jungen als Beispiel dienen kann. Wir folgen dabei einem in der «Elektroindustrie» erschienenen Nachruf. Am 15. Februar 1870 in Luzern als Sohn einer Arbeiterfamilie geboren, absolvierte Hans Kiener dort die Primarschule und begab sich hierauf in den Kanton Neuenburg, um die französische Sprache zu erlernen. Nach Luzern zurückgekehrt, fand er Beschäftigung bei der Budapester Firma Ganz & Cie., die, damals auf dem Gebiet der Elektrizitätsversorgung führend, im Jahre 1886 im Hotel Schweizerhof die ersten elektrischen Installationen ausführte. Nach Beendigung dieser Arbeiten fand er Anstellung im ältesten schweizerischen Kraftwerk, der Anlage Thorenberg, die von den Herren Gebr. Troller zur Versorgung der Stadt Luzern gebaut wurde (siehe Bull. SEV 1931, Nr. 12, S. 288). In dieser interessanten Stellung legte Kiener den Grundstein zu seinem elektrotechnischen Können. In der Folge bekleidete er verschiedene z. T. leitende Stellungen bei Elektrizitätswerken, Strassen- und Bergbahnen in der Schweiz und in Italien. Sein Drang nach Selbständigkeit führte ihn dazu, im Jahre 1909 in Chur ein eigenes Geschäft zu gründen, von wo aus er hündnerische Gemeinden und ganze Talschaften erfolgreich elektrifizierte. Im Jahre 1925 siedelte er nach Stäfa und Turbenthal über, wo er neuerdings ein Installationsgeschäft gründete. Seine angegriffene Gesundheit zwang ihn allerdings in den letzten Jahren, sich von der Arbeit nach und nach zurückzuziehen.

Im SEV trat Hans Kiener wenig hervor. Er hielt ihm aber während 30 Jahren Treue. Wir bewahren ihm ein gutes Andenken.

Wilhelm Rytz †, Direktor der Licht- und Wasserwerke Thun, Mitglied der Kommission des VSE für Kriegsschutzfragen, wurde am 18. August 1937 in Thun unter grosser Beteiligung zu Grabe getragen. Von der Freundschaft und der Hochachtung, die dem Verstorbenen allseits entgegengebracht wurden, zeugt die warmherzige, anerkennungs-volle Trauerrede, die Herr Gemeinderat Schmid, Vorsteher der städtischen Unternehmungen, hielt. Die folgenden Angaben über das reiche Lebenswerk von Direktor Rytz entnehmen wir dieser Trauerrede.

Wilhelm Rytz wurde am 15. April 1878 als Sohn eines eidgenössischen Beamten in Bern geboren, wo er die Schulen besuchte. 1894 bis 1897 studierte er am Technicum Burgdorf Elektrotechnik, worauf er in der Usine électrique de Grandson eine praktische Lehre absolvierte. In den Jahren 1897 bis 1898 war er bei der eidg. Telephonverwaltung tätig und 1898 siedelte er, nach kurzer Tätigkeit als Betriebsassistent beim Elektrizitätswerk Zermatt, zur Union Elektrizitätsgesellschaft Berlin über. Ein Jahr später kam er zum Elektrizitätswerk Frankfurt a. M. als Assistent der Abteilung Installationen, Kabel- und Netzbetrieb. 1902 wurde er zum Vorstand der Kabelabteilung befördert, ein Erfolg, der um so höher zu werten ist, als Rytz in Frankfurt Ausländer war. Die Frankfurter Zeit brachte ihm bleibenden Gewinn an Wissen und Können. In die Heimat zurückgekehrt, wirkte er von 1912 bis 1918 als Direktor des Elektrizitätswerkes und der Bahn Allaman-Aubonne-Gimel in Aubonne.

Am 15. August 1918 trat Wilhelm Rytz seine Stelle als Direktor der Licht- und Wasserwerke Thun an. Am 15. August 1937, auf den Tag genau 19 Jahre später, schloss er seine Augen für immer. Es waren 19 Jahre strengster, gewissen-

(Fortsetzung auf Seite 464.)

## 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 Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Aenderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung					
	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37		1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37
	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 . . .	385,4	456,1	0,7	0,2	5,3	2,3	—	—	391,4	458,6	+17,2	598	637	+ 9	- 44	113,7	145,9		
November . .	387,2	423,1	1,3	1,2	2,2	2,7	—	1,0	390,7	428,0	+ 9,5	581	585	- 17	- 52	113,6	127,4		
Dezember . .	410,2	436,6	1,6	1,5	2,8	3,3	—	1,3	414,6	442,7	+ 6,8	551	507	- 30	- 78	123,4	127,2		
Januar . . . .	399,6	406,5	1,3	1,6	3,0	2,6	0,9	4,5	404,8	415,2	+ 2,6	524	406	- 27	- 101	118,8	112,9		
Februar <sup>6)</sup> . .	374,7	390,3	1,3	1,2	2,7	2,7	1,6	3,1	380,3	397,3	+ 4,5	464	339	- 60	- 67	111,0	110,1		
März . . . . .	383,2	439,7	0,7	0,7	2,4	2,8	1,7	2,3	388,0	445,5	+14,8	401	255	- 63	- 84	113,0	120,2		
April . . . . .	374,9	441,7	0,2	0,2	1,4	1,5	—	0,6	376,5	444,0	+17,9	391	225	- 10	- 30	119,2	128,4		
Mai . . . . .	388,5	411,0	0,2	0,2	7,0	1,1	—	—	395,7	412,3	+ 4,2	438	353	+ 47	+128	138,6	126,0		
Juni . . . . .	368,0	410,3	0,2	0,5	6,7	0,8	—	—	374,9	411,6	+ 9,8	534	545	+ 96	+192	129,6	124,1		
Juli . . . . .	365,6	432,6	0,3	0,2	7,0	5,4	—	—	372,9	438,2	+17,5	653	642	+119	+ 97	121,1	140,0		
August . . . .	366,4		0,2		6,9		—		373,5			672		+ 19		125,8			
September . .	399,9		0,2		6,3		—		406,4			681		+ 9		139,3			
Jahr . . . . .	4603,6		8,2		53,7		4,2		4669,7			—		—		1467,1			
Oktober-Juli .	3837,3	4247,9	7,8	7,5	40,5	25,2	4,2	12,8	3889,8	4293,4	+10,4					1202,0	1262,2		

