

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 21

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

## Loi fédérale modifiant la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques

(Projet.)

*L'Assemblée Fédérale de la Confédération Suisse,  
vu le message du Conseil fédéral du 24 septembre 1945,  
arrête:*

### Article premier

Les articles 5, 2° et 3° alinéas, 11 et 65, première phrase, de la loi du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques sont abrogés et remplacés par les dispositions suivantes:

*Art. 5, 2° et 3° al.* Le Conseil fédéral est autorisé à établir un plan obligatoire général de mise en valeur des forces hydrauliques suisses. Il peut en outre édicter des prescriptions particulières pour des cours d'eau ou sections de cours d'eau déterminés.

Des droits d'eau ne peuvent être concédés que pour des usines dont les plans ont été préalablement examinés et approuvés par l'autorité fédérale. Il en est de même pour la construction d'usines par les communautés qui disposent de la force d'un cours d'eau pour leur propre compte. Les installations projetées doivent répondre à une utilisation rationnelle des forces hydrauliques et au plan général établi par l'autorité fédérale.

*Art. 11.* Si une communauté qui dispose de la force d'un cours d'eau refuse de concéder des droits d'eau pour une

usine ou un groupe d'usines d'une production annuelle moyenne de cent millions de kilowattheures au moins ou soumet l'octroi de la concession à des conditions équivalent à un refus, le Conseil fédéral peut, au nom de l'ayant droit, accorder la concession, si elle est dans l'intérêt de la Confédération ou d'une grande partie du pays.

*Art. 65.* L'autorité concédante déclare le concessionnaire déchu de ses droits:

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

### Art. 2

L'article 60 de la loi du 22 décembre 1916 est complété par un alinéa 3bis ainsi rédigé:

*Art. 60, al. 3bis.* Les demandes de concession doivent faire l'objet d'une décision dans un délai de deux ans.

### Art. 3

Les droits d'eau qui ont été concédés avant l'entrée en vigueur des présentes dispositions en vertu de la loi du 22 décembre 1916 et pour lesquels les délais de l'article 65 sont écoulés seront déclarés caducs si leur utilisation n'a pas été entreprise jusqu'au 31 décembre 1950. Si les circonstances l'exigent, ce délai pourra être prorogé.

### Art. 4

Le Conseil fédéral fixe la date de l'entrée en vigueur de la présente loi.

## 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 Isoliermaterials 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.

<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.

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 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>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.

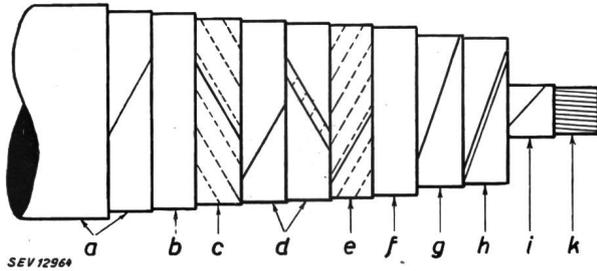


Fig. 1.

**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.

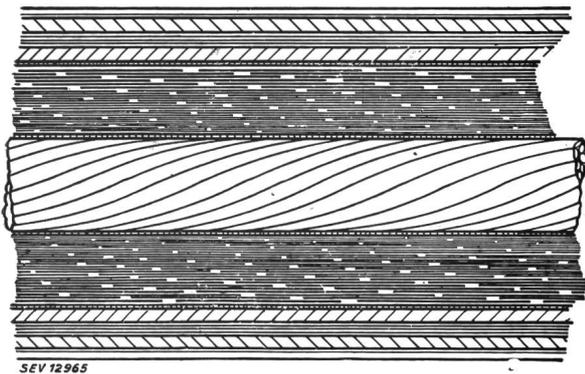


Fig. 2.

**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

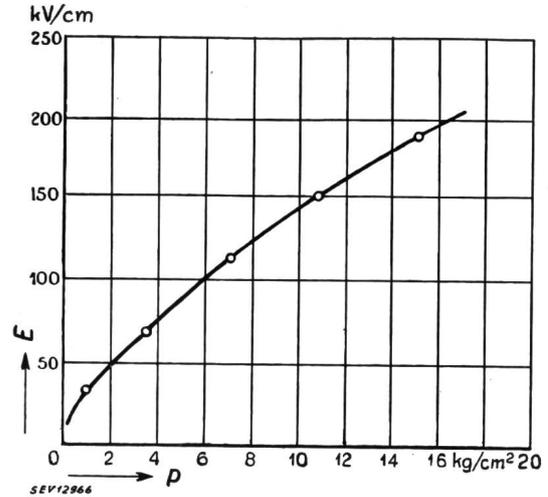


Fig. 3.

