

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 21  
  
**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:** 14.01.2026

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

**Bundesgesetz  
über die Teilrevision des Bundesgesetzes über  
die Nutzbarmachung der Wasserkräfte**

Entwurf

*Die Bundesversammlung  
der schweizerischen Eidgenossenschaft,  
nach Einsicht einer Botschaft des Bundesrates vom  
24. September 1945,  
beschliesst:*

**Art. 1**

Die Art. 5, Abs. 2 und 3, 11 und 65, erster Satz, des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte werden aufgehoben und durch folgende Bestimmungen ersetzt:

*Art. 5, Abs. 2 und 3.* Der Bundesrat ist befugt, einen verbindlichen allgemeinen Plan für den Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte aufzustellen. Für bestimmte Gewässer und Gewässerstrecken kann er überdies besondere Vorschriften erlassen.

Wasserrechte dürfen nur verliehen werden für Werke, deren Pläne zuvor vom Bunde geprüft und genehmigt worden sind. Dasselbe gilt für den Bau eigener Werke durch die verfügberechtigten Gemeinwesen. Die projektierten Anlagen müssen einer zweckmässigen Nutzbarmachung der Wasserkräfte und dem generellen Ausbauplan des Bundes entsprechen.

*Art. 11.* Wenn ein verfügberechtigtes Gemeinwesen die Erteilung einer Wasserrechtsverleihung für ein Werk

oder eine Werkgruppe mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von mindestens hundert Millionen Kilowattstunden verweigert oder an Bedingungen knüpft, die einer Verweigerung gleichkommen, so kann der Bundesrat im Namen dieses Gemeinwesens das Nutzungsrecht verleihen, sofern die Verleihung im Interesse der Eidgenossenschaft oder eines grossen Teiles des Landes liegt.

*Art. 65, erster Satz.* Die Verleihung wird durch die Verleihungsbehörde als verwirkt erklärt:

- a. ...
- b. ...
- c. ...

**Art. 2**

Art. 60 des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 wird durch einen Abs. 3bis folgenden Wortlautes ergänzt:

*Art. 60, Abs. 3bis.* Ueber Gesuche um Verleihungen ist innerhalb einer Frist von höchstens zwei Jahren zu entscheiden.

**Art. 3**

Auf Grund des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 vor Inkrafttreten dieser Teilrevision verliehene Wasserrechte, für die die Fristen des Art. 65 verstrichen sind und deren Ausnutzung bis zum 31. Dezember 1950 nicht aufgenommen wird, werden von der Verleihungsbehörde als verwirkt erklärt. Wenn die Umstände es billigerweise verlangen, kann diese Frist verlängert werden.

**Art. 4**

Der Bundesrat bestimmt den Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Gesetzes.

**Technische Mitteilungen — Communications de nature technique**

**Das Hochdruck-Gaskabel**

[Nach C. J. Beaver und E. L. Davey, Inst. Electr. Engrs. Vol. 91. Part II (1944), Nr. 19, p. 35...59].

**Einleitung<sup>1)</sup>** 621.315.211.4

Um die auch in Kabelnetzen immer grösser werdenden Betriebsspannungen wirtschaftlich tragbar bewältigen zu können, ist es nötig, die Kabelisolation zu verbessern, damit die zulässigen elektrischen Beanspruchungen höher angesetzt werden können. Nur so ist es möglich, Kabel für höhere Spannungen herzustellen, deren äussere Abmessungen für die Praxis nicht zu gross sind. Es ist allgemein bekannt, dass die zulässige elektrische Beanspruchung eines Kabels — hohe Qualität des Isolermaterials und einwandfreie Fabrikation vorausgesetzt — dauernd eingehalten werden kann, sofern eine Ionisation bei allen Betriebsverhältnissen vermieden wird. Vom elektrischen Standpunkt aus ist somit die Ionisation das einzige Hindernis, das der Herstellung von guten Hochspannungskabeln im Wege steht. Rein physikalisch ist es relativ einfach, innerhalb eines Metallmantels, der gegen Atmosphärendruck abgeschlossen ist, ein Dielektrikum aus imprägniertem Papier herzustellen, das bis zu den höchsten vorkommenden Betriebsspannungen keine Ionisation aufweist. Kennt man den Ausdehnungskoeffizienten des für das Dielektrikum verwendeten Materials, so kann gezeigt werden, dass darin unter der Einwirkung der Temperatur Zwischenräume entstehen müssen, wenn sich das Kabel abkühlt. Deren minimale Grösse ist gleich der Differenz der Ausdehnungskoeffizienten des mit Oel imprägnierten Dielektrikums und des Bleimantels. Sofern solche Zwischenräume innerhalb des aktiven Dielektrikums auftreten, werden nur geringe Beanspruchungen eines Kabels möglich sein. Es zeigt sich, dass das Problem der Ausmerzung dieser Verschlechterung bei Hochspannungs- und allgemein bei hochbeanspruchten Kabeln in der Hauptsache physikalischer Natur ist. Die Lösung tendiert dahin, sich allen Einwirkungen auf das Kabel, welche im Betrieb auftreten können, also besonders der Bildung gasförmiger Zwischenräume, anzupassen.

Dies ist etwa die heutige Lage beim «Hochspannungskabel mit festem Dielektrikum». Die Erkenntnis, dass diese Kabelform in ihrer Anwendung begrenzt ist, führte zur Entwicklung weiterer Kabeltypen für Hochspannung. Dazu gehört das Oelkabel, bei dem das Oel ständig unter Druck steht. Weiter ist das Druckgaskabel zu erwähnen, dessen Gasfüllung von aussen ständig unter Ueberdruck gehalten wird. Ein Nachteil des Oelkabels besteht darin, dass besondere Reservoirs nötig sind, die dem ganzen Leitungsstrang entlang verlegt sein müssen. Am Druckgaskabel müssen ebenfalls Behälter angebracht werden, welche die Expansion der Kabelmasse aus den Zwischen- und Endmuffen aufzunehmen haben.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, bedarf man eines Kabels, in dem der Ausgleich infolge von Temperaturänderungen innerhalb des Bleimantels bei gleich bleibendem Volumen selbsttätig erfolgt. Dadurch werden sowohl besondere Einrichtungen ausserhalb des Kabels als auch die Rücksichtnahme auf Steigungen und Gefälle unnötig; gleichzeitig wird die Ionisation auf eine vorausbestimmte Grösse herabgesetzt. Diese Forderungen sind offensichtlich nur erfüllbar, wenn an Stelle des freien Oels oder der Kabelmasse ein Gas tritt; die Unterdrückung der Ionisation hängt dabei von der Grösse der mit Gas gefüllten Zwischenräume ab.

Die Verwendung von Gas unter hohem Druck zur Verhinderung der Ionisation im Kabel-Dielektrikum wurde erstmals von Fischer und Atkinson in den USA angeregt<sup>2)</sup>.

**Definition**

Mit dem Ausdruck «Gasgefülltes Kabel» wird ein Kabel bezeichnet, in dem das Dielektrikum aus imprägniertem Papier ohne freie Kabelmasse besteht. Die im Dielektrikum innerhalb eines besonderen Bleimantels liegenden Zwischenräume sind mit einem unter Druck stehenden Gas gefüllt. Das Gas ist somit ein Teil des Dielektrikums. Seine Dichte und damit sein Druck, sowie die Grösse der Zwischenräume, die es im Dielektrikum einnimmt, sind für die elektrischen Eigenschaften des Kabels mitbestimmend.

Diese Definition unterscheidet das «Gasgefüllte Kabel» von denjenigen Kabelarten, in welchen ein Gas unter Druck an Stelle eines festen Dielektrikums verwendet wird.

<sup>1)</sup> Vergl. dazu «Kabeltechnik», Bericht über die Diskussionsversammlung des SEV vom 27. Nov. 1937 (Bull. SEV 1938, Nr. 10, S. 213...248, und Nr. 15, S. 389...409), als Sonderdruck Nr. 1102 f. in franz. Sprache zu beziehen beim SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8; Preis Fr. 3.— für Mitglieder, Fr. 4.— für Nichtmitglieder.

<sup>2)</sup> USA-Pat. Nr. 1 524 124.

### Beschreibung

Das mit komprimiertem Gas gefüllte Kabel (Fig. 1 und 2) besteht aus einem Leiter aus Kupfer *k*, über dem noch eine Metallfolie *j* angebracht ist. Hierauf folgen Streifen aus imprägniertem Papier *h* als Dielektrikum, die spiralförmig aufgewickelt sind. Ein Kupferband *g* über dem imprägnierten Papier *h* dient als mechanischer Schutz des Dielektrikums.

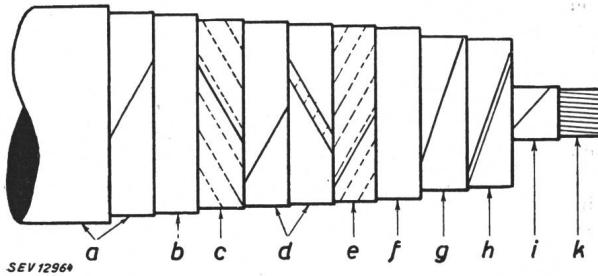


Fig. 1.

### Einleiterkabel mit Gasfüllung

a Aeußere Schutzhülle	f Innerer Bleimantel
b Aeußerer Bleimantel	g Kupferband
c Gewobenes Kupferband	h Dielektrikum
d Messingband	i Metallisiertes Papier
e Gewobenes Kupferband	k Kupferleiter

Dann kommt ein druckfester Mantel *f* aus Blei, der als mechanische Verstärkung die Metallbänder *c* und *d* trägt. Ein zweiter, weiter aussen liegender Bleimantel *b* und eine äußere Hülle *a* übernehmen den Schutz gegen chemische Angriffe sowie gegen mechanische Beschädigungen des Kabels.

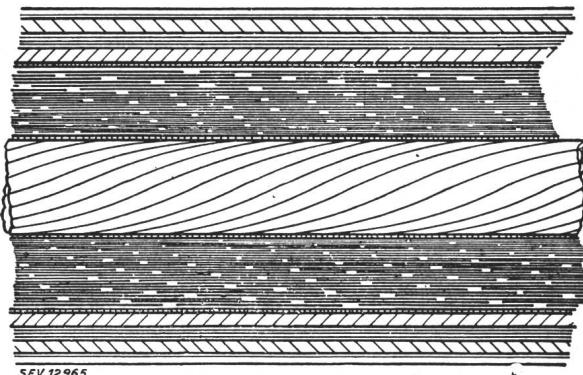


Fig. 2.

### Längsschnitt durch ein Einleiterkabel mit Gasfüllung

Sobald das Kabel fertig zusammengestellt ist, wird es unter dem Bleimantel *f* mit einem trockenen Gas gefüllt, bis der vorgeschriebene Druck erreicht ist. Dann wird es geschlossen. Irgendwelche Hilfsteile, z. B. Speisetanks, Behälter, usw., sind nicht nötig. Im Dielektrikum *h* dringt das Gas zwischen die spiralförmig aufgewickelten Papierstreifen ein und füllt alle Zwischenräume.

