

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 25 (1934)  
**Heft:** 19

**Rubrik:** Communications ASE

#### 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:** 14.01.2026

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

ristiken mit der der abzugebenden Spannung entsprechenden Spannungsgeraden des Stabilisators (aus Fig. 2) ergibt sich der Strom. Je nachdem nun die Röhre überlastet würde oder nicht (bei der

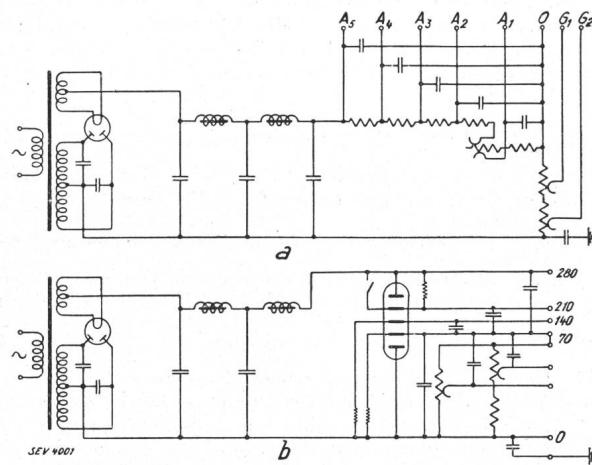


Fig. 11.

Netzanschlussgeräte, Schaltung vor und nach Stabilisation.

höchsten auftretenden Primärspannung) ist noch zusätzlicher Vorwiderstand einzuschalten. Im beschriebenen Beispiel ergab sich zufolge der geringen Spannung des Gerätes ohne zusätzlichen Vor-

widerstand bei 280 V nur eine kleine zulässige Stromentnahme, und wir bauten deshalb einen Schalter ein zur Kurzschliessung der obersten Strecke. Durch die entsprechende Konstruktion aus der Charakteristik für die 210 Volt-Stellung ergab sich entsprechend für diesen Fall die zulässige Belastung. Das Gerät liefert so:

210 V 30 mA Schalter zu  
280 V 10 mA Schalter offen

Wenn diese Ausführungen dazu beitragen, die Kenntnis eines praktischen Hilfsmittels für Laboratorium und Praxis zu verbreiten, so ist ihr Zweck erfüllt, und es bleibt mir noch die angenehme Pflicht, meinen Kollegen vom Institut sowie vor allem Herrn Prof. Dr. F. Tank für die empfangenen Anregungen herzlichst zu danken.

#### Literatur:

1. L. Körös und R. Seidelbach: Die Grundlagen der durch Glimmteiler stabilisierten Stromquellen. Arch. Elektrotechn. 1932, Heft 8.
2. The Marconi Stabilovolt Current Supply System. Marconi Rev. 1933, Nr. 44/45.
3. L. Körös und R. Seidelbach: Stabilisierte Stromquellen. Electr. Communication 1934, Nr. 2.
4. K. Lämmchen: Beiträge zur Stabilisierung von Spannungen mittels Glimmlampen. Hochfrequenztechn. u. Elektroakustik 1933, Nr. 42.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Netzanschluss mit Glimmstrecken-Spannungsteiler als Batterieersatz.

Von H. Meyer, Zürich.

(Siehe Seite 516.)

### Neue keramische Kondensatorenbaustoffe mit grosser Dielektrizitätskonstante.

621.315.612 : 621.319.42

Während die gebräuchlichsten festen Isolierstoffe Dielektrizitätskonstanten zwischen 2 und ca. 10 haben, ist es nun zwei Firmen der keramischen Industrie gelungen, solche Stoffe mit abstufiger Dielektrizitätskonstanten bis zu etwa 100 herzustellen (»Kerafar« der Steatit-Magnesia A.G. und »Condensa« der Hermsdorf-Schomburg G.m.b.H.). Die Herstellung dieser Stoffe geschieht auf ähnliche Art wie die des bekannten Steatits durch einen keramischen Brennprozess. Wichtig für die Verwendung in der Hochfrequenztechnik sind vor allem kleine dielektrische Verluste; an diesen neuen Kondensatorbaustoffen wurden Verlustwinkel  $\tg\delta$  von nur 5 bis  $20 \cdot 10^{-4}$  bei Wellenlängen von 30 bis 400 m gemessen. Die elektrische Festigkeit kann mit 100 kV/cm Durchschlagsfeldstärke als gut bezeichnet werden. Die mechanische Schlagbiegefesteitgkeit bewegt sich in den Grenzen von 2,2 bis 3,3 kg/cm<sup>2</sup>. Als keramische Stoffe sind die genannten Materialien formbeständig gegenüber Temperaturänderungen und Feuchtigkeit.

Die grössere Dielektrizitätskonstante erlaubt, bei gleicher Fläche der Belegungen die Schichtstärke des Dielektrikums grösser zu machen oder dann bei gleichem Elektrodenabstand die Dimensionen zu reduzieren. Im ersten Fall resultiert grössere mechanische und elektrische Festigkeit; vielfach ist es möglich, das Dielektrikum direkt als Halterung auszubilden mit eingepressten Anschlüssen für die Belegungen. Ferner bedingt die grosse Dielektrizitätskon-

stante eine viel geringere Ausdehnung der Streufelder in den umgebenden Dielektrika.