Die Ionisationsspannung *E* eines Einleiterkabels mit Gasfüllung in Abhängigkeit vom Gasdruck *p* Temperatur des als Gas verwendeten Stickstoffes 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.

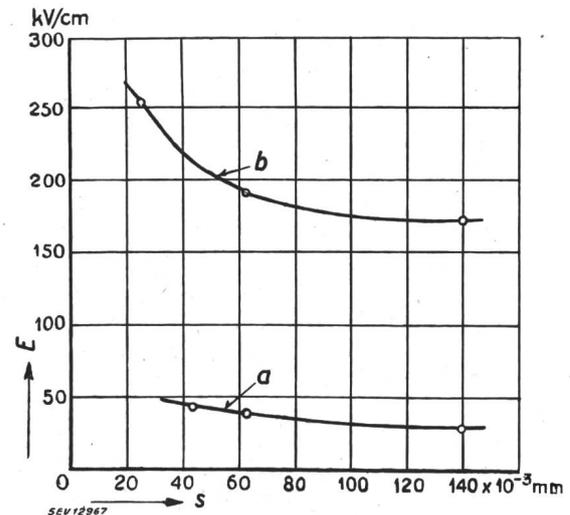


Fig. 4.

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 kg/cm²  
Temperatur des als Gas verwendeten Stickstoffes 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 den 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.

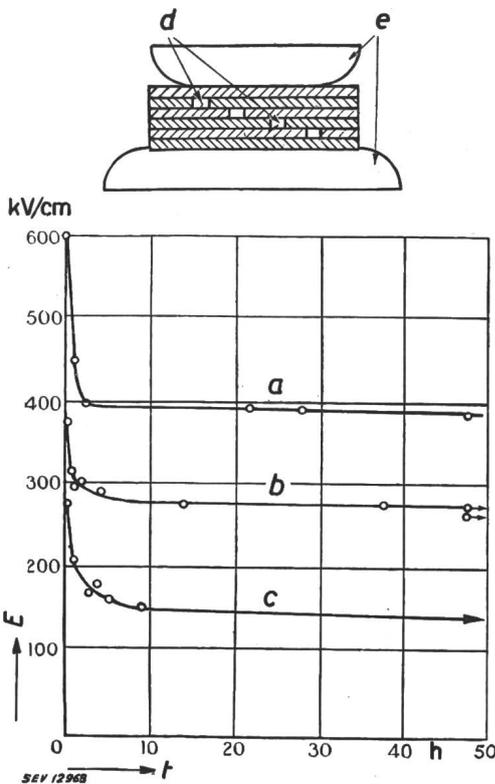


Fig. 5.