### Grundlagen der Berechnung und Ausführung

Es soll bis zu 100° C Leitertemperatur keine Ionisation auftreten, solange die Spannung am Kabel kleiner ist als die doppelte Betriebsspannung. Das Verhältnis der mit Gas zu den mit imprägniertem Papier gefüllten Zwischenräumen unter dem geschlossenen inneren Bleimantel wird so gewählt, dass die Gasdichte an der Leiteroberfläche über den ganzen Bereich der Betriebstemperatur konstant ist. So wird erreicht, dass die Druckänderung zwischen maximaler und minimaler Betriebstemperatur den inneren Bleimantel nur wenig beansprucht. Das Kabel muss ausserdem auch in vertikaler Lage verwendbar sein. In mechanischer Hinsicht ist erforderlich, dass der den Gasdruck aufnehmende Bleimantel während des Betriebes nicht unter Einwirkung der Kälte von aussen her leidet. Das Nichtauftreten der Ionisation in den mit Gas gefüllten Zwischenräumen des Dielektrikums hängt

erstens vom Gasdruck und zweitens von der Grösse der vorhandenen Zwischenräume ab. Im ersten Falle handelt es sich um das grundlegende Prinzip, auf dem die Konstruktion des gasgefüllten Kabels überhaupt beruht; es bedeutet, dass die Ionisationsspannung eines mit Gas gefüllten Raumes innerhalb eines festen Dielektrikums abhängig von der Gasdichte ist. Für ein bestimmtes Gas unter einer bestimmten

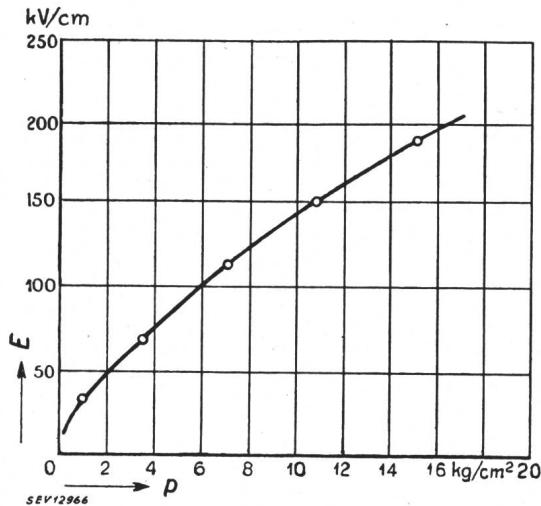


Fig. 3.

Die Ionisationsspannung  $E$  eines Einleiterkabels mit Gasfüllung in Abhängigkeit vom Gasdruck  $p$   
Temperatur des als Gas verwendeten Stickstoffs 15° C

Temperatur ist die Ionisation also eine Funktion des Gasdruckes. Fig. 3 stellt diese Beziehung dar. Die Ionisationsspannung eines gasgefüllten Raumes in festem Isoliermaterial hängt aber auch von der Dimension des Raumes parallel zum elektrischen Feld ab. Fig. 4 zeigt eine derartige Beziehung für zweierlei Gasdrücke.

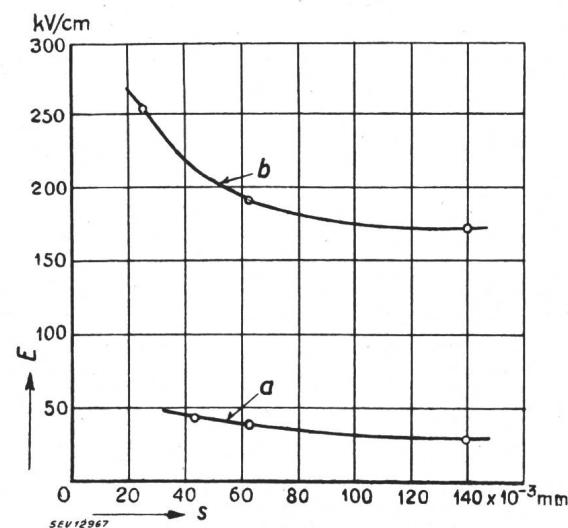


Fig. 4.

Die Ionisationsspannung  $E$  eines gasgefüllten Kabels in Abhängigkeit von der Dicke  $s$  des Gasfilms des Dielektrikums

a bei Atmosphärendruck  
b bei Druck am Manometer von ca. 14  $\text{kg}/\text{cm}^2$   
Temperatur des als Gas verwendeten Stickstoffs 15° C

Fig. 5 verdeutlicht den Einfluss der Zeit auf die Durchschlagsspannung eines gasgefüllten Kabels an Hand von drei Versuchen.

### Die Wahl des Gases

Für die Wahl des Gases in gasgefüllten Kabeln sind folgende Forderungen wichtig: 1. Chemische Neutralität, 2. hohe zulässige Ionisationsbeanspruchung, 3. physikalische und chemische Beständigkeit bei allen Betriebsverhältnissen, 4. hoher Dampfdruck, 5. geringe Löslichkeit in Imprägnieröl.

Das verwendete Gas darf sich auch bei elektrischen Entladungen und Ueberspannungen nicht verändern.

Der Vergleich von Stickstoff und Kohlendioxyd ergibt, dass Kohlendioxyd in Oel besser löslich ist; es verhält sich auch weniger neutral als Stickstoff. Die zulässigen Ionisationsspannungen beider Gase sind ungefähr gleich. Andere

bekannte Gase erfüllen eine oder mehrere der aufgezählten Forderungen nicht und kommen deshalb nicht in Betracht. Bis heute wurde nur ganz reiner Stickstoff mit geringen Spuren Sauerstoff und wenig Feuchtigkeit für gasgefüllte Kabel verwendet.

#### Kabeltypen

Bei 33 kV und 66 kV Nennspannung ist das Dreileiterkabel das billigste; es können aber auch Einleiterkabel hergestellt werden. Bei 132 kV wurden bis jetzt nur Einleiterkabel verwendet; es ist jedoch möglich, dass man in Zukunft auch für diese Spannung Dreileiterkabel herstellt, wenn es gelingt, die zulässigen elektrischen Beanspruchungen zu erhöhen. In technischer Beziehung bietet die Herstellung von Dreileiterkabeln von 132 kV keine grossen Schwierigkeiten, doch wird die Wahl zwischen den beiden Bauarten noch von anderen Faktoren abhängen, z. B. von der erforderlichen Länge des Kabels und den dadurch bedingten Anschaffungskosten.

Die erwähnten Kabeltypen besitzen alle einen abdichten Bleimantel zur Aufrechterhaltung des Gasdruckes. In den USA wurde kürzlich eine 34 km lange Leitung der Nennspannung 120 kV mit einem gasgefüllten Kabel anderer Bauart erstellt <sup>3)</sup>. Die isolierten Leiter liegen in einem Stahlrohr, das gegen Korrosion geschützt ist, weshalb die zwei Bleimäntel des Kabels weggelassen werden konnten. Zuerst wurde die Stahlrohrleitung verlegt, dann das Kabel eingezogen und hierauf in das Innere der Rohrleitung Gas unter bestimmtem Druck gepresst. Man ist auf die Erfahrungen mit dieser im Dezember 1941 in Betrieb gesetzten Anlage gespannt, und zwar besonders deshalb, weil in der gleichen Gegend und fast gleichzeitig eine Leitung in Betrieb kam, die mit rund derselben Kabellänge und ebenfalls 120 kV Nennspannung als normales gasgefülltes Kabel nach Fig. 1 und 2 ausgeführt wurde.

#### Zubehör zum gasgefüllten Kabel

In Fig. 6 ist der Längsschnitt eines Einleiter-Gaskabels von 132 kV Nennspannung dargestellt, während Fig. 7 einen Endverschluss zeigt. Daraus sind die Zubehörteile ersichtlich.

#### Prüfungen <sup>4)</sup>

Das Kabel wird fünf Prüfungen unterworfen, nämlich 1. der Stückprüfung, 2. der Typenprüfung, 3. der Prüfung

<sup>3)</sup> I. T. Faucett, L. I. Komives, H. W. Collins und R. W. Atkinson: Electr. Engng., Bd. 61 (1942), S. 658.

<sup>4)</sup> Vergl. Leitsätze für Hochspannungskabel, Publ. Nr. 164 des SEV.

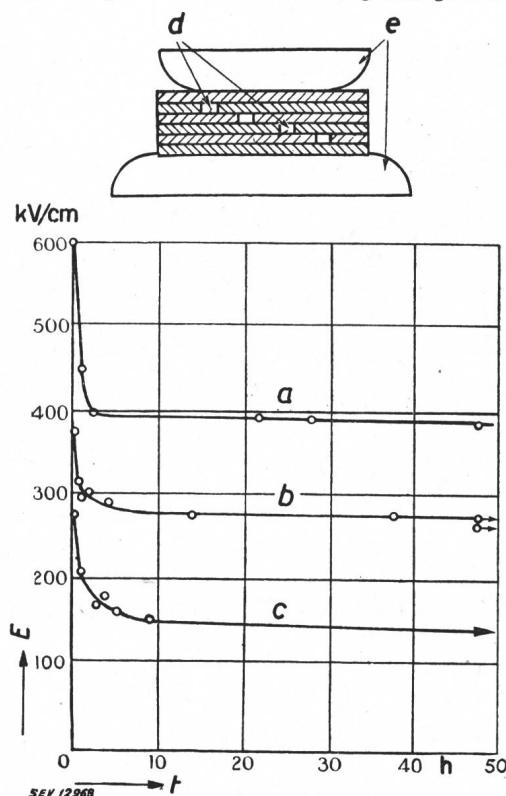
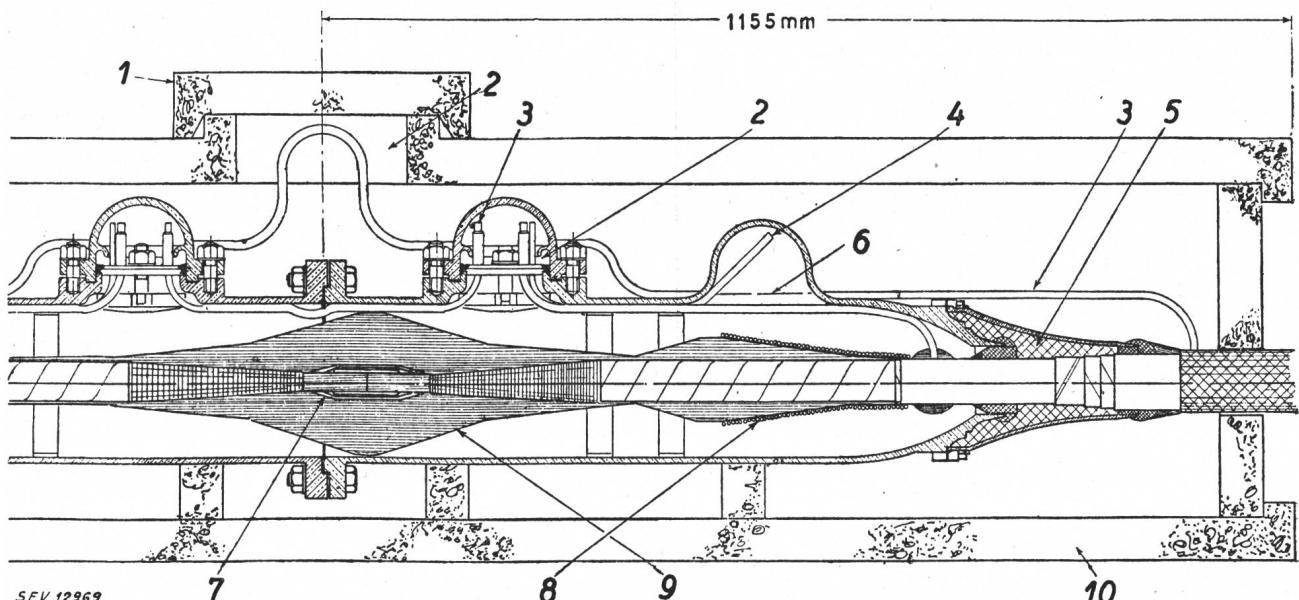


Fig. 5.

Die Abhängigkeit der Durchschlagsspannung  $E$  von der Zeit  $t$  bei Dielektrika aus Papier

- a Imprägniertes Papier von ca. 0,006 mm Schichtdicke
- b Imprägniertes Papier von ca. 0,0045 mm Schichtdicke
- c Nicht imprägniertes Papier von ca. 0,0045 mm Schichtdicke
- d Schlitze von ca. 2,5 mm Breite
- e Elektroden



Schnitt durch ein Einleiterkabel von 132 kV Nennspannung mit Gasfüllung

- 1 Wegnehmbarer Deckel
- 2 Mit Komoundmasse angefüllter Zwischenraum
- 3 Verbindungsleitung
- 4 Ausgleichsleitung für das Gas
- 5 Gußstück
- 6 Niveau der eingefüllten Komoundmasse
- 7 Kupferhülse
- 8 Seidenband
- 9 Isolation aus Seidenband und imprägniertem Papier
- 10 Mit Komoundmasse gefüllter Zwischenraum

der Armaturen, 4. der Dauerprüfung, 5. der Stoßspannungsprüfung.