Die festen Kondensatoren der neuen Bauart werden in Form von Röhrchen, Hütchen oder Plättchen ausgebildet. Die genannten Baustoffe geben aber auch die Möglichkeit, Drehkondensatoren vereinfachter Bauart zu konstruieren, indem man beispielsweise zwei kreisförmige Platten dieser Stoffe, von denen die eine fest, die andere mit einer Achse drehbar ist, übereinander gleiten lässt. Die Scheiben tragen auf den einander abgekehrten Seiten die Belegungen, welche sich so je nach dem Drehwinkel mehr oder weniger gegenüberstehen. Eine Feder sorgt für gleichmässigen Anpressungsdruck der beiden Scheiben, welche so gewissermassen ein grosses Auflager bilden. Mit einem Scheibendurchmesser von 70 mm und ca. 1 mm Scheibendicke lassen sich so Drehkondensatoren mit einer Endkapazität bis zu 500 cm herstellen. Das geringe Streufeld erlaubt zudem oft, von Abschirmungen abzusehen. Nach einem analogen Prinzip gebaute Trimmerkondensatoren sind nicht grösser als die für diesen Zweck gebräuchlichen Quetschkondensatoren, dafür aber viel beständiger in der Einstellung. — (W. Soyck, Funk 1934, Nr. 32, S. 566; H. Handrek, Hochfrequenztechn. und Elektroakustik, Bd. 43, Nr. 3, S. 73; ETZ 1934, Nr. 9, S. 238; Ber. d. Deutsch. keram. Gesellsch. E. V., Bd. 15, Nr. 4, S. 204).

H. M.

### Die Masseeinheiten der Uebertragungstechnik<sup>1)</sup>.

534 : 323.1

Die Fernsprechtechnik und Elektroakustik verwendet in ihren Untersuchungen die Masse Napier (Neper), Dezibel, Phon und Klirrfaktor, deren Bedeutung dem Nichtspezialisten

<sup>1)</sup> Die meisten der in diesem Artikel verwendeten Buchstaben-Symbole entsprechen nicht den internationalen Buchstaben-Symbolen (Bull. SEV 1914, Nr. 1), weil diese u. a. die Uebertragungstechnik noch nicht berücksichtigen. Da beispielsweise für den Schalldruck  $P$  allgemein gebräuchlich ist,  $P$  aber nach CEI Leistung bedeutet, ergeben sich Schwierigkeiten, welche die CEI wird beheben müssen.

vielfach nicht geläufig ist. Wir wollen deshalb hier kurz deren Ableitung und Bedeutung darstellen.

In ein Uebertragungssystem fliesse am Anfang die Leistung  $\mathfrak{W}_1 = W_1 \cdot e^{j\varphi_1}$ ; am Ausgang entspreche ihr die Leistung  $\mathfrak{W}_2 = W_2 \cdot e^{j\varphi_2}$ ; dann bezeichnen wir als Uebertragungsmass  $g = a + j \cdot b$  die Grösse:

$$\begin{aligned} g &= \frac{1}{2} \lg \left( \frac{\mathfrak{W}_1}{\mathfrak{W}_2} \right) = \frac{1}{2} \lg \left[ \frac{W_1}{W_2} e^{j(\varphi_1 - \varphi_2)} \right] \\ &= \frac{1}{2} \lg \left( \frac{W_1}{W_2} \right) + j \cdot \frac{1}{2} (\varphi_1 - \varphi_2) \end{aligned}$$

Der reelle Teil  $a = \frac{1}{2} \lg \left( \frac{W_1}{W_2} \right)$  wird als *Dämpfungsmass* und die Einheit als *Napier* (auch Neper) bezeichnet. Den Ausdruck  $b = \frac{1}{2} (\varphi_1 - \varphi_2)$  nennt man das *Winkelmass*. Dieses spielt bei langen Leitungen eine Rolle, während es sonst vielfach vernachlässigt werden darf. In Amerika, England u. a. O. ist für das Dämpfungsmass an Stelle des Napier die Einheit Dezibel üblich, gemäss der Definitionsgleichung:

$$a = 10 \log \left( \frac{W_1}{W_2} \right)$$

in Dezibel oder Uebertragungseinheiten (T. U., Transmission Units). Für Umrechnungen vom einen ins andere Mass gelten die Beziehungen:

$$\begin{aligned} a \text{ in Dezibel} &= 8,68 \cdot a \text{ in Napier} \\ a \text{ in Napier} &= 0,115 \cdot a \text{ in Dezibel.} \end{aligned}$$

Für das Dämpfungsmass der Spannungen  $U$  und der Ströme  $I$  gilt für den Fall konstanter Impedanz:

$$\begin{aligned} a &= \lg \left( \frac{U_1}{U_2} \right) \text{ in Napier} \\ a &= 20 \log \left( \frac{U_1}{U_2} \right) \text{ in Dezibel,} \end{aligned}$$

Ist, wie vorausgesetzt,  $W_2 < W_1$ , so spricht man von Dämpfung, ist umgekehrt  $W_2 > W_1$ , so setzt man das reziproke Verhältnis  $\left( \frac{W_2}{W_1} \right)$  in die Ausdrücke ein und bezeichnet  $a$  als Verstärkung.

Auch zur Beurteilung von Schalleistungen bzw. Lautstärken bedient man sich eines logarithmischen Verhältnismasses, das *Phon* genannt wird. Dieses Verhältnismass entspricht so dem logarithmischen Empfindungsgesetz des Ohres. Je nachdem nun als Basis der Logarithmen die Zahlen 2, e oder 10 gewählt werden, erhält man entsprechend die Barkhausen-, Napier- oder Dezibel-Phon. Heute sind die Dezibel-Phon oder kurz Phon normalisiert mit der Logarithmenbasis 10 analog wie beim Dämpfungsmass. Die Schalleistung  $J$  wird bezüglich einer Bezugsleistung  $J_0$  gemessen durch den Ausdruck:  $S = 10 \log \left( \frac{J}{J_0} \right)$  in Phon. Meist rechnet man anstatt mit Schalleistungen mit dem Schalldruck  $P$ , welcher mit der Schalleistung in der Beziehung steht:  $J = k P^2$ ; somit wird  $S = 20 \log \left( \frac{P}{P_0} \right)$ . Normalisiert wurde: Der Normalton von 1000 Per./s mit einem Schalldruck von einem Dyn/cm<sup>2</sup> ( $= 1 \mu$  bar) entspricht 70 Phon. Dieser Wert als  $P_0$  eingesetzt ergibt für den Schalldruck  $P$  den Wert in Phon:  $S = 20 \log \left( \frac{P}{P_0} \right) + 70$ . Der Wert 0 Phon entspricht dann dem Reizschwellwert des Ohres, während bei 130 Phon das Hören bereits in ein Schmerzempfinden übergeht. Für andere Frequenzen als die Normaltonfrequenz 1000 Per./s sind die Phonwerte empirisch bestimmten Lautheitskurven zu entnehmen. Man er sieht daraus, dass die Phonskala ein empirisches Maßsystem darstellt, ohne allgemein jene Präzision zu besitzen, wie sie bei wissenschaftlichen Massen üblich ist und wie sie beispielsweise die Messung des Schalldruckes in  $\mu$ bar ( $= \text{Dyn}/\text{cm}^2$ ) darstellt.