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

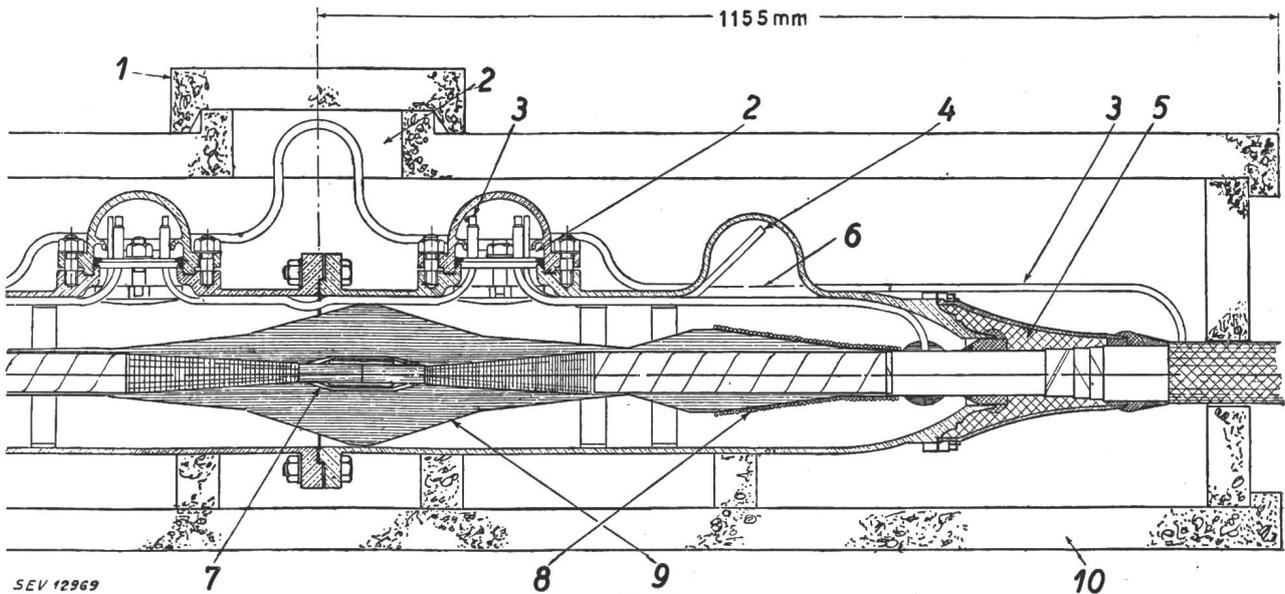


Fig. 6.

Schnitt durch ein Einleiterkabel von 132 kV Nennspannung mit Gasfüllung

- 1 Wegnehmbarer Deckel
- 2 Mit Compoundmasse angefüllter Zwischenraum
- 3 Verbindungsleitung
- 4 Ausgleichsleitung für das Gas
- 5 Gußstück
- 6 Niveau der eingefüllten Compoundmasse
- 7 Kupferhülle
- 8 Seidenband
- 9 Isolation aus Seidenband und imprägniertem Papier
- 10 Mit Compoundmasse 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. Aenderungen der Raumtemperatur werden durch Korrekturfaktoren berücksichtigt. Die Prüfung wird zweimal durchgeführt; zum

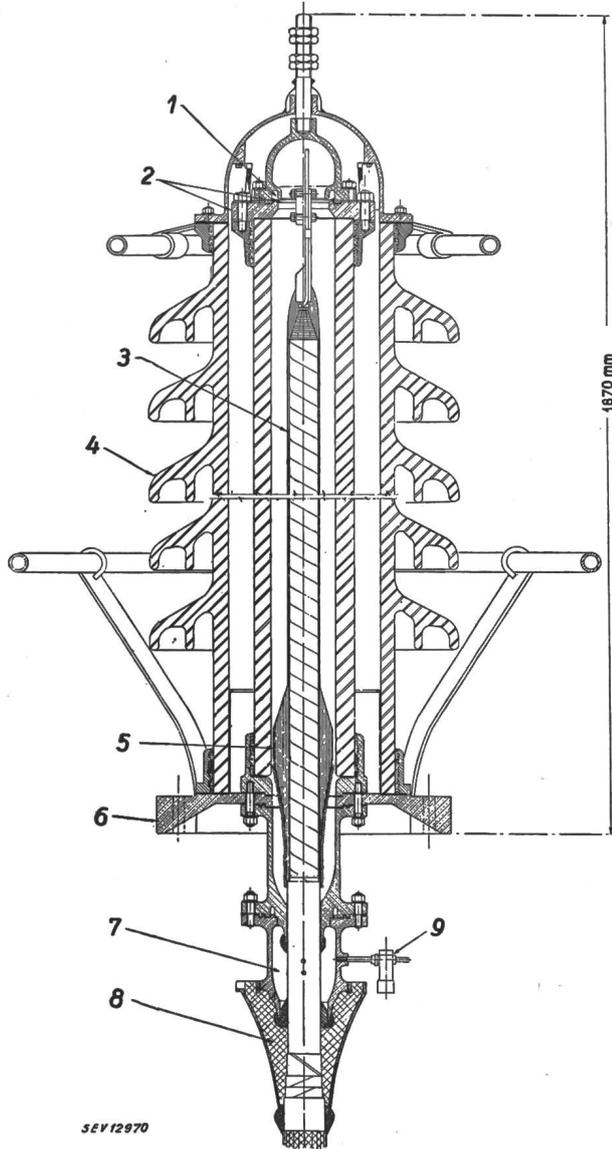


Fig. 7.

Schnitt durch einen Kabelendverschluss von 132 kV

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

erstemal 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

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 lecke 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 untern Ende des Kabels angebrachtes Auffanggefäss darf während der Prüfdauer höchstens 1% des innerhalb des äusseren 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 Oeffnen 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 Zustande 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.

Stossversuche an einem Hochdruck-Gaskabel haben ergeben, dass das Kabel Stoßspannungs-Bearbeitungen 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 Luft einschließen 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  $\times$  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 Kabel dielektrika ab.