Bei der Stückprüfung wird das Kabel nach dem Anbringen des inneren Bleimantels von einem Ende aus mit Stickstoff bis ca. 2 kg/cm<sup>2</sup> Druck am Manometer gefüllt und hierauf verschlossen. Als Kriterium für die Gasdichtheit gilt, dass der am Manometer abgelesene Druck in 24 Stunden um nicht mehr als 0,3 % seines Wertes fallen darf. Änderungen der Raumtemperatur werden durch Korrekturfaktoren berücksichtigt. Die Prüfung wird zweimal durchgeführt; zum

und durch Stickstoff ersetzt. Im weiteren ermittelt man den dielektrischen Verlustfaktor am fertig erstellten Kabel unter Atmosphärendruck und bei normaler Temperatur; unter den gleichen Versuchsbedingungen wird auch die Ionisationsspannung bestimmt. Isolationswiderstand, Kapazität und Leiterwiderstand werden wie bei gewöhnlichen Kabeln gemessen. Alle Stutzen, die zur Speisung des Kabels mit Stickstoff dienen, müssen einer Innendruckprobe mit Stickstoff bei 35 kg/cm<sup>2</sup> Druck am Manometer während 5 min standhalten. Sie werden dabei ins Wasser eingetaucht, so dass leckende Stellen sofort erkennbar sind. Kabelendverschlüsse prüft man in ähnlicher Weise wie die Stutzen.

Bei der Typenprüfung wird an einem einzelnen Kabelstück die Ermittlung des dielektrischen Verlustfaktors und der Ionisationsspannung nach dem vorangehenden Abschnitt bei ca. 14 kg/cm<sup>2</sup> Druck des Stickstoffes vorgenommen, wobei man die doppelte Betriebsspannung anlegt. Hierauf wird das Kabelstück mit Wechselspannung von 250 kV (132 kV Nennspannung des Kabels) zwischen Leiter und Bleimantel während 15 Minuten geprüft. Ferner werden auch die Biegeversuche, die bei normalen Kabeln gebräuchlich sind, am gasgefüllten Kabel vorgenommen. Dieses wird nach dem Biegen mit den entsprechenden Endverschlüssen versehen und hierauf einem Druck des Stickstoffes von ca. 14 kg/cm<sup>2</sup> ausgesetzt; dann legt man nochmals eine Wechselspannung von 175 kV (132-kV-Kabel) während 15 min an Leiter und äusseren Bleimantel. Außerdem wird noch eine Probe auf Heraussickern der Isoliermasse durchgeführt, wozu man ein ca. 92 cm langes Stück abschneidet. Es wird senkrecht in den Ofen gehängt und während 7 Tagen ununterbrochen einer Temperatur von 80° C ausgesetzt. Beide Enden des Kabels müssen dabei offen sein. In ein am unteren Ende des Kabels angebrachtes Auffanggefäß darf während der Prüfzeit höchstens 1 % des innerhalb des äussern Bleimantels liegenden Volumens an Compoundmasse ausfließen.

Das Kabel mit den Armaturen, die im Betrieb unter Gasdruck stehen, wird nach dem Zusammenbau während zweier Tage einem Druck von ca. 18 kg/cm<sup>2</sup> am Manometer ausgesetzt. Während dieser Zeit werden die Ablesungen am Manometer registriert, und die Ventile kontrolliert. Nach Ablauf der zwei Tage reduziert man den Druck auf den normalen Betriebswert durch Öffnen des Ventils an dem der Einfüllstelle entgegengesetzten Kabelende. Außerdem wird (am 132-kV-Kabel) während 15 min eine weitere Spannungsprobe mit der doppelten Betriebsspannung zwischen Leiter und äusserem Bleimantel vorgenommen. Das Kabel steht dabei unter einem Gasdruck von ca. 14 kg/cm<sup>2</sup>.

Bei der Dauerprüfung werden die Versuchsstücke einem bestimmten Temperaturwechsel unterworfen, wobei die Spannung gegenüber der Betriebsspannung erhöht wird. Während der Durchführung der Versuche wird der Verlustfaktor bestimmt, außerdem werden im kalten Zustand Spannungsprüfungen vorgenommen, wobei man die Prüfspannung bis auf den doppelten Wert der Betriebsspannung erhöht. Nach Abschluss der Versuche werden die einzelnen Kabelteile eingehend geprüft. Dabei sollen weder Zerstörungen festzustellen noch eine Ionisation nachweisbar sein.

Versuche mit hoher elektrischer Beanspruchung werden so durchgeführt, dass man ein Kabelstück während 42 Tagen einer Beanspruchung von 140 kV/cm aussetzt, wobei das Kabel täglichen Temperaturschwankungen zwischen kaltem Zustand und 65° C unterworfen wird. Eine Ionisation darf nach der Vornahme dieser Versuche nicht nachweisbar sein.

Weiter sind Versuche erwähnenswert, bei welchen ein Kabelstück 120 Tage lang einer Beanspruchung von 112 kV/cm ausgesetzt war, wobei es täglich auf 100° C erwärmt wurde. Nach dieser Prüfung liessen sich irgendwelche Verschlechterungen am Versuchsstück nicht auffinden.

Um die Sicherheit der Berechnungsgrundlagen von gasgefüllten Kabeln nachzuweisen, wurde ein Kabelstück mit Muffen neun Monate lang einem Innendruck von ca. 25 kg/cm<sup>2</sup> bei täglichen Temperaturänderungen des Leiters bis zu 70° C ausgesetzt; es trat keine Störung ein.

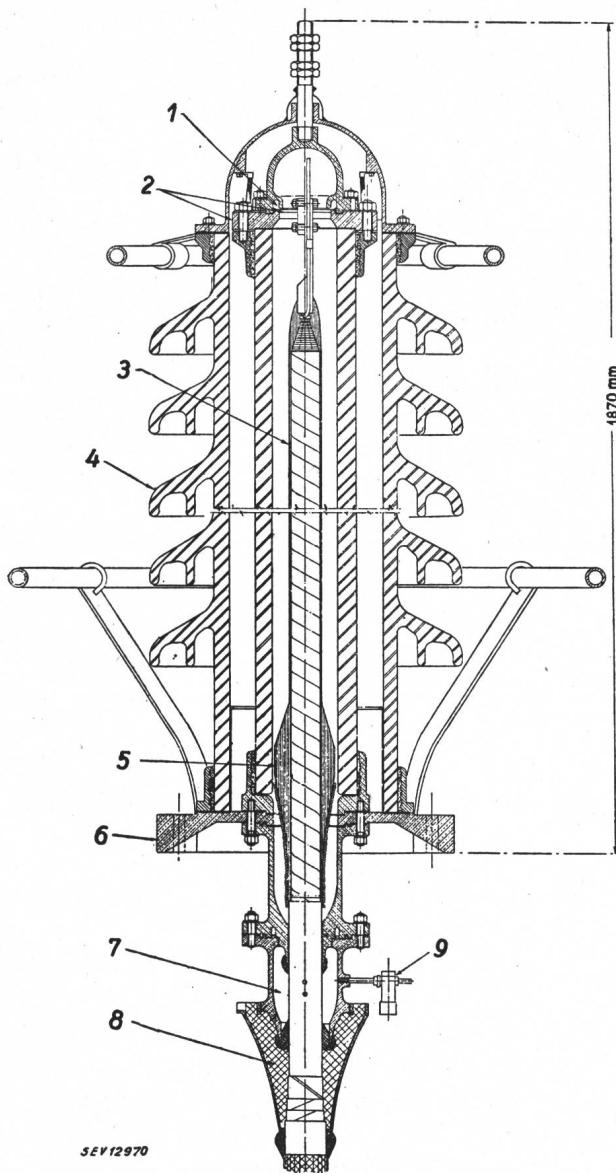


Fig. 7.

Schnitt durch einen Kabelendverschluss von 132 kV

- 1 Mit Compoundmasse angefüllter Zwischenraum
- 2 Niveau der eingefüllten Compoundmasse
- 3 Mit Seidenband umwickelter Leiter
- 4 Isolatorteller (bei 132 kV: 8 Teller)
- 5 Durchführungskörper
- 6 Fundamentplatte
- 7 Gasraum
- 8 Gußstück
- 9 Ventil zum Nachfüllen von Gas.

erstens nach Anbringen des inneren Bleimantels und ein zweitesmal am fertigen Kabel. In beiden Fällen wird das Kabel vom gleichen Ende aus mit Stickstoff gefüllt und am entgegengesetzten Ende entleert. Während der Fabrikation in das Kabel eingedrungene Luft wird auf diese Weise entfernt

Stossversuche an einem Hochdruck-Gaskabel haben ergeben, dass das Kabel Stoßspannungs-Beanspruchungen bis 800 kV/cm bei neg. Welle 1/50  $\mu$ s aushält. Weitere Entwicklungsarbeiten sind im Gange. In den USA wurden bereits Arbeiten veröffentlicht, die den Einfluss von Lufteinschlüssen im Papier und der Verwendung von sehr zähen Imprägnierölen auf die Stoßspannungsfestigkeit des gasgefüllten Kabels nachweisen.

#### Betrachtungen über den Gasdruck

Die bei Dauerprüfungen erhaltenen Resultate zeigen, dass ein gasgefülltes Kabel von Natur aus dicht ist, und dass man es nicht mit Gas nachzuspeisen braucht, sofern nicht irgendwo ein Leck vorhanden ist. Im englischen Hochspannungsnetz wurden 1937 drei fast 2 km lange Einleiterkabel von 132 kV Nennspannung installiert. Während 5 Jahren war in keiner der drei Phasen ein Nachspeisen mit Gas erforderlich.

#### Sicherheitsvorrichtungen

In besonderen Prüfschränken werden Manometer an jedem Kabelende angebracht. Sie sind mit Minimalkontakten ausgerüstet, die optische und akustische Signale auslösen, wenn der Druck auf einen bestimmten Wert sinkt. Es ist auch möglich, mit dem Minimalkontakt direkt ein Druckregulierventil zu betätigen, welches aus einer Stickstoffdruckflasche im Prüfschrank das Kabel speist. Bei einem 132-kV-Kabel löst der Minimalkontakt aus, sobald der Druck unter 12,5 kg/cm<sup>2</sup> gesunken ist.

#### Das Aufsuchen undichter Stellen

Die Methode, undichte Stellen mit Gasaustritt aufzufinden, besteht darin, den Druck an der Verbindungsmuffe, die ungefähr in der Mitte der Kabelstrecke liegt, zu messen. Dasselbe wird auch an den Enden des Kabels ausgeführt. Durch systematische Weiterführung der Druckmessungen kann schliesslich festgestellt werden, zwischen welchen Muffen das Leck liegt. Dann muss man nur prüfen, ob sich das Leck an einer Muffe selbst oder am inneren oder äusseren Bleimantel befindet.

#### Ausgeführte Anlagen

Bis heute (1944) wurden in England rund 125 km Dreileiterkabel und rund 40 km Einleiterkabel von 33 kV Nennspannung verlegt. Eine Anlage von 66 kV Nennspannung wird weiter ausgebaut.

In Amerika wurden 3 × 7 km Einleiterkabel von 120 kV Nennspannung im Dezember 1941 in Auftrag gegeben, während in Deutschland einige Anlagen von 33 kV Nennspannung installiert wurden, oder noch im Bau sind. Nähere Angaben darüber wurden jedoch nicht bekannt.

#### Wirtschaftliche und technische Fragen

Es gibt in technischer Beziehung keine Begrenzung für die Verwendung von gasgefüllten Kabeln für Nennspannungen bis zu 264 kV. Bei 33 kV ist das Oelkabel in der Anschaffung nicht billiger als das Massekabel; trotzdem wird es diesem in gewissen Fällen vorgezogen. Alle Ueberlegungen, die bei 33 kV zum Oelkabel führen, gelten auch für das gasgefüllte Kabel, das einen kleineren Anschaffungspreis hat, weil es frei von teurem Zubehör ist.

Die Nennspannung von 66 kV bildet die obere Grenze für ein Massekabel mit vernünftigen Dimensionen. Das gasgefüllte Kabel bietet jedoch hier schon grosse wirtschaftliche Vorteile, welche in geringeren Abmessungen und kleineren Anlagekosten dem Massekabel gegenüber bestehen.