Der *Klirrfaktor* charakterisiert die Qualität einer Uebertragung. Durch nichtlineare Verzerrungen entstehen zu einem am Eingang eines Systems vorhandenen reinen Ton Obertöne. Bezeichnet  $A_0$  die Amplitude des reinen Tones,  $O_1, O_2, O_3 \dots$  die Amplituden der entstehenden Obertöne, so wird die Grösse  $k = \frac{\sqrt{O_1^2 + O_2^2 + O_3^2 + \dots}}{A_0} \cdot 100\%$  der Klirrfaktor genannt. Hin und wieder spricht man auch von Klirrdämpfung in Napier und versteht darunter den Ausdruck

$$d = \lg \left( \frac{A_0}{\sqrt{O_1^2 + O_2^2 + O_3^2 + \dots}} \right).$$

(Year Book Inst. Radio Engr. 1931; Reppisch, Funk, 1934, Nr. 18, S. 329). H. M.

## Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

### Ergebnisse der Unfallstatistik der SUVA aus den Jahren 1928—1932.

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt, Luzern (SUVA), hat über ihre Beobachtungen einen dritten Bericht herausgegeben, in welchem eine Menge neuer Feststellungen bekanntgegeben werden, die für die Allgemeinheit, aber speziell für die an der Unfallversicherung beteiligten Kreise, von Interesse sind.

Schon die Gesamtsumme der ausgerichteten Unfallent schädigungen, die durch Prämien gedeckt werden mussten, und die in den 5 Jahren für Betriebsunfälle 226 Millionen und für die Nichtbetriebsunfälle 91 Millionen Franken aus macht, gibt zu denken. Erinnert man sich im weitern daran, dass in diesen Summen nur der kleinere Teil der Schäden enthalten ist, den die Unfälle verursachen, der grössere in Betriebsstörungen und Sachschäden liegt, wird man der Anstalt beipflichten müssen, wenn sie vermehrtes Interesse an der Unfallverhütung fordert, weil nur durch diese eine Erleichterung dieser Last, und zwar speziell auch in unserer Industrie, erzielt werden kann. Im Bericht der Anstalt sind eine Menge Beispiele für die Wirksamkeit dieser Unfallverhütung gegeben. Es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass in jedem Betrieb damit begonnen werden

muss, technisch alles vorzukehren, was zur Erzielung grösstmöglicher Sicherheit möglich ist; dann hat der Betriebsinhaber auch ein Recht, auf die Arbeiterschaft einzuwirken und gegen die speziell in unserer Industrie so folgenschwere Abstumpfung gegen die Gefahren und die daraus fliessende Sorglosigkeit und Fahrlässigkeit anzukämpfen. Jeder Unfall sollte Anlass zu einlässlichen Untersuchungen über die Schuldfrage und zu Besprechungen mit der Arbeiterschaft geben; die Untersuchungsberichte der technischen Organe der SUVA über einzelne Unfälle sowie der allgemeine Bericht des Starkstrominspektortates über die Unfälle an elektrischen Anlagen (Bulletin 1934, Nr. 8) geben zu solchen Besprechungen ausgezeichnete Unterlagen.

Der Bericht der SUVA behandelt in einem besondern Kapitel die unerwünschten Begleiterscheinungen der Versicherung, den Kampf gegen die Verlängerung der Heilungsdauer und die Erhöhung der Heilkosten, die Auswirkung der Zusatz- und Ueberversicherung, die Belastung aus kleinen Renten sowie die Neurosen. Es ist begreiflich, dass gerade die Bekämpfung dieser unliebsamen Erscheinungen, die als Gründe gegen die Sozialversicherung ins Feld geführt werden, für die Anstalt keine angenehme Aufgabe ist; aber sie muss erfüllt werden, und wir möchten an dieser Stelle auch unsere Kreise auffordern, die Anstalt in diesem

Kampf zu unterstützen, indem sie der Entwicklung jedes einzelnen Schadenfalles ihre besondere Aufmerksamkeit zuwenden und der Anstalt über besondere Beobachtungen so rechtzeitig Mitteilung machen, dass noch ein Einschreiten möglich ist.

Der Bericht gibt für die Klasse Erzeugung und Verteilung von elektrischer Energie eine Nettobelastung von 30,9 % aus Versicherungsleistungen an; die mittlere Tarifprämie ist 32 %; daraus ist ersichtlich, dass auch in unserer Industrie nur durch die oben skizzierte Mitarbeit der Betriebsinhaber eine Herabsetzung der Unfallprämien möglich wird.

## Der Verbrauch von Gas und Elektrizität bei der Heisswasserbereitung.

643:621.364.5:665.7

Bei der Behandlung der Beziehungen zwischen Gas und Elektrizität zu Wärmezwecken stand bisher das Kochen im Vordergrund, und man hat sich seit Jahren bemüht, hiefür Aequivalenzzahlen abzuleiten. Die letzten, auf neutraler Grundlage durchgeföhrten umfangreichen Erhebungen in Berlin ergaben das Verhältnis von 1:3 für Familien von drei bis vier Personen. Hierüber wurde bereits berichtet<sup>1)</sup>. Erst in neuerer Zeit bemüht man sich, auch die Beziehungen zwischen Gas und Elektrizität bei der Heisswasserbereitung abzuklären.