2. Die Herstellung der Kabel erfordert keine neuen Fabrikationseinrichtungen oder -verfahren.

3. Das Kabel benötigt kein äusseres Zubehör, auch sind keine besonderen Vorkehrungen für die Verlegung in Gefällen 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 Eigenenergieerzeugung 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 Rheinkorrektur 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 Stauerhöhung am Moserdamm noch nicht über das ganze Jahr voll ausgenutzt 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 Flussseite bei der Strassenbrücke nach Flurlingen. Diese Rinne soll folgende Ausmasse 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 vorgesehene 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 Stilllegung des Gaswerkes Davos

662.76  
Dem Antrag des Verwaltungsrates der Elektrizitäts- und Gaswerke Davos A.-G. auf Stilllegung 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 Stilllegungsbeschluss  $\frac{2}{3}$  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 Stilllegung aussprachen. Der auf Ende Mai 1946 vorgesehene Stilllegungstermin 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 Albulawerk, Heidsee, Letten, Limmat	130 Mill. kWh
Beteiligungen Wäggitälwerk und Oberhasliwerke	90 Mill. kWh
Energiebezüge aus fremden Kraftwerken	90 Mill. kWh
Beim EWZ verfügbar	insgesamt 310 Mill. kWh

Der Gesamtbedarf 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 verschärfte 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 Wäggitälwerk bis Zürich verstärkt und zum grossen Teil für erhöhte Betriebssicherheit modernisiert.

Die Unterwerke in Zürich wurden mit weitem 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 ermöglichten 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 weitem Anzeigen und erwarten von allen Bezüger elektrischer Energie Einsicht und Hilfe bei der Durchführung unserer besondern Anordnungen.

### Instructions No. 33

de la Section des métaux de l'OGIT concernant le commerce et l'emploi des métaux non ferreux

(Alliages de cuivre)

(Du 25 septembre 1945)

La Section des métaux de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, vu l'ordonnance No. 11 M de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, du 10 août 1942, concernant l'approvisionnement du pays en métaux (commerce et emploi des métaux non ferreux) promulgue les instructions ci-après:

Article premier. Sont abrogées dès le 1<sup>er</sup> octobre 1945 les instructions suivantes de la Section des métaux de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

- Instructions No. 16, du 1<sup>er</sup> mai 1942, concernant le contingentement des livraisons de produits mi-fabriqués et pièces de fonte en alliages de cuivre;
- instructions No. 20, du 10 août 1942, concernant l'emploi des alliages de cuivre;
- instructions No. 22, du 25 mars 1943, concernant le commerce et l'emploi des pièces de robinetterie en alliage de cuivre<sup>1)</sup>;
- instructions No. 23, du 19 avril 1943, concernant l'emploi du bronze, pour la construction des coussinets<sup>2)</sup>.

Les faits qui se sont passés sous l'empire des instructions abrogées demeurent régis par elles.

Art. 2. La production de mi-fabriqués, de pièces de fonte et d'articles de robinetterie en alliages de cuivre par les usines métallurgiques (laitonneries), fonderies et fabriques de robinetterie n'est autorisée que dans les limites fixées par la Section des métaux. Cette dernière informera chaque entreprise du tonnage maximum de production qui lui est octroyé.

### Suppression de l'interdiction de nickelage

Selon les instructions No. 34 de la Section des métaux de l'OGIT<sup>3)</sup> l'emploi du nickel pour procéder à des travaux de nickelage est autorisé à titre général à partir du 8 octobre 1945. Les livraisons et acquisitions de nickel restent soumises à autorisation<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Bull. ASE 1943, No. 8, p. 219.

<sup>2)</sup> Bull. ASE 1943, No. 9, p. 264.

<sup>3)</sup> Feuille officielle suisse du commerce No. 235 (8. 10. 1945), p. 2442.

<sup>4)</sup> Cf. Ordonnance No. 11 M (Commerce et emploi des métaux non ferreux), Bull. ASE 1942, No. 17, p. 483.