#### Folgerungen

1. Die Berechnung von gasgefüllten Kabeln stellt auf die zahlenmäßig richtige Bewertung der elektrischen und physikalischen Eigenschaften der Kabeldielektrika ab.
2. Die Herstellung der Kabel erfordert keine neuen Fabrikationseinrichtungen oder -verfahren.
3. Das Kabel benötigt kein äusseres Zubehör, auch sind keine besonderen Vorkrehe für die Verlegung in Gefallen oder Steigungen erforderlich.

4. Gasgefüllte Kabel haben sich für Nennspannungen von 32 bis und mit 132 kV als wirtschaftlich erwiesen.

5. Das Kabel-Dielektrikum hat eine wesentlich kleinere Dielektrizitätskonstante als jedes andere aus imprägniertem Papier bestehende.

6. Die unter Ziffer 5 erwähnte Feststellung ist mit Rücksicht auf die zukünftige Entwicklung von Kabeln höherer Spannung oder höherer Beanspruchung von Bedeutung.

Dg.

#### Erhöhung der Energieproduktion der Rhein-Kraftwerke in Schaffhausen

621.311.21(494.29)

Die Stadt Schaffhausen deckt ihren Bedarf an elektrischer Energie teils durch eigene Kraftwerke am Rhein, teils durch Bezug von Fremdenergie. Bis zum Jahre 1934/35 betrug die Eigenenergieerzeugung pro Jahr etwa 15 Millionen kWh. Nach dem Umbau des Kraftwerkes A stieg die Eigenenerzeugung auf rund 19 Millionen kWh. Seit 1939 konnte das Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen durch verschiedene technische Massnahmen die Energieerzeugung aus eigenen Anlagen sogar auf 30 Millionen kWh erhöhen.

Schon im Jahre 1906 liess die Stadt Schaffhausen Projektstudien zum Bau eines neuen Kraftwerkes am Rhein bei Schaffhausen ausarbeiten. Diese Studien führten im Jahre 1915 zu einer ersten Eingabe mit Konzessionsgesuch an die kantonale Behörde. Im Jahre 1928 wurde ein neues Projekt mit Kraftwerk beim früheren Flurlingersteg eingereicht. Durch die Krisenjahre wurden die Studien zum Bau eines Kraftwerkes unterbrochen; die Direktion des städtischen Elektrizitätswerkes machte jedoch den Vorschlag, an Stelle des Moserdammes ein 50 m breites Schleusenwehr zu errichten. Als Ergebnis weiterer Studien, die durch Modellversuche in der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH ergänzt wurden, wurde 1939 ein Gesamtprojekt für Stauwehr und Rheinkorrektion ausgearbeitet. Das eidg. Amt für Wasserwirtschaft erklärte im Jahre 1941 seine eigenen Vorarbeiten für abgeschlossen.

Die Direktion des Elektrizitätswerkes kam zur Ueberzeugung, dass bei der bis heute erreichten Energieproduktion ein neues Stauwehr allein keine irgendwie ins Gewicht fallende weitere Erhöhung der Eigenerzeugung mehr bringen könnte. Die Kosten eines neuen Schleusenwehres als Bestandteil des vollständigen Rheinausbau sind nur dann wirtschaftlich tragbar, wenn gleichzeitig das neue grössere Kraftwerk in Betrieb genommen werden kann.

Der Mangel an Zement, Eisen und Kupfer während des Krieges 1939...1945 führte zur weiteren Verschiebung der Detailstudien für den Kraftwerkbau. Da aber die Maschinen der bestehenden Kraftwerke trotz der Stauhöhung am Moserdamm noch nicht über das ganze Jahr voll ausgenützt werden können, wurde geprüft, ob durch passende Korrektionsarbeiten unterhalb der Turbinenausläufe eine Erhöhung des Nutzgefälles zu erreichen sei. Als wirtschaftlichste Lösung ergab sich die Aussprengung einer Rinne im Rheinbett längs der rechten Flusseite bei der Strassenbrücke nach Flurlingen. Diese Rinne soll folgende Ausmassen erhalten: Breite ca. 25 m, Länge ca. 160 m und Felsabtrag auf Kote 379,50 durchschnittlich 3,5 m. Gegenüber dem jetzigen Zustand würde die Senkung des Unterwasserspiegels und damit eine Erhöhung des Nutzgefälles von rund 1 m erreicht.

Die Erhöhung der Winterleistung der Kraftwerke A, B und E der Stadt Schaffhausen beträgt durchschnittlich 360 kW. Im Jahre 1944 wäre die Erhöhung bei Durchführung der geplanten baulichen Aenderungen sogar 915 kW gewesen. Nach Berechnungen, die die mögliche Mehrproduktion während der Jahre 1935...1944 erfassen, ist eine Erhöhung der Energieproduktion um durchschnittlich 5,4 Millionen kWh pro Jahr zu erwarten. Diese Mehrproduktion wird voraussichtlich etwa 120 000 Fr. Bruttoeinnahmen bringen. Der Kredit für die Durchführung dieser Bauarbeiten, der dem Grossen Stadtrat von Schaffhausen beantragt wird, beträgt 550 000 Fr.

Durch die vorgeschene Rinne im Rheinbett werden die künftige Entwicklung des Kraftwerkes, die Rheinschiffahrt sowie der Gesamtausbau des Rheins im Gebiete der Stadt Schaffhausen in keiner Weise behindert.

Gz.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Ueber die Stillegung des Gaswerkes Davos

662.76

Dem Antrag des Verwaltungsrates der Elektrizitäts- und Gaswerke Davos A.G. auf Stillegung des Gaswerkes am 31. Mai 1946 wurde an der Generalversammlung vom 27. September 1945 von 15 319 Aktien zugestimmt, während sich dagegen nur 1419 Aktienstimmen aussprachen. Da für den Stillegungsbeschluss  $\frac{2}{3}$  des Grundkapitals, d. h.  $\frac{2}{3}$  der ausgegebenen 25 000 Aktien oder 16 667 Aktienstimmen nötig sind, fehlten zur Annahme des Antrages nur 1348 Stimmen. Ueber den selben Antrag wird nun an einer ausserordentlichen Generalversammlung nochmals entschieden, und es ist nicht daran zu zweifeln, dass für den Beschluss die nötige  $\frac{2}{3}$ -Mehrheit zusammengebracht wird, um so mehr, als sich in der Diskussion grundsätzlich alle Votanten für die Stillegung aussprachen. Der auf Ende Mai 1946 vorgesehene Stillegungsstermin bleibt unverändert bestehen.

### Die Elektrizitätsversorgung der Stadt Zürich im kommenden Winter

621.311.15(494.341)

Die Direktion des EWZ wendet sich am 1. 10. 45 folgendermassen an die Bevölkerung:

Der Bedarf im Stadtgebiet zeigt über die Kriegszeit folgende Zunahme:

Betriebsjahr 1939/40	47	Mill. kWh
Betriebsjahr 1940/41	49	Mill. kWh
Betriebsjahr 1941/42	16	Mill. kWh
Betriebsjahr 1942/43	50	Mill. kWh
Betriebsjahr 1943/44	27	Mill. kWh
Betriebsjahr 1944/45	129	Mill. kWh

In diesen sechs Jahren wurden also 318 Mill. kWh neu verlangt, das ist mehr als die Produktion von zwei mittelgrossen Kraftwerken.

Es ist unmöglich, den stets steigenden Bedarf im kommenden Winter 1945/46 voll zu decken.

In den sechs Wintermonaten Oktober 1945 bis März 1946 sind folgende Lieferungen zu erwarten:

EWZ-Kraftwerke Albula, Heidsee, Letten, Limmat	130	Mill. kWh
Beteiligungen Wäggitalwerk und Oberhasliwerke	90	Mill. kWh
Energiebezüge aus fremden Kraftwerken	90	Mill. kWh

Beim EWZ verfügbar insgesamt 310 Mill. kWh

Der Gesamtbeford ist auf 360 Mill. kWh berechnet worden. Zur Deckung des sich frei entwickelnden Konsums im Absatzgebiet des EWZ fehlen also bei mittlerer Wasserführung volle 50 Mill. kWh an Winterenergie.

Brennstoffmangel und verschärzte Gasrationierung brachten dem EWZ schon im Sommer erhöhte Belastungen von über 100 000 Kilowatt.

Das Albulawerk ist umgebaut; die beiden neuen Maschinengruppen leisten bei Vollwasser 24 000 kW statt 18 000 kW wie die acht alten Maschinen.

Die Fernleitung B wurde vom Wäggitalwerk bis Zürich verstärkt und zum grossen Teil für erhöhte Betriebssicherheit modernisiert.

Die Unterwerke in Zürich wurden mit weitern Transformatoren von 20 000 kVA ausgerüstet.

In die Verteilnetze wurden 38 neue definitive und provisorische Transformatorenstationen von über 19 000 kVA eingegliedert.

Schwere Arbeit und voller Einsatz des EWZ-Personals ermöglichen diese gewaltige Steigerung der Leistungsfähigkeit der Anlagen. Sie bleiben aber überlastet und werden versagen, wenn nicht Energiebezüger und Elektrizitätswerk als Interessengemeinschaft zusammenarbeiten.

Die elektrische Energie ist am richtigen Ort und dort so rationell wie möglich zu verwenden. Die Belastung muss zeitlich verteilt werden.

Das EWZ wird bemüht bleiben, im Laufe des Winters bei jeder Gelegenheit das Manko zu verkleinern durch weitere Käufe frei werdender Energiequoten.

Die vorhandenen schweizerischen Staubecken sind gut gefüllt, aber diese Wasserreserve deckt kaum einen Viertel des zu erwartenden Winterbedarfs.

#### Es fehlt ein grosses, neues Winter-Speicherwerk.

Das EWZ wird alles einsetzen, um Industrie, Gewerbe und Haushalt zu bedienen. Es muss aber auch von allen seinen Kompetenzen Gebrauch machen, um eine straffe Betriebsführung sowie eine gerechte Verteilung der verfügbaren elektrischen Energie und eine tragbare Belastung zu erreichen.

Besondere Massnahmen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (KIAA) und der Sektion für Elektrizität für die Sicherung der Landesversorgung bleiben vorbehalten.

Jeweils am Freitag orientieren die Betriebsbulletins des EWZ über den Stand der Elektrizitätsversorgung.

Wir ersuchen um die Beachtung unserer weitern Anzeigen und erwarten von allen Bezügern elektrischer Energie Einsicht und Hilfe bei der Durchführung unserer besondern Anordnungen.

### Weisungen Nr. 33 der Sektion für Metalle des KIAA betreffend die Bewirtschaftung der Nichteisenmetalle

#### (Kupferlegierungen)

(Vom 25. September 1945)

Die Sektion für Metalle des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes, gestützt auf die Verfügung Nr. 11 M des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes betreffend die Landesversorgung mit Metallen (Bewirtschaftung der Buntmetalle), vom 10. August 1942, erlässt folgende Weisungen:

Art. 1. Die nachstehend genannten Weisungen der Sektion für Metalle des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes werden mit Wirkung ab 1. Oktober 1945 aufgehoben:

- Weisungen Nr. 16, vom 1. Mai 1942, betreffend die Kontingentierung der aus Kupferlegierungen hergestellten Halbfabrikate und Rohgussprodukte;
- Weisungen Nr. 20, vom 10. August 1942, betreffend die Verwendung von Kupferlegierungen;
- Weisungen Nr. 22, vom 25. März 1943, betreffend die Bewirtschaftung der Armaturen aus Kupferlegierungen<sup>1)</sup>;
- Weisungen Nr. 23, vom 19. April 1943, betreffend die Verwendung von Bronze zur Herstellung von Gleitlagern<sup>2)</sup>.

Die während der Gültigkeitsdauer der aufgehobenen Weisungen eingetretenen Tatsachen werden noch nach deren Bestimmungen beurteilt.

Art. 2. Die Herstellung von Halbfabrikaten, Rohgussprodukten und Armaturen aus Kupferlegierungen durch die Metallwerke (Messingwerke), Metallgiessereien und Armaturenfabriken ist nur im Rahmen der von der Sektion für Metalle festgesetzten Produktionsmenge gestattet. Die Sektion wird die höchstzulässige Produktionsmenge den interessierten Firmen mitteilen.