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen <sup>1)</sup>		Ueberschussenergie für Elektrokessel <sup>2)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>3)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	Veränderung gegen Vorjahr <sup>5)</sup>
	in Millionen kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	110,6	111,4	47,4	49,0	18,9	30,9	28,1	43,6	22,4	22,4	50,3	55,4	243,2	257,1	277,7	312,7	+12,6
November . .	111,3	114,8	45,6	49,7	17,7	27,5	30,5	32,9	21,7	22,9	50,3	52,8	239,5	256,1	277,1	300,6	+ 8,5
Dezember . .	120,8	125,3	45,2	52,7	18,4	26,3	28,6	29,8	24,7	25,8	53,5	55,6	255,0	276,2	291,2	315,5	+ 8,4
Januar . . . .	115,1	121,3	43,8	51,7	20,0	28,5	34,5	24,2	22,7	25,7	49,9	50,9	245,3	271,0	286,0	302,3	+ 5,7
Februar <sup>6)</sup> . .	104,9	106,2	42,1	49,0	18,6	33,5	35,1	25,6	21,3	23,4	47,3	49,5	229,9	252,1	269,3	287,2	+ 6,6
März . . . . .	104,3	113,6	44,5	51,3	20,1	40,0	35,9	41,0	20,9	26,9	49,3	52,5	234,2	275,6	275,0	325,3	+18,3
April . . . . .	95,7	102,5	43,9	53,2	21,1	45,2	35,6	37,8	16,8	25,0	44,2	51,9	216,6	263,7	257,3	315,6	+22,7
Mai . . . . .	93,6	94,8	43,4	49,3	23,7	37,4	32,6	36,2	16,9	17,1	46,9	51,5	217,8	235,6	257,1	286,3	+11,4
Juni . . . . .	90,3	93,5	42,9	51,4	21,4	34,5	29,3	39,2	16,8	18,4	44,6	50,5	208,3	233,5	245,3	287,5	+17,2
Juli . . . . .	91,5	97,4	44,7	53,0	24,3 (5,7)	37,6 (9,0)	30,7 (30,7)	37,5 (37,5)	18,2	19,2	42,4 (0,4)	53,5 (6,0)	215,0	245,7	251,8 (36,8)	298,2 (52,5)	+18,4
August . . . .	91,9		43,1		24,6		25,5		18,3		44,3		216,2		247,7		
September . .	100,5		44,8		25,6		28,4		17,6		50,2		229,8		267,1		
Jahr . . . . .	1230,5		531,4		254,4 (54,0)		374,8 (374,8)		238,3		573,2 (23,0)		2750,8		3202,6 (451,8)		
Oktober-Juli .	1038,1	1080,8	443,5	510,3	204,2 (42,0)	341,4 (78,9)	320,9 (320,9)	347,8 (347,8)	202,4	226,8	478,7 (20,1)	524,1 (37,9)	2304,8	2566,6	2687,8 (383,0)	3031,2 (464,6)	+12,8 (+21,3)

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge an.

<sup>2)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

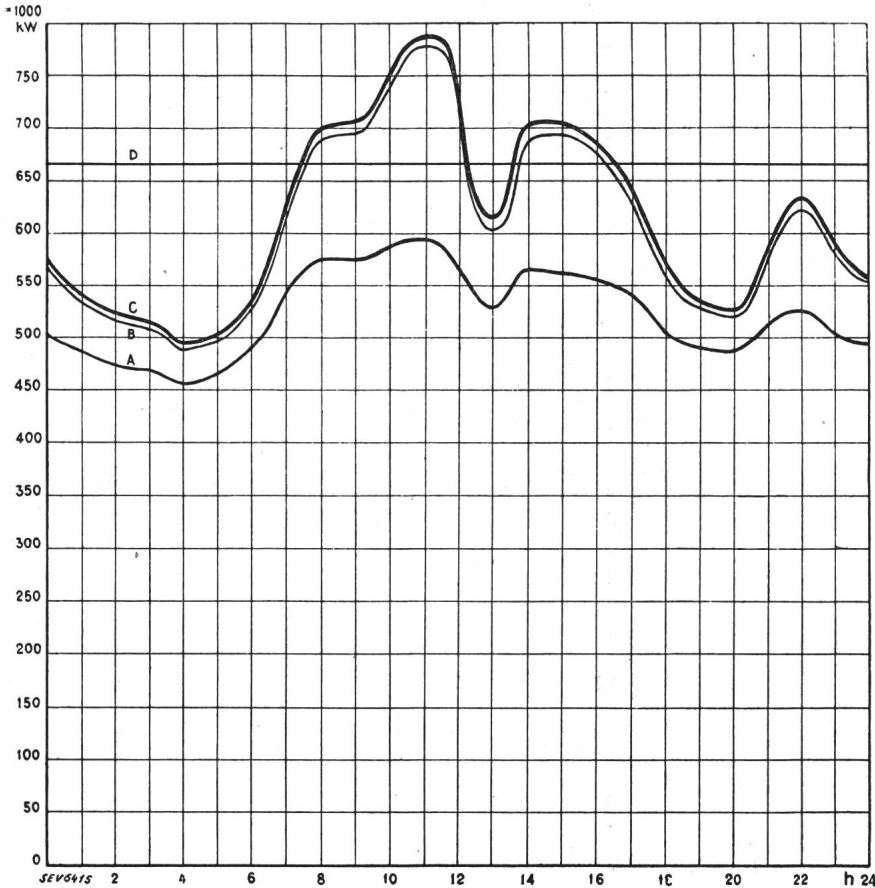
<sup>3)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>4)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge und den Verbrauch der Speicherpumpen an.

<sup>5)</sup> Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.

<sup>6)</sup> Februar 1936: 29 Tage

Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 14. Juli 1937.