## Données économiques suisses

(Extrait de „La Vie économique“, supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Août	
		1944	1945
1.	Importations . . . . .	91,6	106,5
	(Janvier-Août) . . . . .	(929,6)	(478,2)
	Exportations . . . . .	46,6	129,3
	(Janvier-Août) . . . . .	(811,8)	(873,6)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	4244	4663
3.	Index du coût de la vie	208	210
	Index du commerce de gros	224	223
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh	34,1 (68)	34,1 (68)
	Gaz cts/m <sup>3</sup> (Juin 1914 = 100)	30 (143)	31 (148)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	16,63 (332)	17,25 (362)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes (Janvier-Août) . . . . .	927 (5480)	690 (5801)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>e</sup> frs	3082	3560
	Autres engagements à vue 10 <sup>e</sup> frs	1402	1139
	Encaisse or et devises or <sup>1)</sup> 10 <sup>e</sup> frs	4542	4828
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	99,30	99,86
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	101	101
	Actions . . . . .	198	192
	Actions industrielles . . . . .	316	311
8.	Faillites . . . . .	16	19
	(Janvier-Août) . . . . .	(152)	(154)
	Concordats . . . . .	5	3
	(Janvier-Août) . . . . .	(24)	(41)
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	1944 30,3	1945 39,7
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises . . . . .	21 725	19 016
	(Janvier-Juillet) . . . . .	(162 130)	(118 109)
	Voyageurs . . . . .	22 474	25 270
	(Janvier-Juillet) . . . . .	(125 453)	(140 486)

1) Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

## Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

## 1° Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.

L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

## 2° Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.

Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

## 3° Lignite feuilleté

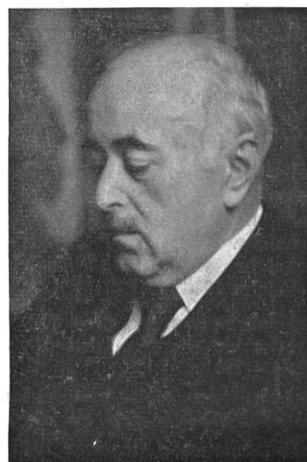
Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

## 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 Luganersee, auf den Denken und Sinnen des Verschiedenen in den letzten Monaten seines Lebens gerichtet waren, das Ziel seines Erdenwallens werden sollte. Carona, dieser sonnige, anspruchslose Winkel, entsprach dem Wesen Herrn Conti 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 Freundeskreise, 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 abgesehenen 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 jeweils am Montag 11.10—11.55 Uhr im Hörsaal 17c des Physikgebäudes, Gloristr. 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-Wasen.** Am 6. Oktober 1945 wurde der elektrische Betrieb auf der Linie Ramsei-Sumiswald-Wasen der Vereinigten Huttwil-Bahnen eröffnet.

## Literatur — Bibliographie

058 : 551.48(494) Nr. 2447.  
**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 elektrische 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 schwellen 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 Martinsbruck-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 Abonnentenverzeichnisse der Schweiz in einem Band und dient somit hauptsächlich Firmen, welche zahlreiche Telefongespräche nach der ganzen Schweiz führen. Die übersichtliche graphische Darstellung in Verbindung mit einer soliden Griffregistratur 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 Preßspandekel 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.

## Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

### I° Marque de qualité



Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

----- Pour conducteurs isolés.

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

### Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 septembre 1945

Trafag, Transformatorenbau A.-G., Zurich.

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: montage fixe, dans les locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, munis de coupe-circuit normaux ou de

dimension réduite. Classe 2b, de 25 à 500 VA avec ou sans coupe-circuit, interrupteur et prise de courant. Tensions: primaire de 110 à 250 V, secondaire 24 ou 36 V. Les deux enroulements peuvent être aussi commutables pour deux tensions.

Exécution: transformateurs monophasés non résistant aux courts-circuits, sans boîtier, pour le montage à l'intérieur d'appareils d'éclairage, avec protection en matière incombustible; munis d'un interrupteur de protection contre les surchauffements, jusqu'à 300 VA. Classe 2b, de 75 à 500 VA.

Tensions: primaire jusqu'à 250 V, secondaire 24 V. L'enroulement primaire peut être aussi commutable pour deux tensions.

#### IV. Procès-verbaux d'essai

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

##### Emploi abusif de procès-verbaux d'essai

La maison *Elektro-Apparate G. m. b. H.*, à Zurich (EAZ), livre des réchauds portant la marque de fabrique *Elap* qui ne correspondent pas avec l'appareil que nous avons admis (le procès-verbal abrégé de l'O. No. 19256 b n'a pas encore été publié). Les poignées de l'appareil non conforme ne sont pas en matière isolante, l'écran en tôle empêchant le rayonnement de la chaleur vers le bas manque, de même que la protection en tôle devant empêcher que les mets débordant en cours de cuisson, ne pénètrent à l'intérieur du réchaud.

Cette maison s'est toutefois référée à notre procès-verbal d'essai lors de la vente des réchauds non conformes aux prescriptions. Par conséquent, nous mettons le public en garde et déconseillons l'achat de ces réchauds non conformes aux prescriptions.