### Aufhebung des Vernickelungsverbotes

Nach den Weisungen Nr. 34 der Sektion für Metalle des KIAA<sup>3)</sup> ist die Verwendung von Nickel für die Vernicklung ab 8. Oktober 1945 allgemein gestattet. Abgabe und Bezug von Nickel sind wie bisher bewilligungspflichtig<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 8, S. 219.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1943, Nr. 9, S. 264.

<sup>3)</sup> Schweiz. Handelsamtsblatt Nr. 235 (8. 10. 1944), S. 2442.

<sup>4)</sup> Vgl. Verfügung Nr. 11 M (Bewirtschaftung der Buntmetalle) im Bull. SEV 1942, Nr. 17, S. 483.

**Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft**  
(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsamtsblatt)

No.		August 1944	1945
1.	Import . . . . . (Januar-August) . . . . .	91,6 (929,6)	106,5 (478,2)
	Export . . . . . (Januar-August) . . . . .	46,6 (811,8)	129,3 (873,6)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	4244	4663
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 } Grosshandelsindex } = 100 } Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)	208 224	210 223
4.	Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh } (Juli 1914 } Gas Rp./m <sup>3</sup> } = 100 } Gaskoks Fr./100kg }	34,1 (68) 30 (143) 16,63 (332)	34,1 (68) 31 (148) 17,25 (362)
5.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten . . . . . (Januar-August) . . . . .	927 (5480)	690 (5801)
6.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
7.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> Fr. Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	3082 1402 4542 99,30	3560 1139 4828 99,86
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-August) . . . . .	16 (152)	19 (154)
9.	Zahl der Nachlassverträge . . . (Januar-August) . . . . .	5 (24)	3 (41)
10.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . .	July 1944 30,3	1945 39,7
	Betriebseinnahmen der SBB allein	July 1944	1945
	aus Güterverkehr . . . (Januar-Juli) . . . . .	21 725 (162 130)	19 016 (118 109)
	aus Personenverkehr . . . . . (Januar-Juli) . . . . .	22 474 (125 453)	25 270 (140 486)

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

**Heizwert und Aschengehalt der  
Schweizer Kohlen**

Die nachstehenden Angaben sind den Merkblättern  
des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen:

**1. Anthrazit**

Aschengehalt in der Regel 20...40 %.

Walliser Anthrazit mit 20 % Aschengehalt besitzt  
einen Heizwert von rund 5600 kcal/kg. Jeder Zu-  
nahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht eine  
Verminderung des Heizwertes um rund 400 kcal/kg.

**2. Braunkohle**

Aschengehalt ca. 10...30 %.

Heizwert zwischen 7000 und 3500 kcal/kg.

**3. Schieferkohle**

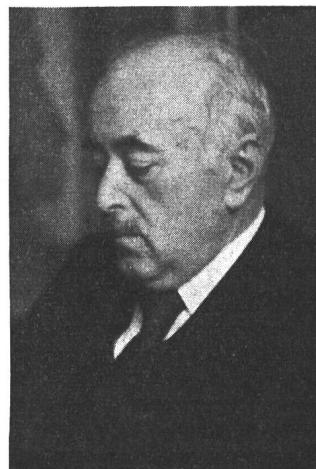
Der Heizwert schwankt je nach Wasser- und Aschen-  
gehalt zwischen 900 und 2700 kcal/kg.

**Miscellanea**

**In memoriam**

Guido Conti †. Am 3. Juli 1945 starb in Carona Guido Conti, alt Direktor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, Mitglied des SEV seit 1906 (Freimitglied).

Ein eigentümlicher Zufall wollte es, dass der stille Ort am Lagonersee, auf den Denken und Sinnen des Verschienenen in den letzten Monaten seines Lebens gerichtet waren, das Ziel seines Erdenwallens werden sollte. Carona, dieser sonnige, anspruchslose Winkel, entsprach dem Wesen Herrn Contis am besten, denn neben seinen glänzenden Geistesgaben, seinem lebhaften, der engeren Heimat eigenen Temperament waren es die vornehmen Charaktereigenschaften Bescheidenheit, Zurückhaltung und Liebenswürdigkeit, die ihn auszeichneten. Sie sicherten ihm nicht nur im engeren Freundenkreise, sondern auch bei denen, die in geschäftlichen Beziehungen zu ihm standen, viele Sympathien. Nur während weniger Wochen war es ihm vergönnt, sich an der Seite seiner Gattin der Musse in der abgeschiedenen Stille seines Lieblingsortes zu erfreuen; ein ruhiger Tod hat dem reichen Leben ein vorzeitiges Ende bereitet.



Guido Conti  
1881-1945

Während beinahe 40 Jahre hat Guido Conti seine ganze, nie versagende Arbeitskraft Brown, Boveri gewidmet. Was er in dieser langen Zeit leistete, können richtig nur diejenigen ermessen, denen es vergönnt war, ein grosses Stück des oft dornenvollen geschäftlichen Weges mit ihm zurückzulegen. Nichts war ihm zu viel; voller Ideen, Tatkraft und geistiger Beweglichkeit hat er alle Aufgaben glücklich zu meistern gewusst. Dabei trat seine Persönlichkeit nie in den Vordergrund; er war im Gegenteil stets bereit, anderen zu helfen und in Bescheidenheit zurückzutreten. Wenn es aber galt, einer von ihm als richtig befundenen Ansicht zum Durchbruch zu verhelfen, so tat er dies in energischer und offener Art, und seine Ausführungen waren immer von seinem goldlauteren Charakter getragen.

Die grosse Trauergemeinde, die sich zur Bestattung in seiner Heimatstadt Lugano eingefunden hatte, legte Zeugnis ab von der grossen Wertschätzung, derer sich Herr Conti auch in der engeren Heimat erfreute. Seit vielen Jahren ausserhalb des Kantons Tessin ansässig, nahm er doch stets lebhaften Anteil an den dortigen Geschehnissen, und er hing mit grosser Liebe an seiner Heimat, in deren Schoss nun seine irdische Hülle ruht.

Ein wahrhaft edler Mensch ist mit Herrn Conti von uns gegangen, ein Mensch, der im stillen viel Gutes tat und uns allen ein Vorbild treuer Pflichterfüllung bleiben wird.

Bd.

**Persönliches und Firmen**

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik Schlieren.  
G. Steiner wurde zum Vizedirektor gewählt.

**Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt A.-G., Rheinfelden.**  
Kollektivprokura wurde erteilt an August Fischer.

### Kleine Mitteilungen

**Vorlesung an der ETH über automatische Telephonanlagen.** P. Schild, Telephondirektor in Zürich, wird im Wintersemester 1945/46 an der Eidg. Technischen Hochschule erstmals eine Vorlesung, die jedermann zugänglich ist, halten über «Automatische Telephonanlagen I». Die Vorlesung findet jeweilen am Montag 11.10—11.55 Uhr im Hörsaal 17 c des Physikgebäudes, Gloriastr. 35 statt. Beginn: Montag, den 15. Oktober 1945. Anmeldungen an die Kasse der ETH bis 3. November 1945.

**Diplomarbeiten des Abend-Technikums Zürich.** Die Ausstellung der Diplomarbeiten aus der Bau-, Maschinen- und Elektrotechnik ist vom 11. bis 21. Oktober im Handelshof, Uraniastr. 31/33, Zürich zur freien Besichtigung geöffnet: an Werktagen 17—20 Uhr, Samstag 14—18 Uhr, sowie Sonntag 10—12 und 14—17 Uhr.

**Elektrischer Betrieb Ramsei-Sumiswald-Wesen.** Am 6. Oktober 1945 wurde der elektrische Betrieb auf der Linie Ramsei-Sumiswald-Wesen der Vereinigten Huttwil-Bahnen eröffnet.

## Literatur — Bibliographie

058 : 551.48 (494)

**Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz 1944.** Hg. vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft. Bern, 1945; A4, 148 S., 1 Karte und viele Fig. Preis geh. Fr. 27.—. Zu beziehen beim Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern, und in den Buchhandlungen.

Das hydrographische Jahrbuch der Schweiz ist eine ausführliche Dokumentation der jahreszeitlichen Fluktuation unserer Gewässer. Es zerfällt in drei Teile (1. Allgemeines, 2. Wasserstände, 3. Abflussmengen) und bildet gerade für die Elektrizitätswerke die unentbehrliche Grundlage zu statistischen Untersuchungen über die Wasserführung der Flüsse und den wechselnden Stand der natürlichen und künstlichen Seen. Ein dichtes Netz von Wasserstand- und Abflussmengenstationen erstreckt sich über unser Land (eine Karte am Schluss des Jahrbuches gibt darüber genauen Aufschluss) und ermöglicht dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, die mit viel Kleinarbeit verbundenen Tabellen zu erstellen. Es ist reizvoll zu untersuchen, wie sich das in der Erinnerung der Konsumenten elektrischer Energie so vorteilhaft präsentierende Jahr 1944 in der nüchternen Statistik ausnimmt. Ein Abschnitt aus dem Ueberblick des Jahrbuches sagt darüber:

«Im November waren die Niederschläge in der Schweiz, ausgenommen am Alpensüdfuss, ungewöhnlich gross; die Gewässer schwollen hoch an, die mittleren monatlichen Abflussmengen erreichten das zwei- bis dreifache des durchschnittlichen Novemberabflusses. Insbesondere im Aaregebiet war die Wasserführung ausserordentlich gross... Von den 40 Stationen, die miteinander verglichen werden, war nur in Andeer-Hinterrhein mit 79%, in Andermatt-Reuss mit 97%, in Massaboden-Massa mit 98%, dann in St. Moritz und Martinsbrück-Inn mit 89 bzw. 95% der mittlere Monatsabfluss unter dem durchschnittlichen geblieben, ferner auch in der Südschweiz, wo nur geringe Niederschläge fielen.»

Dem Jahrgang 1944 ist erstmals ein Verzeichnis der Veröffentlichungen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft beigegeben, das einen willkommenen Ueberblick über die bisher erschienenen amtlichen Publikationen verschafft.

Mt.

058.7 : 621.395 (494)

Nr. 2467.

**Schweizerisches Telephon-Adress-Buch. Annuaire Téléphonique Suisse. Annuario Telefonico Svizzero.** 34. Jg. 1945/46. Bern, Hallwag A.-G., 1945; B5, 16 + 3032 S., 1 Verkehrskarte. Preis: Fr. 16.50.

Annehmlichkeit und Bequemlichkeit in Verbindung mit Wirtschaftlichkeit sind die hauptsächlichsten Kennzeichen des Schweizerischen Telephon-Adress-Buches, dessen kürzlich erschienene 34. Ausgabe erstmals mehr als 3000 Seiten umfasst. Es vereinigt die regionalen Abonnementenverzeichnisse der Schweiz in einem Band und dient somit hauptsächlich Firmen, welche zahlreiche Telephongespräche nach der ganzen Schweiz führen. Die übersichtliche graphische Darstellung in Verbindung mit einer soliden Griffregisteratur erlaubt das sofortige Auffinden jedes gesuchten Teilnehmers. Zusammen mit der farbigen Verkehrskarte im Maßstab 1 : 500 000 und den zahlreichen Stadtplänen bilden die verschiedenen Angaben über Einwohnerzahl, Postbüros, Eisenbahn- und Schiffsstationen, Höhenlage usw. jeder Ortschaft ein eigentliches Ortslexikon, welches jedem Bürobetrieb die Durchführung von Recherchen verschiedenster Art wesentlich erleichtert.

**Sonderheft ETH der Zeitschrift Atlantis.** Die in Zürich erscheinende Monatsschrift Atlantis hat der Eidg. Technischen Hochschule ein Sonderheft gewidmet (Preis Fr. 2.—). Martin Hürlimann hat darin aus persönlichen Unterhaltungen mit 25 Professoren für den Leser einen anregenden und ideenreichen Ueberblick zusammengestellt. Anlass zu diesem geistigen Rundgang durch die ETH gaben ihre Verbundenheit mit dem nationalen Leben und manchem akuten Existenzproblem der Schweiz, ferner ihr Ansehen im Ausland und ihre Beziehungen zur internationalen Forschung. Porträts verstorbener sowie aktiver Dozenten und Bilder aus Hörsälen und Laboratorien ergänzen den interessanten Text in wertvoller Weise.