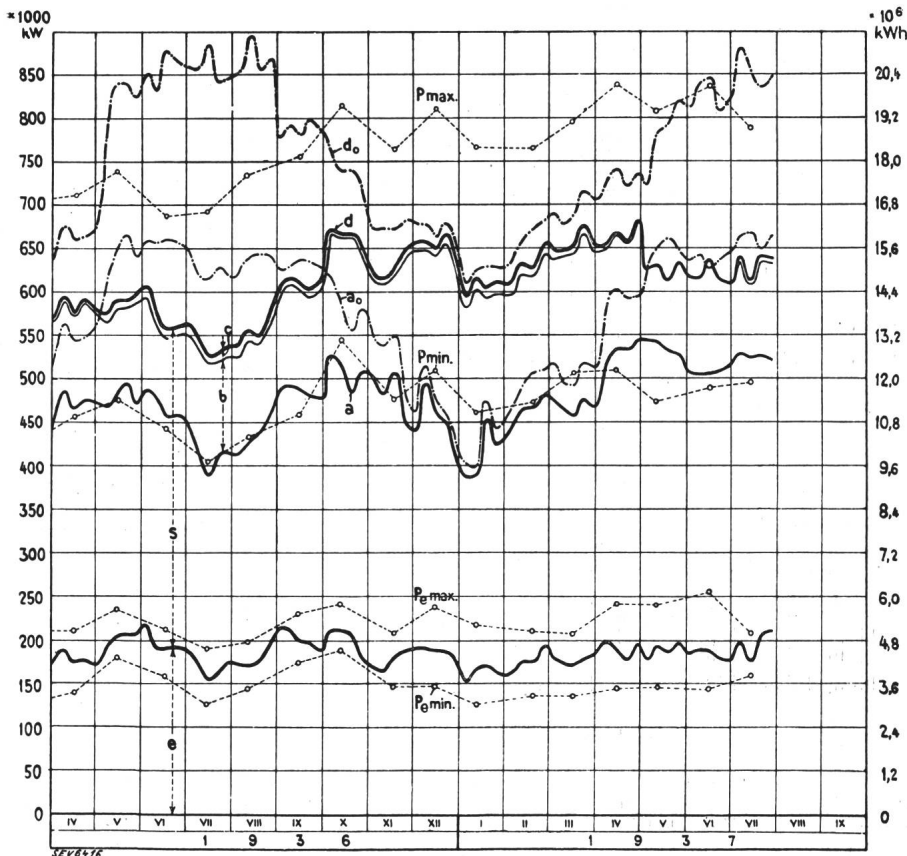
**Legende:**

<b>1. Mögliche Leistungen:</b>		<b>10<sup>8</sup> kWh</b>
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D)		666
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe)		555
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe		100
		<b>Total 1321</b>

**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.

<b>3. Energieerzeugung:</b>		<b>10<sup>6</sup> kWh</b>
Laufwerke		12,5
Saisonspeicherwerke		2,0
Thermische Werke		—
Erzeugung, Mittwoch, den 14. Juli 1937		14,5
Bezug aus Bahn- u. Industrie-Kraftwerken und Einfuhr		0,2
<b>Total, Mittwoch, den 14. Juli 1937</b>		<b>14,7</b>
Erzeugung, Samstag, den 17. Juli 1937		13,4
Erzeugung, Sonntag, den 18. Juli 1937		11,7

Produktionsverhältnisse an den Mittwochen von April 1936 bis Juli 1937.



**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 Speicharentnahme und Verminderung durch Speicherauffüllung (inkl. 2c).

**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<sub>max</sub> Maximalwert } der Gesamtbelastung aller  
 P<sub>min</sub> Minimalwert } Unternehmungen zusammen  
 P<sub>e max</sub> Maximalwert } der Leistung der  
 P<sub>e min</sub> Minimalwert } 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.

haftester Arbeit. Der neue Direktor musste zuerst neue Tarife schaffen, nachdem die Kriegszeit den Thuner Werken ausserordentlich hart zugesetzt hatte. Es folgten die grossen Bahnhofumbauten und die Eingemeindung der ehemaligen Nachbargemeinde Strättligen mit 4500 Seelen, die beide die Werke mit grossen Netzänderungen und Neubauten belasteten. Zur Spitzendeckung und als Reserve wurde eine Dieselanlage von 750 kW erstellt. Im Jahre 1934 ging man an den grossen Umbau des Elektrizitätswerkes, der rund 600 000 Fr. kostete. Bei diesem Umbau stellten sich alle denkbaren bau- und betriebstechnischen Schwierigkeiten ein. Rytz stand zu allen Tag- und Nachtzeiten auf Posten, bis er mit Genugtuung auf das gelungene, grosse Werk zurückblicken konnte.



Wilhelm Rytz  
1878—1937.

All das ist ja nur ein Ausschnitt aus der gewaltigen Arbeit, die Rytz als Direktor aller drei Werke zu leisten hatte. Staunenswert rasch und gründlich arbeitete sich der Elektriker in das Gas- und Wasserfach ein. Auch auf diesen Gebieten leitete er mit grossem Erfolg zahlreiche Bauten. Ueber die Entwicklung der drei Werke geben folgende Zahlen ein Bild: 1926 betrug der Reingewinn 140 000 Fr., die Abschreibungen 227 000 Fr. Heute beträgt der Reingewinn, nach 6 %iger Verzinsung des Anlagekapitals, 300 000 Fr., bei 370 000 Fr. Abschreibungen. Diese schöne Entwicklung der Werke brachte Rytz manche Genugtuung, stellte aber auch grosse Anforderungen. Sein technisches Können, sein kaufmännisch-industrielles Wissen und Denken und — eine Hauptsache — ein grosses Mass von Menschenkenntnis und Geschick im Umgang mit den Behörden und dem Personal erleichterten ihm seine schwere Aufgabe.

Mit eiserner Energie kämpfte Direktor Rytz in letzter Zeit gegen Müdigkeitserscheinungen. Am 13. August streckte ihn ein Nervenzusammenbruch auf das Krankenbett. Auf ärztliche Weisung hätte er die Arbeit für zwei Monate niederlegen müssen. Zwei Tage später setzte ein Herzschlag dem wohlausgefüllten Leben ein Ende.

Der SEV und alle, die Wilhelm Rytz kannten, bewahren ihm ein treues Andenken.

### Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Centralschweizerische Kraftwerke A.-G., Luzern.** Herr A. Tüfer, kommerzieller Chef der CKW, trat nach 43jähriger erfolgreicher Tätigkeit im Dienste der Unternehmung auf den 1. Juli 1937 in den Ruhestand. Als Nachfolger wurde gewählt Herr Dr. oec. publ. E. Zihlmann, bisher Direktions-

beamter der CKW. Herr Tüfer leistete von 1922 bis 1937 der Pensionskasse schweizerischer Elektrizitätswerke als Mitglied des Vorstandes wertvolle Dienste.

**Services Industriels de Sierre.** Herr Direktor K. A. Breuer tritt auf den 1. Oktober 1937 in den Ruhestand, nachdem er die Services Industriels in Sierre während 26 Jahren erfolgreich geleitet hat.

**C. Jegher.** Der Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein ernannte bei Anlass seiner Hundertjahrfeier am 4. September 1937 in Bern u. a. Herrn Ingenieur C. Jegher, Herausgeber der Schweiz. Bauzeitung, Mitglied der Wettbewerbs- und der Standes-Kommission des SIA und Generalsekretär der GEP, zum Ehrenmitglied.

### Kleine Mitteilungen.

**Gesellschaft zur Förderung der Forschung auf dem Gebiete der technischen Physik an der ETH.** Diese Gesellschaft, die letztes Jahr ins Leben gerufen wurde<sup>1)</sup>, um der Abteilung für industrielle Forschung des Instituts für technische Physik der ETH (A. f. i. F.) die nötigen finanziellen Mittel zur Verfügung zu stellen, hielt am 20. März ihre Generalversammlung ab. Die Statuten wurden bereinigt und genehmigt. Sie liegen nun im Druck vor, ebenso das Patentreglement und die Wegleitung für die Zusammenarbeit der A. f. i. F. mit anderen Instituten der ETH. Der Vorstand wurde gewählt mit Herrn Prof. Dr. A. Rohn, Präsident des Schweizerischen Schulrates, als Präsident, Herrn Direktor M. Schiesser, Präsident des SEV, als Vizepräsident, Herrn Dr. A. Muri, Chef der Abt. TT der PTT, als Quästor, Herrn Dr. H. Schindler, Direktor der MFO, als Aktuar, und 11 weiteren Mitgliedern. Der A. f. i. F. wurde für das erste Halbjahr ihrer Tätigkeit, vom 1. Juli bis 31. Dezember 1937, ein Kredit von 115 000 Fr. bewilligt.

Im Juli wurde die Tätigkeit in beschränktem Umfang aufgenommen. Auf 1. August wurden acht Ingenieure, Mechaniker und weiteres Hilfspersonal eingestellt. Diesen Herbst wird das Personal ergänzt. Die Raumfrage ist gelöst; alle Forschungsräume sind im Physikgebäude untergebracht; für die Werkstatt und das Konstruktionsbureau wird z. Zt. ein eigenes Gebäude im Ausmass von 13 × 18 m errichtet.

Die Tätigkeit der A. f. i. F. wird sich zunächst auf Werkstoff-Forschung, Röhrentechnik, Schaltungstechnik und Elektroakustik erstrecken.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hält am 17. September in Rapperswil seine 26. Hauptversammlung ab. Anschliessend spricht Herr A. Strüby, eidg. Kulturingenieur, Bern, über die Melioration der Linth-Ebene und Herr Reg.-Rat Bettschart, Einsiedeln, über den Umbau des Rapperswiler Seedammes. Am Nachmittag werden der Seedamm, das Maschinenhaus des Etzelwerkes und die Linth-Ebene besichtigt.

Das Comptoir Suisse findet vom 11. bis 26. September zum 18. Mal in Lausanne statt. Die wirtschaftliche Entwicklung lässt erwarten, dass die Veranstaltung erfolgreich wird.

Die Schweizerwoche wird vom 23. Oktober bis 6. November durchgeführt. Der soeben erschienene Jahresbericht des Verbandes Schweizerwoche pro 1936/37 enthält einen Rückblick über die Tätigkeit dieser Institution in den verflossenen 20 Jahren, d. h. seit deren Gründung. In dieser Zeit wurden für die Schweizerwoche-Propaganda 2,1 Millionen Fr. ausgegeben. An der Finanzierung beteiligten sich Industrie und Handel mit 82,5 %, Bund und Kantone mit 17,5 %.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1936, Nr. 7, S. 205.

### Literatur. — Bibliographie.

621.317 Nr. 1372  
**Elektrische Messtechnik I, Gleichstrommesstechnik.** Von W. Schwertfeger. Band 2. 199 S., A<sub>5</sub>, 126 Fig. C. F. Wintersche Verlagshandlung Leipzig, 1937. Preis: Kart. RM. 6.90.

Viele Jahrzehnte lang war die Ausübung der elektrischen Messtechnik dem eigentlichen Messtechniker vorbehalten. Die bestehenden Werke und Schriften sind daher zum grössten Teil sehr ausführliche Fachwerke oder sie sollen als ein-

führende oder beschreibende Bücher nur die allgemeine Kenntnis der Messgeräte und Methoden vermitteln.

Die rasche Weiterentwicklung der Herstellungstechnik in den verschiedenen Fachrichtungen steigerte das Verlangen nach zweckmässigen und genauen Kontrolleinrichtungen; diesem Bedürfnis wurde auch bereits durch die grosse Vielfältigkeit der nun erhältlichen Betriebsmessgeräte und Messeinrichtungen entsprochen. Der Techniker aus fremden Arbeitsgebieten muss daher in der Lage sein, ohne grossen Zeitaufwand auf Grund kurzer, klarer und praktisch zusammengestellter Angaben die geeigneten Methoden und Hilfsmittel auszuwählen, richtig zu kombinieren und die Angaben zu verwerten.

Diese Lücke im bestehenden Schrifttum hat der Verfasser klar erkannt; mit dem vorliegenden Buch, welches die Gleichstrommesstechnik und ihre Hilfsmittel ausschliesslich der Messung mit Röhren behandelt, wurde die gestellte Aufgabe in vorbildlicher Art gelöst.