P. No. 467.

Objet: **Radiateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19544a, du 30 août 1945.  
Commettant: *Agav S. A., Bâle.*

Inscriptions:

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



**Description:** Radiateur selon figure. Les spirales de chauffe sont fixées sur une plaque d'éternite renforcée par un cadre en tôle; celle-ci est montée dans un bâti en tôle dont elle est isolée par des pièces en matière céramique. Les parties supérieure et inférieure du bâti sont fermées par du treillis. L'appareil possède un interrupteur de réglage

à bascule encastré, une fiche d'appareil pour le raccordement du cordon d'alimentation et deux poignées isolantes.

Ce radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

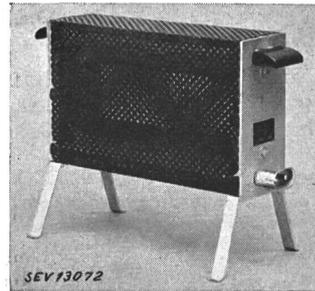
P. No. 468.

Objet: **Radiateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19559, du 30 août 1945.  
Commettant: *O. H. Vogel, Zurich.*

Inscriptions:

O. H. VOGEL  
Zürich  
Volt 220 Watt 900



**Description:** Radiateur selon figure. Les spirales de chauffe sont tendues entre des barres d'éternite. Le bâti est en fonte et en tôle ajourée; les pieds sont en fer plat. Le raccordement du cordon d'alimentation s'effectue par une fiche d'appareil.

Ce radiateur a subi avec succès, les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans les locaux secs.

P. No. 469.

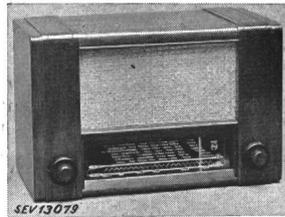
Objet: **Appareil de radiophonie**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19596, du 31 août 1945.  
Commettant: *Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.*

Inscriptions:

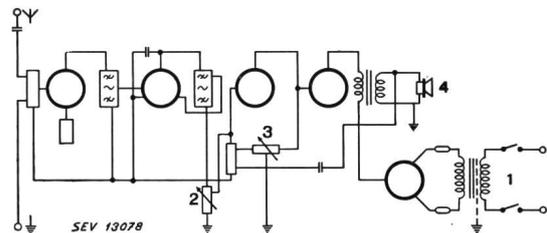


PHILIPS  
Type 561 A 110/245 V  
NR. 090506 CO 50 Hz 45 W



**Description:** Appareil de radiophonie, selon figure et schéma, pour les gammes d'ondes de 16 à 52,5 m et de 195 à 585 m.

- 1 Réseau
- 2 Régulateur de puissance
- 3 Régulateur de tonalité
- 4 Haut-parleur



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (publ. No. 172 f).

P. No. 470.

Objet: **Réchaud**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19635, du 5 septembre 1945.  
Commettant: *Accum S. A., Gossau.*

Inscriptions:

**Accum**

V 220 W 1200  
No. 94776



**Description:** Réchaud selon figure, comprenant une plaque en fonte de 180 mm de diamètre, montée sur un socle en tôle émaillée. La résistance de chauffe est logée dans une masse spéciale. Un interrupteur de réglage à 4 positions (0, 4, 3, 1) et une fiche d'appareil sont encastrés dans le socle.

Ce réchaud a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 471.

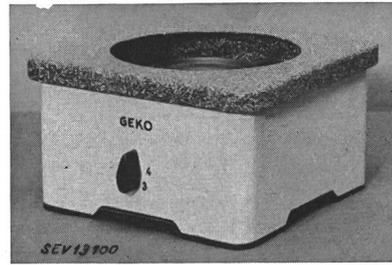
Objet: **Cuisinière de table**Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19607/I, du 13 sept. 1945.  
Committant: *Gebr. Krebs, Oberhofen/Thoune.*

Inscriptions:

G E K O  
1800 Watt L.No. 450  
~ 380 Volt F.No. 562

*Description:* Cuisinière de table, selon figure, pour plaque de cuisson normale ayant au max. 220 mm de diamètre. Le socle et la plaque de recouvrement sont en tôle émaillée; la partie inférieure est fermée par une plaque de tôle. La cuisinière possède un interrupteur de «cuisson» encastré ainsi que des bornes de raccordement et une borne de terre, protégées par un couvercle vissé. Le cordon d'alimentation est fixé à demeure.