**E. Weber's Erben, Emmenbrücke.** Als Ringbuch mit Preßspandeckel gab die Firma E. Weber's Erben, Emmenbrücke, ihren neuen Katalog für Sicherungspatronen, Passschrauben, Schraubköpfe, Sicherungs- und Nulleiterstöpsel heraus. Die genannten Fabrikate werden für Nennströme im Bereich von 2...200 A geliefert.

**Der Solis-Katalog 1945/46** ist vor einiger Zeit erschienen. Er zeigt in mehrfarbiger Ausführung sämtliche Produkte der bekannten Spezialfabrik für elektrische Heizkissen und Haartrockner, der Firma Dr. W. Schaufelberger & Co. Der Katalog ist übersichtlich gegliedert und hübsch ausgestattet.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



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

#### Für isolierte Leiter

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

#### Kleintransformatoren

Ab 15. September 1945

Trafag, Transformatorenbau A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

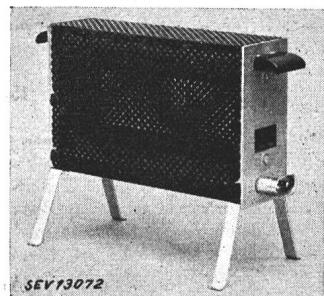
Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren mit normalen oder Kleinsicherungen. Klasse 2b,

25 bis 500 VA, mit und ohne Sicherung, Schalter und Steckdose.

Spannungen: primär 110 bis 250 V, sekundär 24 oder 36 V. Beide Wicklungen auch umschaltbar für zwei Spannungen.

Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren ohne Gehäuse, für Einbau in Beleuchtungskörper mit Verschalung aus nicht brennbarem Material. Bis 300 VA mit Ueberhitzungsschalter. Klasse 2b, 75 bis 500 VA.

Spannungen: primär bis 250 V, sekundär 24 V. Primärwicklung auch umschaltbar für zwei Spannungen.



**Beschreibung:** Heizofen gemäss Abbildung. Widerstandsspiralen zwischen Eternitstäben gespannt. Gehäuse aus Guss und perforiertem Blech, Füsse aus Flacheisen. Apparateststecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

#### P. Nr. 469.

Gegenstand: **Radioapparat**

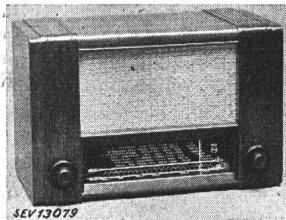
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19596 vom 31. August 1945.

Auftraggeber: *Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.*

**Aufschriften:**

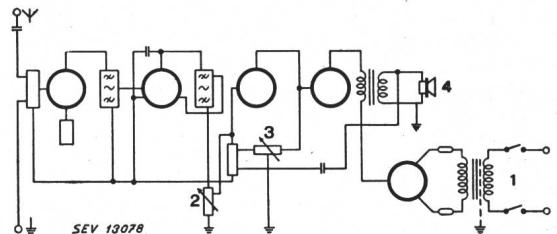


PHILIPS  
Type 561 A 110/245 V  
NR. 090506 CO 50 Hz 45 W



**Beschreibung:** Radioapparat gemäss Abbildung und Schaltschema, für die Wellenbereiche 16...52,5 m und 195 bis 585 m.

- 1 Netz
- 2 Lautstärkeregler
- 3 Tonblende
- 4 Lautsprecher



Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. 172).

#### P. Nr. 470.

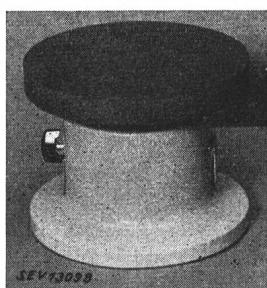
Gegenstand: **Rechaud**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19635 vom 5. September 1945.

Auftraggeber: *Accum A.-G., Gossau.*

**Aufschriften:**

**Accum**  
V 220 W 1200  
No. 94776



**Beschreibung:** Rechaud gemäss Abbildung. Gussplatte von 180 mm Durchmesser auf emailliertem Blechsockel. Widerstandsdräht in Masse eingebettet. Regulierschalter mit Stufen 0, 4, 3, 1 und Apparateststecker eingebaut.

Der Rechaud hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

#### P. Nr. 467.

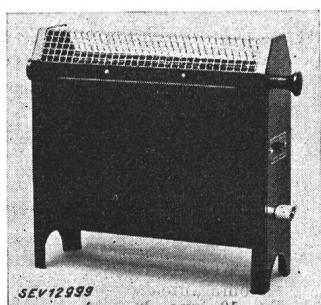
Gegenstand: **Heizofen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19544a vom 30. August 1945.

Auftraggeber: *Agav A.-G., Basel.*

**Aufschriften:**

A G A V A.-G. Basel 3  
Volt 220 Watt 1200



**Beschreibung:** Heizofen gemäss Abbildung. Widerstandsspiralen auf durch Blechrahmen verstärkter Eternitplatte befestigt und diese, durch keramisches Material isoliert, in Blechgehäuse eingebaut. Das Gehäuse ist unten und oben durch Drahtgitter abgeschlossen. Seitlich ist ein Kipphobel-Regulierschalter eingebaut. Apparateststecker für den Anschluss der Zuleitung und zwei Isolierhandgriffe vorhanden.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

#### P. Nr. 468.

Gegenstand: **Heizofen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19559 vom 30. August 1945.

Auftraggeber: *O. H. Vogel, Zürich.*

**Aufschriften:**

O. H. VOGEL  
Zürich  
Volt 220 Watt 900

**P. Nr. 471.**

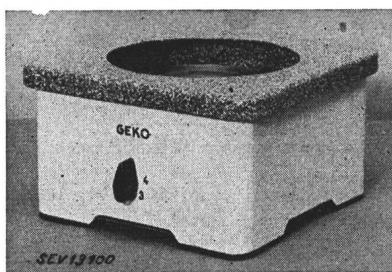
Gegenstand:

**Tischherd**SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19607/I vom 13. September 1945.  
Auftraggeber: Gebr. Krebs, Oberhofen bei Thun.**Aufschriften:**

GEKO  
1800 Watt L.No. 450  
~ 380 Volt F.No. 562

**Beschreibung:** Tischherd gemäss Abbildung, zum Aufstecken normaler Kochplatten bis zu 220 mm Durchmesser. Sockel und Deckplatte aus emailliertem Blech. Blechabschluss unten. Kochherdschalter eingebaut. Zuleitung fest angeschlossen. Anschlussklemmen und Erdungsschraube unter verschraubtem Deckel.

Der Tischherd entspricht den «Anforderungen an elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Ver-



wendung: in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Anforderungen ebenfalls entsprechen.

**Vereinsnachrichten**

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

**Totenliste**

In Hilversum starb im Oktober 1944 *R. Both*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1928. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus.

Am 7. Oktober 1945 starb in Zürich im Alter von 48 Jahren *Werner Hofer*, Ingenieur, langjähriger Verkaufsleiter und Prokurator der Standard Telephon und Radio A.-G. Wir sprechen der Trauerfamilie und der Standard Telephon und Radio A.-G. unser herzliches Beileid aus.

**Vorstand VSE**

Der Vorstand des VSE behandelte in seinen beiden letzten Sitzungen, die am 1. September in Zürich und am 12. September in Bern stattfanden, Wahlgeschäfte sowie verschiedene Organisationsfragen im Hinblick auf die auf kommenden Dezember vorgesehene ausserordentliche Generalversammlung. Er nahm ferner Kenntnis von einer kürzlich stattgefundenen Besprechung mit der Sektion Eisen und Maschinen in Bern betreffend eine Nutzeisen-Aktion sowie die Durchführung der Eisenabgabe bei den Elektrizitätswerken. Schliesslich beriet der Vorstand über aktuelle Fragen im Zusammenhang mit der immer noch anhaltenden grossen Brennstoffknappheit und mit den Aufgaben, die dadurch den Elektrizitätswerken auf dem Gebiete der Wärmeenergieversorgung, namentlich auch für das Kochen, entstanden sind.

**Normalienkommission**

Die Normalienkommission des SEV und VSE hielt unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor W. Werdenberg, in Zürich am 15. 3. 1945 ihre 129. und am 23. 7. 1945 ihre 130. Sitzung ab.

Der Vorsitzende orientierte über die vom Ausschuss der NK und HIK für Kriegsvorschriften gefassten Beschlüsse über kriegsbedingte Änderungen an Vorschriften und Normalien des SEV. Weiter orientierte der Präsident des Ausschusses der NK für Niederspannung-Hochleistungssicherungen, R. Gubelmann, über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten in der Frage der Normung der NH-Sicherungen.

Es wird beschlossen, bei den Apparatesteckdosen das 10-A-250-V-Modell *mit*, das 6-A-250-V-Modell *ohne* keramischen Vorderteil vorzusehen.

Die Kommission durchging einen Entwurf zu Vorschriften für Leitungsschutzschalter, welche an Stelle der bisherigen Anforderungen treten sollen. Es wurden dabei noch einige Ergänzungen und Änderungen beschlossen, die in einem zweiten Entwurf der Kommission vorgelegt werden sollen.

Die Kommission beauftragte in der 129. Sitzung die Materialprüfanstalt mit der Aufstellung provisorischer Prüfvorschriften für Isolierpressstoffe. Der daraufhin vorgelegte Entwurf wurde in der 130. Sitzung genehmigt und es wurde beschlossen, ihn vorläufig den Fabrikanten für Isolierpressstoffe zur Kenntnisnahme und Kritik zuzustellen, bevor eine

Ausschreibung im Bull. SEV erfolgt. Dagegen sollen die eingelieferten Artikel aus Isolierpreßstoffen mit Rücksicht auf die Dringlichkeit bereits nach diesen provisorischen Prüfbestimmungen beurteilt werden.

Die Kommission genehmigte einen Entwurf zu Prüfvorschriften für Isolierrohre. Sie beschloss ferner, die Übergangsfrist der Lampenfassungsnormalien, die am 31. 12. 1945 ablaufen würde, um ein Jahr, d. h. bis zum 31. 12. 1946 zu verlängern.

Weiter beschloss die Kommission, dass 1-polige Schalter auch in 10-A-Apparatesteckdosen zugelassen sind. Es sollen ferner Normen für Schmelzeinsätze zu Kleinapparatesicherungen und Einbausicherungen in Steckdosen aufgestellt werden, weiter soll die Normung für Sicherungselemente, Passeinsätze und Schraubköpfe auch auf die Typen 75...200 A ausgedehnt werden.

Die Kommission beschloss die Normung eines neuen Apparatesteckkontakte 3P+E für 10 A 380 V und 6 A 500 V, welcher etwa  $\frac{1}{3}$  der Grösse des bisherigen Apparatesteckkontakte von 10 A 500 V aufweisen wird.

Die Bestimmung in den Schalternormalien (Publ. 119), wonach Schalter bis zu einer Nennspannung von 250 V mit 250 V geprüft werden müssen, wird fallen gelassen, so dass z. B. bei Schaltern für 150 V Gleichstrom die Prüfungen des Verhaltens im Gebrauch nur mit 150 V vorgenommen werden müssen. Ferner wird gestattet, Schalter für Gleich- und Wechselstrom mit beiden Bezeichnungen zu versehen, z. B. — 150 V 10 A  
~ 250 V 6 A

Schliesslich wurde noch die Frage eines Verbotes der PU-Leiter besprochen und beschlossen, vorerst die Stellungnahme der Hausinstallationskommission in dieser Angelegenheit abzuwarten.

**Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV**

Seit 5. September 1945 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

**a) als Kollektivmitglied:**

Technicum cantonal, Fribourg.  
Centre National d'Etudes des Télécommunications, Service de Documentation Intermédiaire, 10, rue Jobbé Duval, Paris 15<sup>e</sup>.