Bisher galten in der Schweiz als grundlegend die Untersuchungen von Prof. Dr. P. Schläpfer an der ETH vom Jahre 1928, worüber hier ausführlich berichtet wurde<sup>2)</sup>. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Gasbadeöfen, Durchlaufapparate, Heisswasserautomaten und Gasboiler. Es wurde der mittlere Wirkungsgrad dieser Apparate festgestellt. Auf Grund von Erhebungen über elektrische Heisswasserspeicher durch die Technischen Prüfanstalten des SEV<sup>3)</sup> konnte dann für die Heisswasserbereitung zu Badezwecken das Verhältnis 1 m<sup>3</sup> Gas = 4,6 kWh abgeleitet werden. Diese Zahl wurde mit der Zeit für die Heisswasserbereitung überhaupt als massgebend angenommen.

Neuerdings führte das Wärmetechnische Institut der Technischen Hochschule in Darmstadt im Jahre 1931 Versuche für Gas- und Elektroapparate durch, die in den Mitteilungen, Heft 1, dieses Institutes veröffentlicht wurden<sup>3)</sup>. Wir geben im folgenden eine gedrängte Darstellung der Ergebnisse.

Das Institut ging davon aus, dass festzustellen sei, welche Gasmenge oder welche elektrische Energiemenge dem Gasgerät oder dem Elektroheisswasserspeicher zugeführt werden muss, um von den beiden Apparaten bestimmte Mengen heisses Wasser von gleicher Temperatur zu erhalten, wobei die im Haushalt am meisten vorkommenden Fälle zu berücksichtigen waren.

Unter den Gasapparaten wurden drei Durchlauferhitzer und ein Vorratsautomat verschiedener Provenienz und Leistung untersucht. Unter den elektrischen Heisswasserspeichern wurden drei Niederdruck-Wandspeicher von 30, 50 und 80 Liter Inhalt untersucht. Für jeden Gasapparat wurde das Kennliniendiagramm festgestellt, aus dem für jede Belastung Austrittstemperatur, Durchflussgeschwindigkeit, entnommene Wassermenge und zugeführte Leuchtgasmengen bestimmt werden kann. Ferner wurde das Mischwasserdiagramm abgeleitet, aus dem abgelesen werden kann, welche Wärmemenge bei den einzelnen Gasapparaten aufzuwenden ist, um von ihnen die gleiche nutzbare Wärmemenge bzw. Mischwassermenge (Mischwasser zu 40° C angenommen) zu erhalten.

Die elektrischen Heisswasserspeicher wurden im Auslauf- und Ueberlaufbetrieb untersucht, und zwar wurden der An-

heizwirkungsgrad<sup>4)</sup>, die Abkühlungskonstante<sup>5)</sup> und der Mischungsfaktor<sup>6)</sup> festgestellt. Es dürfte interessieren, die dabei ermittelten Werte kennenzulernen.

| Speicher | Anheizwirkungsgrad | Abkühlungskonstante | Mischungsfaktor |
|----------|--------------------|---------------------|-----------------|
| 80 Liter | 86,1 bis 89,0 %    | 0,0124 h            | 0,980 bis 0,988 |
| 50 »     | 85,5 bis 87,8 %    | 0,0164 h            | 0,981 bis 0,987 |
| 30 »     | 82,9 bis 83,0 %    | 0,0223 h            | 0,962           |

Wichtiger sind die *Betriebswirkungsgrade nach vorgeschriven Belastungsplänen*. Die Speicher wurden nachts aufgeheizt. Zu bestimmten Tageszeiten wurde eine vorgeschriebene Wassermenge entnommen. Gemessen wurde dabei die ausgelaufene Wassermenge, die Austrittstemperatur und beim Ueberlaufbetrieb die Temperatur des zufließenden kalten Wassers. Aus Zapfmenge und Temperaturdifferenz zwischen kaltem und warmem Wasser wurde die nutzbar gemachte Wärmemenge bestimmt, deren Summe die tägliche Nutzleistung des Speichers ergibt. Die Wärmemenge, die in der darauffolgenden Nacht nötig war, um den Speicherinhalt bis 7 Uhr morgens wieder aufzuheizen, war dann die zugeführte Energie. Das Verhältnis der beiden Wärmemengen stellt den täglichen Betriebswirkungsgrad dar. Jeder Belastungsplan wurde im Ueberlauf- und Auslaufbetrieb durchgeföhr und für Vollast- und Halblast (Abzapfung des ganzen oder halben Speicherinhaltes).

Bei Vollast ergaben sich Wirkungsgrade von 0,676 bis 0,736 beim Auslaufbetrieb und 0,782 bis 0,82 beim Ueberlaufbetrieb. Bei Halblast betragen die entsprechenden Zahlen 0,485 bis 0,597 beim Auslaufbetrieb und 0,579 bis 0,65 beim Ueberlaufbetrieb.

Den Hauptabschnitt der Untersuchungen bildet der *wärmetechnische Vergleich zwischen gasbeheizten Heisswasserbereitern und elektrischen Heisswasserspeichern*, wobei die Belastungspläne der Elektro-Heisswasserspeicher zugrunde gelegt wurden. Als Vergleichsgrundlage wählte man Mischwasser von 40° C. Es hat sich dabei gezeigt, dass bei den kleinen Gasgeräten der Gasverbrauch der Zündflamme von grossem Einfluss ist; eine sparsame Hausfrau werde zwischen zwei Entnahmen die Zündflamme abstellen. Neuerdings werden Zündflammen mit wesentlich geringerem Gasverbrauch verwendet, die einen besseren Betriebswirkungsgrad ergeben.