Für jeden, der mit den elektrotechnischen Grundbegriffen vertraut ist oder war, gibt das Buch an jeder Stelle kurze, aber vollwertige Auskunft. Zahlreiche Hinweise auf Ergänzungen an anderer Stelle ermöglichen es, das Buch zu benutzen, ohne es vorher vollständig systematisch durchgearbeitet zu haben, wenn dies auch empfehlenswert bleibt. Die für jede Messung bestehenden Möglichkeiten sind kurz kritisch besprochen, Winke und Unterlagen für eine günstige Wahl und Schaltung der Elemente sind gegeben, ebenso wie Anleitungen für den Aufbau der Messprotokolle.

Die Zahlenangaben sind sehr vorsichtig und beziehen sich zum Teil auf ältere Ausführungen, die immer noch in grosser Zahl vorhanden sind. Bei Verwendung modernster Geräte werden die Messergebnisse naturgemäss von selbst besser.

Die Literaturangaben sind knapp gehalten, scheinbar in der Annahme, dass dem an eingehender Information Interessierten die umfassenden Werke bekannt oder zugänglich sind.

Das Buch wird jedem, der die Gleichstrommesstechnik nur als Arbeitsbehelf benützt, von Nutzen sein. *Kup.*

621.311.003

Nr. 1272

**Elektrische Energiewirtschaft.** Die Betriebswirtschaft der Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Von *R. Schneider* unter Mitarbeit von *G. Schnaus*. 449 S., 26×18 cm, 175 Fig., 75 Tabellen. Verlag: Julius Springer, Berlin 1936. Preis: brosch. RM. 34.—, geb. RM. 36.60.

Die Verfasser lösen die Aufgabe, die Betriebswirtschaft der elektrischen Versorgungsunternehmen in wissenschaftlicher Weise zu beschreiben. Die ersten vier Kapitel sind einer kurzen, jedoch überaus sorgfältigen Darstellung der wirtschaftlichen und technischen Grundlagen der Elektrizitätsversorgung gewidmet. In den nächsten Abschnitten werden Verlauf und Auswirkung der Belastungskurve behandelt und anschliessend die Verlustberechnungen vorgetragen. Das Kernstück des Werkes bilden sodann die Kapitel über die Kostengleichungen und Kostengrössen, ihre Verteilung und die Tarifbildung. Mit erschöpfender Gründlichkeit und in alle Einzelheiten eingehend werden die Kostenelemente der Energieproduktion, der Fortleitung und des Verbundbetriebes erfasst und gegliedert. Sehr ausführlich ist auch das wichtige Kapitel über die Kostenverteilung und die dafür angewendeten Verfahren gehalten. Zahlenmässig durchgeführte Berechnungsbeispiele und eine grosse Anzahl graphischer Darstellungen erläutern und beleben diese etwas zähe Ma-

terie. Den Abschnitt über die Tarife leitet eine bemerkenswerte allgemeine Erörterung der Preisbildung ein. Die einzelnen Tarifformen und ihre Eignung werden besprochen und daran noch einige Anmerkungen über die rechtliche Ausgestaltung der Abnehmerverträge geknüpft. In aller Kürze sind noch einige Fragen der Erfolgsrechnung gestreift, denen insbesondere der Ingenieur alle Beachtung schenken sollte, und zum Schluss wird ein Ueberblick über die gegenwärtige Lage und die Entwicklungsmöglichkeiten der deutschen Elektrizitätswirtschaft gegeben.

Das vorliegende Werk ist in seinen Anfangs- und Endkapiteln vorzüglich geeignet, eine gute Einsicht über die Probleme der Elektrizitätswirtschaft zu vermitteln. Wer sich gründlicher darin vertiefen und zur Lösung bestimmter Aufgaben vorstossen will, möge sich in die Hauptabschnitte einarbeiten. Dort sind auch die Ergebnisse von Untersuchungen zusammenfassend niedergelegt, die bisher in vielen Veröffentlichungen zerstreut waren. Eine besondere Anerkennung verdient der umfangreiche Literaturnachweis. Die bekannten Namen der Autoren bürgen für die wissenschaftliche Genauigkeit und Gründlichkeit ihres Werkes, das trotz des hohen Preises jedermann empfohlen werden darf, der sich mit Elektrizitätswirtschaft zu befassen hat. *W. Sch.*

621.385

Nr. 1489

**Les tubes à vide et leurs applications.** Par *H. Barkhausen*.

Traduit de l'allemand par *E. Labin*. Tome II. Les amplificateurs. 301 p., 16,5×25 cm avec 127 fig. 1937. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>). Prix: Port en sus broché Fr. 85.—.

Après avoir traité les principes généraux des tubes à vide dans un premier tome, l'auteur consacre ce second volume<sup>1)</sup> à l'étude complète des amplificateurs, dont le domaine s'étend des puissances les plus faibles qui ne sont même pas décelables sans amplification, jusqu'aux puissances de plusieurs centaines de kilowatts nécessaires à la radiodiffusion.

Les amplificateurs de puissance et la question de l'absence des distorsions font l'objet d'une étude absolument nouvelle. Par une distinction très nette entre préamplificateurs, amplificateurs de puissance et amplificateurs d'émission, l'ouvrage met en relief, avec une grande clarté, toutes les conditions d'utilisation technique de ces appareils.

L'auteur a étudié avec soin le rapport entre la fréquence et la variation de l'amplification; l'emploi aujourd'hui courant des tubes à grille-écran exige, en raison de leur résistance interne élevée, des dispositions nouvelles de montage auxquelles l'auteur attache une attention particulière. Il expose également toute l'importante question des perturbations et des réactions, de leur valeur et des moyens de les éviter.

Enfin, une idée très précise des multiples usages des tubes électroniques pour l'amplification est donnée grâce au développement d'exemples pratiques de calcul: celui d'un amplificateur numérique à trois étages, d'un amplificateur deux fils pour câble de télécommunication, d'un amplificateur de courant continu, d'un émetteur de radiodiffusion et enfin de l'utilisation d'un tube comme électromètre.

Ainsi cet ouvrage rendra les plus grands services aux ingénieurs et constructeurs de la radio, aux élèves des grandes écoles et des instituts d'électricité et à tous les amateurs de radiophonie.

<sup>1)</sup> Siehe Besprechung der deutschen Originalausgabe im Bull. SEV 1935, S. 86.

## Qualitätszeichen des SEV und Prüfzeichen des SEV.

### I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, 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 steht folgenden Firmen für die nachgenannten Ausführungsarten das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV zu:

**Schalter.**

Ab 15. August 1937.