Etablissements Japy Frères S. A., 25, rue François 1<sup>er</sup>, Paris. Brunold & Co., Elektrotherm. Apparate, Welschenrohr. Heinrich Höhn, Transformatorfabrik, Neumarkt 28, Zürich.

**b) als Einzelmitglied:**

Brandenberger Walter, Elektroingenieur ETH, Nordstr. 142, Zürich.

Cigrang Charles, Elektroingenieur ETH, bei Herrn G. Erpelding, Guggiweg 2, Zug.

Claus Walter, Dipl. Elektroinstallateur, Krebsbachstr. 177, Schaffhausen.

Dutly Karl, Ingenieur, Ostbühlstr. 49, Zürich 2.

Egger Paul, Betriebsleiter, Walzenhausen.

Frei Werner, Elektro-Zeichner, Mühllestr. 1, Winterthur.

Hess Hans, Betriebstechniker in Fa. A.-G. der Eisen- und Stahlwerke vormals Georg Fischer, Schaffhausen.

Koenig Charles, Bubenbergstr. 48, Biel.

Krüger Helmut, Elektroingenieur ETH, Allenmoosstrasse 30, Zürich.

Lindecker Werner, Dr., Ing., 22, rue centrale, Ste-Croix.  
 Michel Ernest, Prof. Dr., Directeur du Technicum, 6, avenue Miséricorde, Fribourg.  
 Milhan Charles, technicien diplômé, 39, av. E. Vaucher, Châtelaine-Genève.  
 Regez Louis, Konstrukteur, 16, rue de Fribourg, Genève.  
 Schilpin Gustav, Elektroingenieur ETH, Biberiststrasse 22, Solothurn.  
 Stoecklin A., Ingenieur, Stauffacherweg 14, Luzern.  
 Vollenweider E., Installationschef EW Pfäffikon, Bachtelstrasse 1034, Pfäffikon/ZH.  
 Witmer Kurt, Elektroingenieur ETH, Universitätstr. 80, Zürich.  
 c) als Jungmitglied:  
 Eich Robert, stud. Elektrotechn., Kinkelstr. 69, Zürich 6.  
 Abschluss der Liste: 9. Oktober 1945.

### Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsren Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Einsparung von Brennstoffen.  
 Reiseverkehr; Vermietung von Automobilen, Garagen, Fahreräder und Regenschirmen.  
 Einladung zur 75. ordentlichen Delegiertenversammlung.  
 Frankreich. Liquidation der Clearingkonti A und B.  
 Uebersicht über die Jahresrechnung 1944/45.  
 75. Jahresbericht und Mitteilungen über die vom Vorort im Vereinsjahr 1944/45 behandelten Geschäfte.  
 Vereinbarungen über den Waren- und Zahlungsverkehr mit der Tschechoslowakischen Republik vom 31. August 1945.  
 Teuerungszulagen der Angestellten; Revision des Abkommens vom 10. Juni 1942/22. Oktober 1943.  
 Zahlungsverkehr mit Italien. Clearingeinzahlung fälliger Schulden.  
 Vereinbarungen über den Waren- und Zahlungsverkehr mit der Tschechoslowakischen Republik vom 31. August 1945.  
 Handelsverkehr mit Schweden.

## Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE)

### 23. Jahresbericht der Verwaltung der PKE über das Geschäftsjahr 1944/45

(1. April 1944 bis 31. März 1945)

#### Allgemeines.

Das abgelaufene Geschäftsjahr der PKE zeichnet sich wiederum durch einen in allen Teilen günstigen Verlauf aus. Der Zusatzbeitrag von 3 %, die normale Beanspruchung der Kasse in versicherungstechnischer Hinsicht (Rentenansprüche) wie auch die noch relativ günstigen Kapitalanlage-Möglichkeiten ergaben ein weiteres namhaftes Zurückgehen des versicherungstechnischen Fehlbetrages. Dieser reduzierte sich um rund 1 Million Franken und damit auf rund 11,46 Millionen Franken. Der Liquidationsgrad hat dadurch eine Erhöhung auf 79,24 % erfahren.

Die Gehaltserhöhungen, besonders auch im mittleren und höheren Alter, wo die versicherungstechnische Belastung gross und damit die individuellen Nachzahlungen unerlässlich sind, waren im abgelaufenen Geschäftsjahr wiederum sehr zahlreich. Die Anzahl aller Gehaltserhöhungen betrug 1870 (Vorjahr 1687) mit einer um Fr. 494 200.— (394 100.—) erhöhten Versicherungssumme; von dieser Gesamtzahl befinden sich 515 (535) «Mitglieder» im Alter zwischen 40 und 50 Jahren, 261 (189) zwischen 51 und 60 und 49 (26) im Alter von über 60 Jahren. Am vorgenannten Totalbetrage haben die über 40 Jahre alten «Mitglieder» einen Anteil von Fr. 224 200.— (190 000.—) oder 45,4 (48) %.

#### Verwaltung.

Die Verwaltung hat im Berichtsjahr 4 Sitzungen abgehalten. Daneben wurden Delegationen der Verwaltung öfters zur Besichtigung von Liegenschaften und Grundstücken zugezogen, zur Vorprüfung der von der Verwaltung zu behandelnden Belehnungsgesuche.

Neben den laufenden Hauptgeschäften, wie der Erledigung der Invaliditäts- und Rentengesuche, der Plazierung der Kapitalien, der Abnahme der

Rechnungen, Berichte usw., hat die Verwaltung in mehreren Sitzungen einen Rahmenvertrag zu einem Freizügigkeitsabkommen mit andern Pensionskasen behandelt und als Verhandlungsgrundlage genehmigt. Dieses Abkommen soll beim Stellenwechsel den Uebertritt von einer Pensionskasse zur andern erleichtern. Solche Abkommen werden von Fall zu Fall der Delegiertenversammlung zur Beschlussfassung unterbreitet. Ferner hat sich die Verwaltung mehrmals mit den Veröffentlichungen über die Eidg. Alters- und Hinterbliebenenfürsorge befasst und dabei ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet, dass vor allem eine zweckmässige Berücksichtigung und Erhaltung der bestehenden Fürsorgeeinrichtungen gewährleistet wird.

Die am 26. August 1944 in Bern abgehaltene Delegiertenversammlung musste von der schmerzlichen Kunde des nach kurzer Krankheit am 9. August erfolgten Hinschiedes des hochverehrten Gründers, langjährigen Präsidenten und nachmaligen Ehrenpräsidenten der PKE, Herrn *Emmanuel Dubochet* in Territet, Kenntnis nehmen. Der Vorsitzende würdigte die grossen Verdienste des Dahingegangenen um die PKE mit folgenden Worten: «Die PKE verdankt dem lieben Verstorbenen ihre Existenz. Als Präsident der Versicherungskommission des VSE hat Herr Dubochet die jahrelangen Vorarbeiten für die Gründung unserer sozialen Institution geleitet. Im Jahre 1922 konnte sodann die PKE ins Leben gerufen werden, und Herr Dubochet hat dann noch während 13 Jahren als Präsident der Kasse in nie ermüdender Weise das Szepter geführt. Er hat es in bester Art verstanden, jedwelche Gegensätze in der Verwaltung zu vermeiden. Der Sprechende hatte das Vergnügen, von Anfang an Zeuge des segensreichen Wirkens von Herrn Dubochet sein zu dürfen. Im Jahre 1935 sodann hat sich Herr Dubochet vom Präsidentenstuhl zurück-

gezogen, amtete aber noch weitere zwei Jahre als Vorstandsmitglied. 1937 mussten wir dann ganz auf seine Mitarbeit verzichten, bei welchem Anlass die Delegiertenversammlung Herrn Dubochet zum Ehrenpräsidenten der PKE ernannte. Aber trotzdem war Herr Dubochet an den Delegiertenversammlungen stets unter uns und hat sein reges Interesse für das Wohlergehen der PKE immerfort bekundet. Mit seinem guten Herzen hat er stets unter uns geweilt, unentwegt bereit, zum guten Gelingen unseres Werkes beizutragen. Wir haben uns an seiner Bahre gelobt, die PKE im Sinn und Geist ihres Gründers weiter zu führen.»

#### *Kapitalanlagen.*

Im Hinblick auf die noch verhältnismässig günstige Rendite sind auch während des abgelaufenen Geschäftsjahrs sämtliche verfügbaren Mittel in Hypotheken angelegt worden. Infolge verschiedener, zur Rückzahlung oder Konversion fällig gewordener Obligationenanleihen, auf deren Erneuerung aus den vorerwähnten Gründen verzichtet worden ist, hat gemäss Bilanz der Obligationenbestand wesentlich abgenommen. Die verschärften kriegswirtschaftlichen Massnahmen (vor allem die Zementrationierung) trugen weitgehend zur Erschwerung der Bautätigkeit und damit auch der Anlagemöglichkeiten, bei.

Bei der Geschäftsstelle sind 62 Darlehensgesuche mit rund 28 Millionen Franken eingegangen. Davon sind 15 Gesuche im Umfang von rund 7,5 Millionen bereits bei der Vorprüfung durch die Geschäftsstelle abgelehnt worden. 45 Gesuche sind der Verwaltung zum Entscheid vorgelegt und in 36 Fällen mit total rund 17 Millionen genehmigt worden, während 7 Gesuche mit total 3 Millionen abgelehnt wurden. Durch Rückzug, Verschiebung der Bauausführung oder gänzlichen Wegfall konnten 10 Geschäfte mit rund 7 Millionen im Berichtsjahr nicht zur Durchführung gelangen. Für einen Teil der beschlossenen Darlehen fällt die Ausszahlung erst ins neue Geschäftsjahr. 19 bisherige Hypothekardarlehen kamen im Berichtsjahr zum Ablauf der vertraglichen Laufzeit. In 6 Fällen mit zusammen Fr. 1 055 000.— konnten neue Abschlüsse zu gangbaren Zinssätzen erfolgen, während 13 Hypotheken mit Fr. 2 660 000.— zur Rückzahlung gekommen sind.

#### *Wertschriftenbestand und dessen Bewertung.*

Das vorhandene Deckungskapital hat im abgelaufenen Jahre eine Erhöhung um Fr. 3 408 244.74 auf Fr. 60 708 535.71 erfahren.

Die Obligationen stehen mit einem Ankaufswert von Fr. 4 409 887.70 zu Buch, während ihr Nominalbetrag Fr. 5 102 200.— beträgt. Der Kurswert dieses Obligationenbestandes betrug am 31. März 1945 Fr. 5 209 884.75.

Die Hypothekartitel und die direkt begebenen Gemeinde-Darlehen sind, wie bisher, zum Ankaufswert von Fr. 51 344 347.40 in die Bilanz aufgenommen.

Der Buchwert aller Wertschriften beträgt Fr. 55 754 235.10, bei einem Nominalbetrag von Fr. 56 459 545.40 und bei einem mathematischen Kurswert (Sollzins 4 %) von 56 688 563.20.

#### *Zinsfuss.*

Unter dem Druck der grossen Geldflüssigkeit haben vereinzelte Finanzinstitute ihren Zinssatz für I. Hypotheken auf 3 1/2 % reduziert, während die hauptsächlichsten Banken, Versicherungsgesellschaften usw., den Zinsfuss mit 3 3/4 % aufrecht erhalten haben. Trotzdem war es der PKE auch im abgelaufenen Geschäftsjahr möglich, einen noch über 4 % liegenden mittleren Kapitalertrag zu erzielen. Dies ermöglichte der Verwaltung, dem «Zinsausgleichsfonds» weitere Fr. 100 000.— zuzuweisen, womit dieser auf Fr. 400 000.— angewachsen ist und damit ein allfälliges Unterschreiten des technischen Zinsfusses bereits auf einige Zeit hinaus ausgleichen könnte.

#### *Invalidität, Altersrenten und Todesfälle.*

Im Berichtsjahr hatte die PKE unter ihren «Mitgliedern» 25 (21)<sup>1)</sup> Invaliditätsfälle, wovon 10 (6) provisorische, 45 (36) Uebertritte in den Ruhestand und 16 (21) Todesfälle zu verzeichnen. Im gleichen Zeitraum sind 20 (21) Invalidenrenten, 17 (12) Altersrenten und 10 (10) Witwenrenten erloschen.