Es ergibt sich, dass der Betriebswirkungsgrad jedes Gerätes abhängig ist von dem jeweiligen Belastungsplan. Bei den Gasapparaten zeigten den besten Wirkungsgrad der «Askania»-Gasbadeöfen und «Junkers»-Durchlauferhitzer, den geringsten der Vorratsautomat. Bei den Elektrospeichern ist bei Vollast und Halblast die *Ueberlegenheit des Ueberlaufbetriebes gegenüber dem Auslaufbetrieb klar zu erkennen*. Die Austrittstemperatur des Wassers sinkt zwar im Laufe des Tages durch die allmähliche Mischung mit dem eintretenden kalten Wasser, dafür ist aber die aufgewendete Energie bedeutend kleiner als beim Auslaufbetrieb.

Aus den Untersuchungen ergibt sich, dass man für deutsches Normalgas überschlägig bei der Heisswasserbereitung je nach Grösse, Art und Benutzung der betreffenden Geräte das Aequivalenzverhältnis von 1 m<sup>3</sup> Gas ~ 3 bis 4,5 kWh annehmen kann. Das verwendete Gas hatte einen unteren Heizwert von ca. 3500 kcal/m<sup>3</sup>. Da der untere Heizwert des Schweizer Normalgases etwa 4000 kcal/m<sup>3</sup> beträgt, ergibt sich für Schweizer Verhältnisse ein Aequivalenzverhältnis von 1 m<sup>3</sup> Gas ~ 3,4 bis 5,1 kWh<sup>7)</sup>.

Härry.

- = <sup>4)</sup> Anheizwirkungsgrad  
In der Anheizzeit nutzbar aufgenommene Wärmemenge.
- = <sup>5)</sup> In elektrischer Energie zugeführte Wärmemenge.
- = <sup>6)</sup> Abkühlungskonstante  
Temperaturverlust des Wasser in °C pro Stunde und °C
- = Differenz zwischen Wasser und Raumtemperatur.
- = <sup>7)</sup> Mischungsfaktor
- = Mittlere Wassertemperatur beim Ueberlaufversuch.

<sup>1)</sup> Härry, Der Gasverbrauch und Stromverbrauch beim Kochen, Bull. SEV, 1934, Nr. 17.  
<sup>2)</sup> Härry, Warmwasserbereitung mit Gas oder Elektrizität, Bull. SEV 1928, Nr. 16.  
<sup>3)</sup> Voigt und Germann, Beitrag zur Untersuchung elektrischer Heisswasserspeicher und gasbeheizter Warmwasserbereiter, Heft 1 der Mitteilungen des Wärmotechn. Inst. der Techn. Hochschule Darmstadt, 2. erg. Auflage 1933.

<sup>4)</sup> Im Monatsbulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Nr. 6/1934 ist die Umrechnung auf Grund der oberen red. Heizwerte von deutschem bzw. Schweizer Normalgas (4200 bzw. 5000 kcal/m<sup>3</sup>) vorgenommen, woraus eine Aequivalenziffer von 1:3,6 bis 5,4 errechnet wurde. Diese Berechnung bezieht sich auf Heizwerte, die auf 760 mm Barometerstand (Meereshöhe) reduziert sind. Mit zunehmender Höhenlage nimmt jedoch der Heizwert des Gases ab, so dass das zitierte Verhältnis 1:3,6 bis 5,4 unter Berücksichtigung der mittleren Höhenlage der Schweiz 1:3,4 bis 5,1 ändert.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutender schweizerischer Elektrizitätswerke.

#### Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, pro 1933. 25. Geschäftsbericht.

Der Energieabsatz hat gegenüber dem letzten, einen Tiefstand aufweisenden Jahre 1932 wieder um ein wenig zu genommen; er betrug 35,17 Millionen kWh. Die Maximalbelastung betrug 10 270 kW.

Die Bruttoeinnahmen aus der Energieabgabe betragen 2 367 701 Fr., die Ausgaben für die bezogene Energie 1 429 119 Fr.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist folgende Einnahmen auf:

|  | Fr.     |
|--|---------|
| Energieverkauf . . . . .                               | 938 582 |
| Energievermittlung . . . . .                           | 45 681  |
| Installationswesen und Verkauf von Apparaten . . . . . | 10 973  |
| Aktivzinsen . . . . .                                  | 39 954  |

Unter den Ausgaben figurieren:

|  |         |
|--|---------|
| Kosten für Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . . | 601 928 |
| Abschreibungen . . . . .                               | 159 238 |
| Einlagen in verschiedene Fonds . . . . .               | 70 000  |
| Beitrag in die Staatskasse . . . . .                   | 200 000 |

Die gesamten Verteilanlagen inklusive Zähler stehen noch mit 10 Fr. zu Buche.

Der Geschäftsbericht gibt dieses Jahr einen interessanten Ueberblick über die Entwicklung des Unternehmens, das vor 25 Jahren gegründet worden ist.

#### Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne, pour l'année 1933.

|   | kWh        |
|---|------------|
| L'usine de St-Maurice a produit . . . . .           | 42 235 000 |
| les machines thermiques ont produit . . . . .       | 86 000     |
| on a acheté de l'EOS . . . . .                      | 213 000    |
| l'énergie d'échange d'autres réseaux s'est montée à | 2 244 000  |
| Total . . . . .                                     | 44 778 000 |

|   |            |
|---|------------|
| De ce total ont été utilisés à Lausanne . . . . . | 41 330 000 |
| à Lutry, station de pompage . . . . .             | 321 000    |
| aux Forces Motrices de l'Avançon . . . . .        | 357 000    |
| en Valais . . . . .                               | 638 000    |
| Pertes en ligne . . . . .                         | 2 132 000  |

Les installations raccordées au réseau représentaient fin 1933: 59 747 kW.