*Spälti Söhne & Co., elektromechanische Werkstätten, Zürich.*Fabrikmarke:  Firmenschild.

Kastenschalter für trockene bzw. nasse Räume.

Ausführung: In Gussgehäuse eingebauter Schalter mit Sicherungen. Schaltergrundplatte aus Hartpapier. Hebelbetätigung.

Typ Nr. C4: Dreipoliger Ausschalter Schema B (mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen), für 500 V, 35 A.

*Appareillage Gardy S. A., Genève.*Fabrikmarke: 

Drehschalter für 250 V, 6 A ~ (nur für Wechselstrom).

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel keramisch; Kappe und Schaltergriff aus weissem (./02) oder braunem (./03) Kunstharzpreßstoff.

Nr. 20100/02, ./03: einpol. Ausschalter	Schema 0
Nr. 20103/02, ./03: einpol. Wechselschalter	» III
Nr. 20112/02, ./03: zweipol. Ausschalter	» 0II

Ab 1. September 1937.

*Carl Maier & Cie., Fabrik elektrischer Apparate, Schaffhausen.*

Fabrikmarke: Firmenschild.

Kastenschalter zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen.

Ausführung: in Gussgehäuse eingebauter Schalter mit Sicherungen. Kontaktplatten keramisch. Hebelbetätigung. Mit oder ohne Ampèremeter. Schaltwelle oben oder unten.

Typ Nr. CT 97/25, dreipoliger Ausschalter Schema A, mit oder ohne Erdpol, mit 3 Sicherungen, für 500 V, 25 A.

*Grossauer-Kramer, Fabrikation elektr. Artikel, St. Gallen-W.*

Fabrikmarke: AGRO.

Drehschalter für 250 V, 6 A.

Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel. Innere Schutzplatte aus Zinkblech, äussere Schutzplatte beliebig.

Nr. 17838/0: einpoliger Ausschalter	Schema 0
» 17838/I: » Stufenschalter	» I
» 17838/III: » Wechselschalter	» III
» 17838/VI: » Kreuzungsschalter	» VI

Verwendung: Aufputz, in feuchten Räumen.

Ausführung: Sockel und Gehäuse aus keramischem Material.

Nr. 17838/0: einpoliger Ausschalter	Schema 0
» 17838/I: » Stufenschalter	» I
» 17838/III: » Wechselschalter	» III
» 17838/VI: » Kreuzungsschalter	» VI

Verwendung: Aufputz, in nassen Räumen.

Ausführung: Sockel und Gehäuse aus keramischem Material.

Nr. 17838/0: einpoliger Ausschalter	Schema 0
» 17838/I: » Stufenschalter	» I
» 17838/III: » Wechselschalter	» III
» 17838/VI: » Kreuzungsschalter	» VI

*H. W. Kramer, Vertretungen, Zürich (Vertretung der Firma Albr. Jung, elektrotechnische Fabrik, Schalksmühle i. W.).*Fabrikmarke: 

Kipphebelschalter für 250 V, 6 A.

Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel. Abdeckplatten aus braunem oder weissem Kunstharzpreßstoff.

Nr. 431 U*): einpoliger Ausschalter	Schema 0
» 435 U*): » Stufenschalter	» I
» 436 U*): » Wechselschalter	» III

\*) b, w, bv, zb, zw, wv, ib, iw, ibv, iww.

*Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Basel.*

Fabrikmarke: Firmenschild.

Schütze für trockene Räume.

Ausführung: in Blechgehäuse eingebaute Schütze für Fernbetätigung oder Betätigung mittels der im Deckel eingebauten Druckknöpfe. Isolationen aus Kunstharzpressstoff und keramischem Material.

Typ No. SLD 15 III: dreipoliger Ausschalter für 500/380 V, 10/15 A.

**Steckkontakte.**

Ab 15. August 1937.

*Appareillage Gardy S. A., Genève.*Fabrikmarke: 


Zweipolige Steckkontakte für 380 V, 10 A ~.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel und Kappe aus keramischem Material. Nr. 30050: Typ 3, Normblatt SNV 24510.

**Verbindungsdoesen.**

Ab 15. August 1937.

*Technische Spezialartikel, Aktiengesellschaft, Obereg.*Fabrikmarke: 

Gewöhnliche Verbindungsdoesen für 380 V, 6 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.


Ausführung: U-förmiger Sockel und Deckel aus keramischem Material, max. 4 eingekittete Anschlussklemmen.

Nr. 1230/2 K, 3 K, 4 K: Klemmen mit Kopfschrauben.

Nr. 1230/2 M, 3 M, 4 M: Klemmen mit Madenschrauben.

**Schmelzsicherungen.**

Ab 15. August 1937.

*E. Webers Erben, Fabrik elektrischer Artikel, Emmenbrücke.*Fabrikmarke: 

Mignon-Schmelzeinsätze für 250 V.


Nennstromstärken: 2 und 4 A.

Einpellige Sicherungselemente für Schraubsicherungen, 500 V, 60 A (Gewinde E 33).

Nr. 1540: für vorderseitigen Leitungsanschluss, ohne Nullleiter-Abtrennvorrichtung.

**Kleintransformatoren.**

Ab 15. August 1937.

*Trüb, Täuber & Co., Aktiengesellschaft, Zürich.*Fabrikmarke: 

Hochspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen (für Leuchtröhrenanlagen).

Ausführung: kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren, Klasse Ha, Typ MI 17/11, 88 VA. Gehäuse aus Eisenblech.

Spannungen: primär	110 bis 500 V,
sekundär	Leerlauf 7500 V,
	Vollast 3500 V.

Ab 1. September 1937.

Moser, Glaser & Co., Spezialfabrik für Transformatoren, Basel.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren, Klasse 2a, Leistung 31 bis 150 VA, Abschluss nach aussen durch Eisenkern und Gussgehäuse.

Spannungen: primär bis 500 V,  
sekundär bis 250 V.

Hans Gloor, elektr. Apparate und Transformatoren, Zürich-Oerlikon.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren, Klasse 2b, 20 bis 500 VA. Abschluss nach aussen durch Gehäuse aus Isolierpreßstoff (20 bis 100 VA), bzw. Eisenkern und Gussgehäuse (über 100 bis 500 VA).