Am 31. März 1945 waren unter den «Mitgliedern» noch 31 (26), welche über die Altersgrenze hinaus im Dienste ihrer Unternehmung verblieben sind und somit der PKE eine erfreuliche Entlastung bringen.

#### *Am 31. März 1945 waren bezugsberechtigt:*

186 (185) Invaliden <sup>2)</sup> . . . . .	mit Fr. 459 346.—
298 (270) Altersrentner . . . . .	» » 1 010 094.—
381 (350) Witwen . . . . .	» » 568 350.—
133 (147) Waisen . . . . .	» » 35 683.—
5 ( 5) Hinterbliebene . . . . .	» » 1 174.—
1003 (957) Bezugsberechtigte . . .	Fr. 2 074 647.—

Der Zuwachs an laufenden Renten beträgt gegenüber dem Vorjahr Fr. 159 875.— (Fr. 135 743.—).

#### *Mutationen.*

Infolge Austritt der Berninabahn aus der PKE (Fusion mit der Rhätischen Bahn und Uebertritt in deren Pensionskasse) per 1. April 1944 hat die Zahl der am 31. März 1944 bei der PKE versichert gewesenen «Mitglieder» eine Reduktion um 111 auf 3839 Personen erfahren. Im Berichtsjahr sind drei «Unternehmungen» mit 19 Versicherten neu beigetreten. Im gleichen Zeitraum sind bei den 97 bereits angeschlossen gewesenen «Unternehmungen» 204 (225) neue «Mitglieder» beigetreten und 49 (46) ausgetreten.

Durch Hinschied oder Uebertritt zum Rentnerbestand sind 86 (77) «Mitglieder» in Wegfall ge-

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen sind diejenigen des Vorjahres.

<sup>2)</sup> Hievon sind 66 (68) Teilrentner mit zusammen Fr. 107 790.— (112 699.—).

kommen, während 2 (4) Teilrentner entsprechend ihrer Arbeitsfähigkeit noch unter den aktiven «Mitgliedern» verbleiben. Nach Berücksichtigung dieser Mutationen beträgt der Bestand der PKE am 31. März 1945 100 «Unternehmungen» mit 3927 «Mitgliedern».

#### Bemerkungen zur nachstehenden Bilanz.

##### I. Vermögen und Schulden.

**Aktiva:** Pos. a), Ziff. 1—5 haben aus den unter «Kapitalanlagen» erwähnten Gründen wesentliche Reduktionen erfahren. Pos. c) Baukredite waren infolge Rückgang der Bautätigkeit, per 31. 3. 45 bedeutend weniger begeben. Pos. f) Debitoren, umfasst in der Hauptsache die bis zum 10. April zu bezahlenden Beiträge der «Unternehmungen» und «Mitglieder» pro März; ferner sind darin in üblicher Weise die Zinsausstände per 31. März 1945 enthalten.

**Passiva:** Pos. b) Vorschüsse, hat aus den im Abschnitt «Kapitalanlagen» erwähnten Gründen eine wesentliche Reduktion erfahren. Pos. c) Kreditoren, umfasst hauptsächlich vorausbezahlte Zinsen. Zu Pos. d) Kapitalversicherungsfonds, ist im 16. Jahresbericht eine eingehende Erläuterung gegeben

worden. Pos. e) Dem «Allgemeinen Reservefonds» konnten, vorwiegend aus «Gewinne aus Kapitalrückzahlungen», welche Position vor Entnahme dieser Zuweisung Fr. 107 863.— betrug, weitere Fr. 120 000.— zugewiesen werden, womit dieser Fonds Fr. 450 000.— erreicht hat. Ueber die Zuweisung von weiteren Fr. 100 000.— an den Zinsausgleichsfonds siehe Bemerkungen unter «Zinsfuss».

##### II. Versicherungstechnische Situation.

Diese war am 31. März 1945, bei einem technischen Zinsfuss von 4% und unter der Voraussetzung einer «geschlossenen» Kasse, folgende:

	Fr.
1. Wert der Verpflichtungen der PKE ihren Versicherten gegenüber:	
a) Kapital zur Deckung der laufenden Renten	16 961 127
b) Kapital zur Deckung der künftigen Verpflichtungen	80 716 209
	<u>97 677 336</u>
2. Wert der Verpflichtungen der «Mitglieder» der PKE gegenüber (bei Annahme des 12prozentigen Grundbeitrages)	25 508 598
Soll-Deckungskapital (Differenz zwischen 1 u. 2)	72 168 738
Das effektiv vorhandene Deckungskapital beträgt	60 708 536
Am 31. März 1945 ergibt sich somit ein Fehlbetrag gegenüber dem Solldeckungskapital von	<u>11 460 202</u>

#### Versicherungstechnische Entwicklung.

Jahr (1. April resp. 1. Juli*)	Anzahl der „Mitglieder“	Mittleres Alter	Mittleres Dienstalter	Versicherte Besoldungen	Wert der Verpflichtungen der PKE gegenüber den „Mitgliedern“	Wert der Verpflichtungen der „Mitglieder“ gegenüber der PKE	Vor- handenes Deckungs- kapital	Fehlbetrag gegenüber dem Soll- deckungs- kap. in % der ver- sicherten Besoldung	Mittlerer Dek- kungs- grad ( $\frac{7+8}{6}$ )	Liqui- dations- grad**)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Bisherige Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 5 %</i>											
1922	1862	35,6	8,5	8 585 600	16 706 169	12 562 572	—	4 143 597	48,3	75,2	—
1924	2640	37,4	10,1	12 051 400	25 623 092	16 966 548	3 229 812	5 426 732	45,0	78,8	37,3
1932	3460	40,2	12,9	16 869 800	45 226 563	21 686 916	21 283 334	2 256 313	13,4	95,0	90,4
1936	3604	41,7	14,7	17 387 100	53 113 000	21 197 000	32 039 180	123 180 (Überschuss)	0	100,4	100,4
<i>Bisherige Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 4 1/2 %</i>											
1936	3604	41,7	14,7	17 387 100	60 960 803	22 918 344	32 039 180	6 003 279	34,5	90,1	84,2
1937	3623	42,2	15,2	17 578 100	63 351 321	22 784 004	34 870 510	5 696 807	32,4	91,0	86,0
1938	3629	42,6	15,6	17 631 300	65 328 078	22 582 836	37 551 645	5 193 597	29,5	92,0	87,8
1939	3731	42,9	15,9	18 072 600	68 664 186	22 845 609	40 961 204	4 857 373	26,9	92,9	89,4
1940	3743	43,4	16,3	18 219 000	71 113 000	22 664 000	43 729 464	4 720 000	25,9	93,3	90,3
<i>Neue Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 4 %</i>											
1939	3731	42,9	15,9	18 072 600	79 031 207	24 010 151	40 961 204	14 059 852	77,79	82,21	68,31
1940	3743	43,4	16,3	18 219 000	81 628 965	23 680 448	43 729 464	14 219 053	78,05	82,58	69,38
1941	3767	43,8	16,7	18 573 800	84 357 241	23 936 292	45 915 860	14 505 089	78,09	82,81	70,00
<i>Neue Statuten ab 1. Januar 1941 und Zinsbasis 4 %</i>											
1942	3794	44,1	17,0	18 724 100	87 225 058	23 738 847	49 405 928	14 080 283	75,20	83,86	71,79
	3846	44,3	17,1	19 114 700	90 668 784	24 170 181	53 207 465	13 291 138	69,53	85,34	74,28
1944	3950	44,2	17,1	19 858 600	94 805 060	25 001 896	57 300 291	12 502 873	62,96	86,81	76,88
1945	3927	44,0	16,8	20 110 000	97 677 336	25 508 598	60 708 536	11 460 202	56,99	88,27	79,24

is 1941.

Der Liquidationsgrad ist der unter Sicherstellung der laufenden Renten effektiv vorhandene prozentuale Teil des «Mitglieder» notwendigen Deckungskapitals.

Zürich, den 15. Mai 1945.

*Für die Verwaltung  
der Pensionskasse Schweiz. Elektrizitätswerke*

Der Präsident:

*G. Lorenz.*

Der Sekretär:

*K. Egger.*

## BETRIEBSRECHNUNG

vom 1. April 1944 bis 31. März 1945.

EINNAHMEN:		Fr.	AUSGABEN:		Fr.
a) Leistungen der „Mitglieder“:			a) Leistungen der PKE:		
1. Grundbeitrag 12% . . . . .	2 343 723.50		1. Invalidenrenten (inkl. provisorische) . . . . .	476 595.10	
2. Zusatzbeitrag 3% . . . . .	585 997.90		2. Altersrenten . . . . .	963 352.—	
3. Diverse Zusatzbeiträge . . . . .	908 028.50		3. Witwenrenten . . . . .	526 612.—	
4. Eintrittsgelder . . . . .	239 326.—	4 077 075.90	4. Waisenrenten . . . . .	37 059.—	
b) Zinsen (Saldo) . . . . .		2 388 517.38	5. Hinterbliebenenrenten . . . . .	1 174.—	2 004 792.10
c) Gewinne aus Kapitalrückzahlungen . . . . .		2 863.—	6. Abfindungen an Einzelmitglieder . . . . .	3 000.—	7 800.—
			7. Abfindungen an Hinterbliebene . . . . .	4 800.—	
			8. Austrittsgelder an „Mitglieder“ . . . . .	145 791.—	
			9. Austrittsgelder an „Unternehmungen“ . . . . .	832 266.—	978 057.—
Total der Einnahmen		6 468 456.28			
			b) Verwaltungskosten:		
			1. Sitzungs- und Reiseentschädigungen an:		
			Verwaltung und Ausschuss . . . . .	5 490.95	
			Rechnungsrevisoren . . . . .	412.30	
			2. Kosten für die Geschäftsführung . . . . .	46 924.93	
			3. Bankspesen . . . . .	8 427.41	
			4. Versicherungstechnische, bautechnische, juristische, ärztliche und Treuhand-Gutachten . . .	8 306.85	69 562.44
			c) Rückstellungen:		
			1. Zuweisung an das Deckungskapital . . . . .	3 408 244.74*)	
			Total der Ausgaben	6 468 456.28	

\*) Unter Berücksichtigung der gegenüber dem Vorjahr um rund Fr. 880 000 erhöhten Austrittsgelder an «Mitglieder» und «Unternehmungen».

PENSIONSKASSE SCHWEIZERISCHER ELEKTRIZITÄTSWERKE

BILANZ per 31. März 1945

(Techn. Zinsfuss 4 %, Grundbeitrag 12 %)

Aktiva:

	Fr.
<b>I. Vermögen:</b>	
a) Wertschriften und Darlehen:	
1. Oblig. Eidg. Anleihen . . . . .	1 905 148.55
Wehranleihe . . . . .	237 000.—
2. » Kant. Anleihen . . . . .	348 793.50
3. » Gemeinde-Anleihen . . . . .	274 587.—
4. » von Banken, Elektr.- und Gaswerken	1 644 358.65
5. Gemeindedarlehen . . . . .	1 475 000.—
6. Schuldbriefe u. Grundpfandverschreibungen	49 869 345.40
7. Anteilscheine . . . . .	2.—
	55 754 235.10
b) Immobilien . . . . .	1 540 000.—
c) Baukredite . . . . .	5 490 114.30
d) Kassa . . . . .	3 121.22
e) Banken und Postcheck . . . . .	271 396.78
f) Debitoren . . . . .	346 849.22
g) Mobiliar . . . . .	1.—
	63 405 717.62
II. Fehlbetrag gegenüber dem Solldeckungskapital . . . . .	11 460 202.29
Total	74 865 919.91

Passiva:

	Fr.
<b>I. Schulden an Dritte und Fonds:</b>	
a) Schuldbriefe auf eig. Liegenschaften . . . . .	750 000.—
b) Vorschüsse . . . . .	273 527.45
c) Kreditoren . . . . .	149 108.91
d) Kapitalversicherungsfonds . . . . .	674 545.55
e) Allgemeiner Reservefonds . . . . .	450 000.—
f) Zinsausgleichsfonds . . . . .	400 000.—
	2 697 181.91
II. Solldeckungskapital . . . . .	72 168 738.—
Total	74 865 919.91