Le total des recettes s'est élevé à . . . . . 5 868 180  
Dans ce chiffre la vente de l'énergie entre pour 4 863 829 frs., la vente d'appareils et la location des compteurs pour 704 188 frs.

|   |           |
|---|-----------|
| Les dépenses ont été les suivantes:   |           |
| Dépenses d'exploitation et d'administration proprement dites (y compris 75 000 frs. pour achat d'énergie) . . . . . | 1 541 513 |
| Dépenses pour l'achat d'appareils et le service de l'atelier et des compteurs . . . . .                             | 771 543   |
| Intérêt des capitaux . . . . .  | 635 673   |
| Amortissements et versements au fonds de renouvellement . . . . .   | 1 732 336 |
| Versement à la caisse communale . . . . .   | 1 187 115 |

Le service électrique supporte les frais d'installation et d'entretien de l'éclairage public.

Le capital dépensé depuis 1899 se monte à 29 278 415 frs, le capital dû par le service électrique à la caisse municipale à 12 209 020 frs.

#### Service électrique de la ville de Neuchâtel, pour l'année 1933.

La quantité d'énergie distribuée a été très légèrement inférieure à celle distribuée l'année précédente.

14 235 500 kWh provenaient des usines hydrauliques du Charent et de Combe Garot.

1 870 778 kWh de Fribourg par l'intermédiaire de l'Électricité Neuchâteloise.

17 805 kWh de l'usine à vapeur.

La puissance maximum débitée a été de 3790 kW.

Le total des recettes s'est élevé à . . . . . 1 543 092

Les dépenses d'exploitation et d'administration (dont 132 594 frs. pour achat d'énergie) se sont montées à . . . . . 650 439

Les intérêts passifs ont atteint . . . . . 246 291 les amortissements et versements au fonds de renouvellement . . . . . 211 362

l'excédent de recette versé à la caisse municipale a atteint . . . . . 435 000

Le capital investi au cours des années dans les installations électriques a été de 7 746 578 fr., le capital restant à amortir est de 4 655 121 fr.

#### Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen, pro 1933.

Die Energieproduktion in den eigenen Anlagen

|   | kWh        |
|---|------------|
| Goldach und Hofen betrug . . . . .                  | 3 923 700  |
| Vom Sernf-Niedernbach-Werk wurden bezogen . . . . . | 18 938 894 |
| Von Schmidheiny und SAK wurden bezogen . . . . .    | 562 241    |

Total 23 424 835

Nutzbare verkauft wurden:

für Beleuchtung . . . . . 6 208 481  
für Kraft und technische Zwecke . . . . . 6 222 921

für Wärmeabgabe . . . . . 5 818 975  
für die Trambahn . . . . . 1 913 494

Total 20 163 871

gegenüber 16 528 249 kWh im Vorjahr.

Die maximale Belastung betrug 7880 kW.

Die gesamten Betriebseinnahmen betragen . . . . . 3 816 410  
(worunter 3 506 200 Fr. für Energieverkauf und 237 632 Fr. für Zählermietgebühren)

Die Ausgaben betragen für:  
Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . . 653 103  
Fremdenergiebezug . . . . . 998 019  
Passivzinsen . . . . . 266 325  
Amortisationen aller Art . . . . . 282 902  
Ablieferung an die Stadtkasse . . . . . 1 383 000

In der Bilanz figuriert das Total der Aktivposten mit 14 387 700 Fr. Die Schuld an die Stadtkasse beläuft sich noch auf 5 419 842 Fr.

### Miscellanea.

#### Persönliches.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Mit 1. September 1934 ist Herr *Emil Heusser*, Ingenieur, früher Generaldirektor der Firma Sprecher & Schuh A.-G., Aarau, aktiv in die Geschäftsleitung der Firma Bachmann & Kleiner, Fabrik elektrothermischer Apparate, in Zürich-Oerlikon, eingetreten.

#### Kleine Mitteilungen.

Verein Schweizer Patentanwälte. Man teilt uns mit: Die Schweiz ist eines der wenigen Länder, in welchen die Wahl des verantwortlichen Berufes eines Patentanwaltes und die Bezeichnung als solcher noch nicht gesetzlich von dem Nachweis einer Qualifikation zur Ausübung dieses Berufes abhängig ist. Das drängt einerseits den Anforderungen dieses

Berufes nicht gewachsene Personen in denselben hinein, zum Schaden des Ansehens derjenigen, welche durch Vorbildung und Erfahrung qualifiziert sind; anderseits schädigt es das an solche Personen sich wendende Publikum. Im Sommer dieses Jahres haben sich deshalb 14 schweizerische Patentanwälte aus der deutschen und französischen Schweiz zur Gründung eines *Vereins Schweizer Patentanwälte* zusammengefunden, dessen Gesamtmitgliederzahl inzwischen bereits gestiegen ist, um sich freiwillig scharfen Bedingungen einer Qualifikation zu unterwerfen, welche Bedingungen in anderen Ländern heute schon gesetzliche Norm sind. Freiwillig unterwarfen sie sich ebenfalls einem Berufsgericht, welches bei Verletzung der Berufstätigkeit, bei nichtwürdigem beruflichen und ausserberuflichen Verhalten, bei unfaire Reklame, Verwertungsversprechungen und dergleichen in Tätigkeit tritt, und das von jedermann, also auch von Personen, welche dem Verein nicht angehören, angerufen werden kann. Die ordentlichen Mitglieder bilden die Patentanwaltskammer. In diese können nur unbescholtene, natürliche Personen aufgenommen werden, welche mindestens drei Jahre sich mit der Erledigung von Patentanwaltsgeschäften befasst haben, sich über selbständiges Arbeiten ausweisen und erschöpfende Kenntnisse auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes besitzen, und welche außerdem sich über eine gründliche technische bzw. chemische oder naturwissenschaftliche Bildung ausweisen. Dabei kann der Nachweis der Kenntnisse auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes gegebenenfalls von dem Bestehen einer reglementarisch durchgeführten Aufnahmeprüfung abhängig gemacht werden. Ferner können als ordentliche Mitglieder auch Juristen aufgenommen werden, welche auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes spezialisiert sind und sich seit mindestens drei Jahren mit der selbständigen Erledigung von Patentanwaltsgeschäften befasst oder sich als schweizerische Patentanwälte durch besondere Leistungen im Patentwesen einen Namen gemacht haben. Als Aufgabe stellt sich der neue Verein die Förderung des gewerblichen Rechtsschutzes in der Schweiz und diejenige der einschlägigen Zusammenarbeit der Schweiz mit dem Auslande, sowie den tatsächlichen Zusammenschluss