Spannungen: primär 110 bis 500 V,  
sekundär 6 bis 250 V.

### Entzug des SEV-Qualitätszeichens.

Gestützt auf Art. 14 des Vertrages wurde der Firma  
Gebr. Berker,

Spezialfabrik für elektrotechnische Apparate,  
Schalksmühle (Westfalen)

(Vertreter A. Saesseli & Co., Basel)

Fabrikmarke:



das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV  
für


dreipolige Kipphebelhalter für 380 V, 15 A,  
Nr. 15 K/303 und 15 K/303 w,  
entzogen.

### Verzicht auf das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für Verbindungsdosen.

Die Firma

E. Locher & Co. A.-G., Basel

verzichtet auf das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens für Verbindungsdosen. Dieser Firma steht folglich ab 1. August 1937 das Recht nicht mehr zu, Verbindungsklemmen und Klemmeneinsätze mit ihrem

Firmenzeichen  und dem Qualitätszeichen des SEV in den Handel zu bringen.

## II. Prüfzeichen für Glühlampen.

Nach bestandener Annahmeprüfung gemäss § 7 der «Technischen Bedingungen für Glühlampen» steht folgender Firma ab 15. August 1937 das Recht zur Führung des Prüfzeichens



für

Elektrische Glühlampen zu allgemeinen Beleuchtungszwecken, abgestuft nach Leistungsaufnahme, mit einer Nennlebensdauer von 1000 Stunden

zu.

Orbis Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Zürich (Vertretung der Orbis-Glühlampenfabrik G. m. b. H., Wien VI).

Marke «ORBIS».

Nennleistungen: 15, 25, 40, 60, 75, 100, 150 und 200 W.

Nennspannungen: zwischen 110 und 250 V.

Ausführungsarten: Tropfen- oder Kugelform, Klarglas oder innenmattiert, Edison- oder Bajonett-Sockel.

Die W-Lampen von der

Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau,

für die lt. Publikation im SEV-Bulletin Nr. 24, Jahrgang 1935, Seite 703, das Recht zur Führung des Prüfzeichens erteilt wurde, werden auch mit dem eingetragenen Fabrikzeichen



in den Handel gebracht.

Die W-Lampen von der

Zampa

Lampes et Entreprises Electriques, Tavannes,

für die lt. Publikation im SEV-Bulletin Nr. 26, Jahrgang 1936, Seite 787, das Recht zur Führung des Prüfzeichens erteilt wurde, werden auch mit der eingetragenen Fabrikmarke

Lyra oder Pallas

in den Handel gebracht.

## III. Radioschutzzeichen des SEV.



Nach bestandener Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» (siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1934, Nr. 23 und 26) steht folgender Firma für die nachstehend aufgeführten Geräte das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens zu:

Ab 1. August 1937.

Hoover-Apparate, Aktiengesellschaft, Zürich (Vertretung der Hoover Limited, Perivale, Greenford, England).

Fabrikmarke: Firmenschild.

Staubsauger Modell 100 (Dustette), 140 W für die Spannungen 110, 125, 150, 220 und 250 V.

## Vereinsnachrichten.

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

### Totenliste.

Am 26. Juli d. J. starb im Alter von 67 Jahren Herr Hans Kiener, Inhaber eines Geschäftes für elektrotechnische Unter-

nehmungen in Turbenthal, Mitglied des SEV seit 1907. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Ein Nachruf findet sich auf Seite 461.

### Comité Suisse de l'Eclairage (CSE).

Das Comité Suisse de l'Eclairage hielt am 7. September in Bern unter dem Vorsitz von Herrn Präsident Filliol seine 23. Sitzung ab. Nach eingehender Diskussion wurde beschlossen, eine Subkommission zu bilden, mit der Aufgabe, technische Richtlinien für den Bau von Ueberlandstrassenbeleuchtungen aufzustellen und eventuell nachher das Studium der Finanzierung und Durchführung solcher Anlagen an die Hand zu nehmen. Ferner wurde beschlossen, das Patronat für eine schweizerische Beleuchtungstagung zu übernehmen, die im Zusammenhang mit einer Sitzung des Lighting Service Bureau des internationalen Glühlampenkonzerns im Januar oder Februar 1938 in Zürich stattfindet. Das CSE nahm Kenntnis vom Resultat einer Eingabe, die es an die Geschäftsprüfungskommission des Gemeinderates der Stadt Zürich betreffend die Farbe von Strassenbelägen gemacht hatte.



### Voranmeldung für die Schweizerische Landesausstellung 1939.

Mitteilung der Ausstellungsleitung.

Die Landesausstellung in Zürich gab in diesen Tagen eine Bekanntmachung über die Anmeldung der Aussteller heraus. Alle, die sich noch nicht zur Teilnahme an unserer grossen Kundgebung für schweizerische Arbeit gemeldet haben, werden eingeladen, bis spätestens am 30. September eine Voranmeldung einzureichen. Die Formulare und Reglemente, die alles Wissenswerte für die Ausstellungsinteressenten enthalten, können bei der Ausstellungsleitung gratis bezogen werden. Mit der Einholung dieser Unterlagen geht der Aussteller keine Verpflichtungen ein. Erst nach gepflogenen Unterhandlungen werden rechtsgültige Vereinbarungen zwischen Ausstellern und Ausstellungsleitung abgeschlossen. Nur diejenigen Firmen, die rechtzeitig eine Voranmeldung einreichen, können sich als Aussteller beteiligen.