von Patentanwälten, welche für die Ausübung ihres Berufes qualifiziert sind, die Wahrung des Ansehens und der Unabhängigkeit ihres Standes, die Pflege des kollegialen Geistes unter den ordentlichen Mitgliedern, die Vertretung ihrer Berufsinteressen, die Erstrebung des Berufsschutzes sowie die Ausstellung eines Honorartarifes. Den Anschluss von Personen und Körperschaften, welche an den Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes interessiert sind, ermöglicht der Verein durch die Aufnahme fördernder und ausländischer Mitglieder. Präsident ist zur Zeit Patentanwalt Dr. Schoenberg, Privatdozent für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht an der Universität Basel.

**Elektroschweisskurs des SEV.** Wir machen Interessenten schon heute darauf aufmerksam, dass der SEV vom 6. bis 9. November und vom 20. bis 23. November d. J. in Zürich wieder zwei Kurse zur Einführung in die Möglichkeiten des Schweissens mit dem elektrischen Lichtbogen abhält. Er wird drei Halbtage Vorträge, 4 Halbtage Übungen und einen halben Tag Besichtigungen umfassen. Nähere Mitteilungen folgen.

**Autogenschweisskurs in Basel.** Vom 8. bis 13. Oktober 1934 findet beim Schweiz. Azetylen-Verein in Basel der 168. Schweisskurs für autogenes Schweissen statt.

Vom 15. bis 20. Oktober wird eine fakultative Kurswoche angegliedert, um Interessenten Gelegenheit zu geben, einen 14tägigen Kursus zu absolvieren. Nähere Auskunft beim Azetylenverein, Ochsengasse 12, Basel.

**Die Associazione Elettrotecnica Italiana** hält vom 23. bis 30. September d. J. in Gardone ihre 39. Jahresversammlung ab. Programm in der «Elettrotecnica» vom 5. August 1934.

## Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

### Marque de qualité de l'ASE.



### Fil distinctif de qualité de l'ASE.

En vertu des normes pour le matériel destiné aux installations intérieures, et sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, il a été accordé aux maisons mentionnées et pour les produits désignés ci-dessous, le droit à la marque de qualité de l'ASE, resp. au fil distinctif de qualité de l'ASE.

Les objets destinés à être vendus en Suisse sont reconnaissables aux désignations suivantes:

Les transformateurs de faible puissance portent la marque de qualité de l'ASE, reproduite ci-dessus. Les conducteurs isolés présentent, au même endroit que le fil distinctif de firme, le fil distinctif de qualité, déposé, portant en noir sur fond clair les signes Morse reproduits ci-dessus. Les interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles et boîtes de dérivation portent la marque de qualité ci-dessus; en outre, soit leur emballage, soit une partie de l'objet lui-même est muni d'une marque de contrôle de l'ASE. (Voir publication au Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31.)

### Interrupteurs.

A partir du 15 juillet 1934.

*Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden.*

Marque de fabrique:



Interrupteurs sous coffret pour usages dans locaux secs:

- 15. Type No. S 1, interrupteur tripolaire schéma A pour 500/250 V, 10/20 A, avec coupe-circuit;
- 16. Type No. S 2, interrupteur tripolaire schéma B pour 500/250 V, 10/20 A, avec coupe-circuit (shuntés au démarrage).

Les interrupteurs sont exécutés avec cape protégeant les conducteurs (T), manchons pour tubes (R) ou manchons pour câbles (K). En outre, ils peuvent être livrés avec ampermètre monté sur l'appareil.

Remy Armbruster jun., Bâle (Représentant de la maison Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke A.-G., Lüdenscheid).

Marque de fabrique:



Interrupteur de chauffage (rotatif) pour 10 A 250 V =, 380 V ~,

pour montage sur appareils thermiques, avec cape en résine artificielle moulée noire.

- 90. No. 403/8: interrupteur de réglage, unipolaire, enclenchement en parallèle, séparément, en série et avec mise hors circuit de deux résistances (déclenchement unipolaire).

Interrupteur pour montage dans fourneaux-potagers, pour 250 V 15 A = (pour courant continu seulement).

- 91. No. 454/17: interrupteur de réglage, bipolaire, enclenchement en parallèle, séparément, en série et avec mise hors circuit de deux résistances.

A partir du 1<sup>er</sup> août 1934.

*AEG Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Zurich* (Représentant de Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin).

Marque de fabrique:

AEG

Interrupteurs rotatifs pour 250 V 6 A;

- A. pour montage sur crépi dans locaux secs,  
avec cape ronde en résine artificielle moulée brune. schéma  
15. No. 281220/1b, interrupteur ordinaire unipolaire 0  
16. » 281220/5b, interrupteur à gradation unipolaire I  
17. » 281220/6b, inverseur unipolaire III
- B. pour montage sur crépi dans locaux humides,  
18. No. 281220/1 is, isz, isd, interrupteur ordin. unipol. 0  
19. » 281220/5 is, isz, isd, interr. à gradation unipol. I  
20. » 281220/6 is, isz, isd, inverseur unipolaire III
- C. pour montage sur crépi dans locaux mouillés,  
21. No. 281220/1 ig, igz, igd, interrupteur ordin. unipol. 0  
22. » 281220/5 ig, igz, igd, interr. à gradation unipol. I  
23. » 281220/6 ig, igz, igd, inverseur unipolaire III
- D. pour montage sous crépi dans locaux secs,  
avec plaques protectrices carrées et rondes, en verre ou  
en résine artificielle moulée.  
24. No. 281220/1 ...\*), interrupteur ordin. unipolaire 0  
25. » 281220/5 ...\*), interrupteur à gradation unipol. I  
26. » 281220/6 ...\*), inverseur unipolaire III  
\*) grb, gvb, gr, gv, irbw, ivbw, grbw, gvbw, grw, gvw.

A partir du 15 août 1934.

*Levy fils, Bâle* (Représentant général de la firme Fresen & Cie., Fabrik elektr. Spezialartikel, Lüdenscheid i. W.).

Marque de fabrique:



Interrupteurs de chauffage pour 250 V, 10 A

avec cape en résine artificielle moulée noire, pour mon-  
tage sur appareils thermique,

No. D 3192: interrupteur ordinaire bipolaire, schéma 0.

#### Prises de courant.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1934.

*Adolf Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.*

Marque de fabrique:



Prises de courant murales, bipolaires, pour 250 V 6 A,  
pour montage sous crépi dans locaux secs, avec plaque  
protectrice en métal, résine artificielle moulée ou en  
verre, et avec disque rond en résine artificielle moulée.  
No. 1602: exécution spéciale, pour fiche avec une tige ronde  
de 5 mm et une tige plate de 2,5 × 7 mm.

A partir du 15 juillet 1934.

*Levy fils, Bâle.*

Marque de fabrique:



Prises de courant bipolaires murales (2 P + T) avec contact  
de terre, pour 250 V 6 A.

Type No. D 420: exécution normale (feuille de normes  
SNV 24301), pour fiche avec tiges de 4 mm resp. une tige  
de 4 mm et une de 5 mm.

A partir du 1<sup>er</sup> août 1934.

*Electro-Mica A.-G., Isoliermaterial für die Elektrotechnik,  
Zurich.*

Marque de fabrique:



Prises de courant bipolaires multiples pour 250 V 6 A,  
en résine artificielle moulée noire, pour usages dans locaux secs.

No. 390 A, avec deux tiges de 4 mm et alvéoles pour connecter  
deux fiches avec tiges de 4 mm.

No. 390 B, avec deux tiges de 4 mm et alvéoles pour connecter  
trois fiches avec tiges de 4 mm.

*AEG Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Zurich* (Représentant de Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin).

Marque de fabrique:

AEG

Prises de courant murales, bipolaires, pour 250 V 6 A;

A. avec cape en résine artificielle moulée blanche, pour mon-  
tage sur crépi dans locaux secs.

No. 284220 e, exécution normale, pour fiches avec tiges  
de 4 mm, resp. une tige de 4 et une de 5 mm.

B. avec boîtier en résine artificielle moulée brune, pour mon-  
tage sur crépi dans locaux humides.

a) petit modèle sans couvercle à charnière

b) petit modèle avec couvercle à charnière

c) grand modèle sans couvercle à charnière

a) No. 284220 is, isz, isd, exécution norm., pour fiches

b) » 284220 isk, iszk, isdk, avec tiges de 4 mm, resp. une

c) » 284220 ig, igz, igd, tige de 4 et une de 5 mm.

C. avec boîtier en résine artificielle moulée brune, pour mon-  
tage sur crépi dans locaux mouillés.

No. 284220 igkF, igzkF, igdkF, exécution normale, pour  
fiches avec tiges de 4 mm, resp. une tige de 4 et une de 5 mm.

D. avec plaque protectrice ronde ou carrée en verre ou en  
résine artificielle moulée, pour montage sous crépi dans  
locaux secs.

No. 284220 gv, gr, gvb, grb, ivb, exécution normale, pour  
fiches avec tiges de 4 mm, resp. une tige de 4 et une de 5 mm.

#### Boîtes de dérivation.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1934.

*Oskar Woertz, elektrotechn. Material und techn. Spezialitäten,  
Bâle.*

Marque de fabrique:



Boîtes de dérivation ordinaires pour 500 V 15 A,

avec boîtier carré en tôle (environ 78 × 78 × 35 mm) et  
porte-bornes carré.

Article No. 198, avec 3 bornes,

Article No. 199, avec 4 bornes.

Porte-bornes pour 500 V 15 A,

Soie carré en porcelaine (environ 53 × 53 mm), avec  
bornes fixées au mastic.

Article No. 195, avec 3 bornes,

Article No. 196, avec 4 borne.

Les porte-bornes sont admis dans les locaux secs, poussiéreux,  
humides et mouillés, lorsqu'ils sont utilisés dans des boîtiers appropriés.

#### Coupe-circuit.

A partir du 1<sup>er</sup> août 1934.

*Appareillage Gardy S. A., La Jonction, Genève.*

Marque de fabrique:



Socles de coupe-circuit unipolaires, filetages SE 21 (250 V  
15 A), E 27 (500 V 25 A) resp. E 33 (500 V 60 A).

SE 21 E 27 E 33

Type No. 01001 01501 01601 avec sectionneur pour le  
neutre, pour montage sur deux barres.

Type No. 01002 01502 01602 avec sectionneur pour le  
neutre, pour montage sur une barre (neutre).

Type No. 01004 01504 01604 sans sectionneur pour le  
neutre, pour montage sur une barre.

*H. Schurter & Co., Fabrique d'articles électrotech., Lucerne.*

Marque de fabrique:



Fusibles pour 250 V (système D).

Intensité nominale: 2 A.

Fusibles pour 500 V (système D).

Intensité nominale: 2 A.