Bei früheren Ausstellungen wurde auf eine Voranmeldung zu Gunsten einer definitiven Anmeldung verzichtet. Wie bekannt ist, wird die Landesausstellung 1939 nach neuen Grundsätzen aufgebaut. Es sind dies bereits an vielen Ausstellungen im In- und Auslande erprobte und mit Erfolg durchgeführte Methoden. An Stelle von Aufreihungen und Wiederholungen wird eine lebendige, bunte Schau in Sachzusammenhängen gezeigt. Dabei wird der stärksten propagandistischen Wirkung des Ausstellens Rechnung getragen. Die ganze Landesausstellung ist ja eine einzige grosse Werbung für schweizerische Arbeit und schweizerisches Gedankengut. Jeder Besucher, derjenige mit den bescheidensten Bedürfnissen, sowie der Verwöhnte, Weitgereiste, wird das finden, was ihn besonders interessiert. Es soll kein Besucher sich zuerst mühsam seinen Weg durch lange Gassen mit einer Messe gleichartiger Gegenstände durcharbeiten müssen. Innerhalb jeder Branche werden sich diejenigen Gegenstände, die besonders anziehend wirken, wie in einem Lexikon ohne Mühe finden lassen. Die einzige Beschränkung, die ausnahmsweise dem einzelnen Aussteller auferlegt wird, besteht in der eigentlich selbstverständlichen Pflicht zur Einordnung in den Rahmen des Ganzen. Nach den neuesten Ausstellungserfahrungen wird damit der Reklame weit mehr gedient, als dies bei den früheren, messeartigen Ausstellungen überhaupt möglich war. Denn das neue Verfahren lässt keine Langeweile und keine Ermüdung aufkommen. Die moderne Ausstellung hält mit der Werbekraft und der Unterhaltsamkeit vom Eingang bis zum Ausgang durch.

Damit die Ausstellungsleitung sich über die ausserordentlich zahlreichen Fachgebiete unterrichten konnte, wurden bis heute über 100 Fachgruppenkomiteen gegründet. Diese bereits in lebhafter Tätigkeit stehenden Organisationen beraten die Ausstellungsleitung in allen Fragen, die ihr Fach betreffen. Im Gegensatz zu dieser Kollektivarbeit, die für die Landesausstellung 1939 massgebend ist, wurde früher so vorgegangen: Die Ausstellung erstellte so und so viele Hallen, die Aussteller mieteten nach ihren verfügbaren Mitteln eine Anzahl Quadratmeter. Heute jedoch wird das Mitspracherecht und die Mitarbeit der Ausstellerkreise für den Bau

und die ganze Ausgestaltung gewährleistet. Nur auf diese Weise kann das neue Ausstellungsverfahren restlos durchgeführt werden.

Der Wille des Ausstellers kommt also von Anfang an schon für die bauliche Gestaltung und die zweckmässige Schichtung und Gruppierung des Ausstellungsgutes zur vollen Geltung.

Die zahlreichen Fachgruppenkomiteen — ihre endgültige Zahl ist auf etwa 150 zu schätzen — erhalten die Aufgabe, gewissermassen Ausstellergruppen zu vertreten. Diese Fachgruppenkomiteen nehmen die Wünsche ihrer Berufskollegen entgegen; sie verarbeiten die Anregungen und geben dem Ausstellungsarchitekten die Unterlagen für die Gestaltung der einzelnen Abteilungen. Es ist heute schon gelungen, auf diesem Wege — der allerdings recht viele Beratungen erforderte und noch mehr erfordern wird — die Grössenordnung der einzelnen Abteilungen festzulegen.

Nun ist der Moment gekommen, wo die Leitung der Landesausstellung an alle diejenigen gelangt, die ausstellen wollen. Es soll sämtlichen Aussteller-Interessenten, gehören sie Verbänden an oder nicht, Gelegenheit geboten werden, mit der Landesausstellung in Unterhandlung zu treten. Der zur Verfügung stehende Raum ist — gemessen an der grossen Nachfrage — allerdings knapp. Von der Ausstellungsleitung und von den ihr zur Seite stehenden Fachleuten wird sehr sorgfältig geprüft werden müssen, in welchem Umfang Ausstellungsgüter zugelassen werden können.

Die Landesausstellung wird ihre baulichen Arbeiten zu Beginn des Jahres 1938 in Angriff nehmen. Vorarbeiten, wie Abbruch von verschiedenen Gebäuden, Anpflanzungen usw. werden bereits in diesem Herbst begonnen. Der Bebauungsplan und die Detailpläne für die einzelnen Abteilungen sind im Werden begriffen, und es gilt nun, einen Gesamtüberblick über die Beteiligung zu erhalten. Sie soll möglichst gross, möglichst umfassend sein.

Die Landesausstellung soll davon Kunde geben, dass alle Kräfte in unserem Lande vom Willen zur geistigen und materiellen Selbstbehauptung durchdrungen sind.

### Lichtwerbung 1937/38.

Im Bulletin 1937, Nr. 13, S. 300, veröffentlichten wir das Programm der Lichtwerbung 1937/38 der Zentrale für Lichtwirtschaft. Soeben ist nun der Prospekt über die ausgewählten Beleuchtungskörper herausgekommen. Es handelt sich um 7 Leuchten; jede ist abgebildet und beschrieben. Ferner ist die Verwendung und der Preis angegeben. Die billigste kostet Fr. 6.—, die teuerste Fr. 28.— (Verkaufspreis; den Werken und den Installateuren wird ein Rabatt von 25 % eingeräumt). Der Prospekt muss bei der Zentrale für Lichtwirtschaft bestellt werden; 100 Stück kosten je nach Höhe der Gesamtauflage Fr. 1.10 bis 1.50.

Bestellungen auf Beleuchtungskörper sind an die Firma A. Fenner & Cie., Lutherstrasse 34—36, Zürich, zu richten. Die Leuchten sind ab 25. September lieferbar.

### SNV-Normen der Elektrotechnik.

Auf vielseitigen Wunsch aus der Praxis wurde von der Schweizerischen Normen-Vereinigung (SNV) in Zusammenarbeit mit dem SEV eine Sammelmappe geschaffen, welche all die auf dem Gebiete der Elektrotechnik in der Schweiz massgebenden Dimensionsnormen, die integrierende Bestandteile zu Vorschriften und Normalien des SEV bilden, enthält. Bis jetzt sind total 42 Normblätter, davon 19 ein- und 23 doppelseitig bedruckt, erschienen. Wir empfehlen unsern Mitgliedern die Anschaffung dieser Sammelmappe, welche beim Generalsekretariat des SEV und VSE oder bei der Schweiz. Normen-Vereinigung, Lavaterstrasse 11, Zürich, zum Preise von Fr. 9.— bezogen werden kann. Betreffend die mit der Anschaffung dieser Sammelmappe verbundene Vergünstigung für später noch erscheinende weitere SNV-Normen auf dem Gebiete der Elektrotechnik verweisen wir auf die Mitteilung im Bulletin 1937, Nr. 18, S. 440.