Cette cuisinière de table est conforme aux «Conditions techniques pour plaques de cuisson à chauffage électrique et cuisinières électriques de ménage» (publ. No. 126 f). Utili-



sation: avec des plaques de cuisson conformes aux conditions techniques indiquées ci-dessus.

## Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

### Nécrologie

A Hilversum est décédé en octobre 1944 Monsieur *A. Both*, ingénieur, membre de l'ASE depuis 1928. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

A Zurich est décédé le 7 octobre 1945 M. *Werner Hofer*, ingénieur, pendant de longues années chef du département de vente et fondé de pouvoir de la Standard Téléphone et Radio S.A. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la Standard Téléphone et Radio S.A.

### Comité de l'UCS

A ses deux dernières séances, qui ont eu lieu à Zurich le 1<sup>er</sup> et à Berne le 12 septembre 1945, le Comité de l'UCS s'est occupé des nominations, ainsi que de différentes questions d'organisation en vue de l'assemblée générale extraordinaire qui aura lieu en décembre. Il a pris connaissance des résultats d'une récente entrevue avec la Section du fer et des machines, à Berne, à propos de la récupération du fer de réemploi et des livraisons de vieux fer par les entreprises électriques. Enfin, le Comité discuta de questions se rapportant à la grande pénurie de combustibles qui continue à se faire sentir et aux tâches qui en résultent pour les entreprises électriques, dans le domaine de la fourniture d'énergie pour les applications thermiques, notamment pour la cuisson.

### Commission des normes

La Commission des normes de l'ASE et de l'UCS a tenu sa 129<sup>e</sup> séance le 15 mars 1945 et sa 130<sup>e</sup> séance le 23 juillet 1945 à Zurich, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président.

Le président donna des renseignements à propos des décisions prises par le Comité institué par la Commission des normes et la Commission des installations intérieures au sujet de diverses modifications des normes et des prescriptions de l'ASE motivées par la guerre. Le président du Comité de la Commission des normes pour les coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure fit un exposé sur l'état actuel des travaux relatifs à la normalisation de ces coupe-circuit.

Il a été décidé que le modèle 10 A 250 V des prises de courant d'appareils sera prévu avec partie frontale en céramique, mais non le modèle 6 A 250 V.

La Commission examina un projet de prescriptions pour disjoncteurs de protection de lignes aériennes, qui devront remplacer les prescriptions actuelles. Ce projet devra être complété et modifié sur certains points. Un second projet sera ensuite présenté à la Commission.

A sa 129<sup>e</sup> séance, la Commission a chargé la Station d'essai des matériaux d'élaborer des prescriptions d'essais provisoires pour les matières isolantes synthétiques. Un projet fut présenté et adopté à la 130<sup>e</sup> séance. Il sera tout d'abord soumis aux fabricants de matières isolantes, afin qu'ils puissent exprimer leurs avis, avant que ce projet soit publié dans le Bulletin ASE. Etant donné l'urgence de la fabrication, ces produits en matières de ce genre seront dès maintenant examinés selon ces prescriptions d'essais provisoires.

La Commission approuva un projet de prescriptions d'essais pour les tubes isolants. Elle décida en outre de proroger d'une année le délai d'introduction des Normes pour douilles de lampes, qui vient à échéance le 31 décembre 1945.

La Commission décida que les interrupteurs unipolaires seront également admis dans les prises de courant d'appareils 10 A. Des normes seront établies pour les fusibles de coupe-circuit d'appareils de faible puissance et pour les coupe-circuit à incorporer dans des prises de courant. En outre, la normalisation des socles de coupe-circuit, des fusibles et des têtes à vis sera étendue aux types 75 à 200 A.

La Commission décida de normaliser une nouvelle prise de courant d'appareil 3P + T pour 10 A 380 V et 6 A 500 V, dont la grandeur sera environ trois fois plus petite que celle de la fiche 10 A 500 V actuelle.

La disposition des Normes pour interrupteurs (publ. 119 f), selon laquelle les interrupteurs jusqu'à une tension nominale de 250 V doivent être essayés sous 250 V, sera supprimée, de sorte que dorénavant les interrupteurs pour 150 V courant continu, par exemple, ne seront essayés que sous 150 V pour l'examen de leur comportement en service. Il sera en outre permis d'apposer les deux désignations sur les interrupteurs pour courants continu et alternatif, par exemple — 150 V 10 A

~ 250 V 6 A

Enfin la Commission discuta la question de l'interdiction de l'utilisation des conducteurs PU et décida d'attendre à ce sujet l'opinion de la Commission des installations intérieures.

### Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 5 septembre 1945:

a) comme membre collectif:

Technicum cantonal, Fribourg.  
Centre National d'Etudes des Télécommunications, Service de Documentation Interministériel, 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, Transformatorenfabrik, Neumarkt 28, Zürich.

b) comme membre individuel:

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

Cigrang Charles, Elektroingenieur ETH, bei Herrn G. Erpel-  
ding, 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, Mühlestr. 1, Winterthur.  
Hess Hans, Betriebstechniker in Fa. A.-G. der Eisen- und Stahl-  
werke 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, Châte-  
laine-Genève.

Regez Louis, Konstrukteur, 16, rue de Fribourg, Genève.  
Schilplin Gustav, Elektroingenieur ETH, Biberiststrasse 22,  
Solothurn.

Stoeklin A., Ingenieur, Stauffacherweg 14, Luzern.  
Vollenweider E., Installationschef EW Pfäffikon, Bachtel-  
strasse 1034, Pfäffikon/ZH.

Witmer Kurt, Elektroingenieur ETH, Universitätstr. 80, Zürich.

#### c) comme membre étudiant:

Eich Robert, stud. Elektrotechn., Kinkelstr. 69, Zürich 6.

Liste arrêtée au 9 octobre 1945.

### Vorort

#### de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publica-  
tions suivantes du Vorort de l'Union Suisse du Commerce  
et de l'Industrie:

Economie de combustibles.

Voyages; location d'automobiles, de garages, de bicyclettes  
et de parapluies.

Convocation à la 75<sup>e</sup> Assemblée ordinaire des délégués.

France. Liquidation des comptes de clearing A et B.

Résumé des comptes de l'exercice 1944/45.

75<sup>e</sup> rapport annuel et communications sur les affaires traitées  
par le Vorort pendant l'exercice 1944/45.

Allocations de renchérissement aux employés. — Révision  
de la convention du 10 juin 1942/22 octobre 1943.

Règlement des paiements avec l'Italie. — Paiements au  
clearing des dettes échues.

Arrangements relatifs aux échanges de marchandises et au  
règlement des paiements avec la République tchécoslo-  
vaque du 31 août 1945.

Echanges commerciaux avec la Suède.

## Caisse de Pensions de Centrales Suisses d'Electricité (CPC)

### 23<sup>me</sup> Rapport

#### de l'Administration de la CPC sur l'exercice 1944/1945

(du 1<sup>er</sup> avril 1944 au 31 mars 1945)

#### Généralités

L'exercice écoulé peut de nouveau être considéré  
comme très favorable à tous points de vue. La con-  
tribution supplémentaire de 3 %, le développement  
normal des charges techniques (droits à la rente)  
ainsi que les possibilités relativement favorables des  
placements de capitaux ont provoqué une réduction  
sensible de l'excédent passif d'environ un million de  
francs, le ramenant ainsi à 11,46 millions. Le degré  
de liquidation a donc été porté à 79,24 %.

Les augmentations de salaire des „membres“ âgés  
de plus de 40 ans ont de nouveau été élevées pen-  
dant l'exercice écoulé. Le nombre total des augmen-  
tations de salaire a été de 1870 (1687 en 1943/44),  
pour un montant de frs. 494 200.— (394 100.—);  
515 (535) augmentations concernaient des «mem-  
bres» entre 40 et 50 ans, 261 (189) entre 50 et 60 ans  
et 49 (26) de plus de 60 ans. Sur le montant total ci-  
dessus mentionné, frs 224 200.— (190 000.—) repré-  
sentaient le 45,4 (48) % de toutes les augmentations  
annoncées pendant l'exercice écoulé concernant des  
«membres» âgés de plus de 40 ans.

#### Administration

Durant l'exercice écoulé, l'administration s'est ré-  
unie quatre fois en séances plénières. En outre, des  
délégations de l'administration ont, dans de nom-  
breux cas, été convoquées pour examiner sur place  
des demandes de prêts hypothécaires, soumises en-  
suite à l'administration pour décision.

L'administration — en plus des affaires couran-  
tes, telles que mutations dans l'état des «membres»  
et des «pensionnés», placements de capitaux, exa-  
men des différents rapports, comptes, etc. —, s'est

occupée à plusieurs reprises de l'étude d'un projet  
de contrat de libre passage avec d'autres caisses de  
pensions. Un projet définitif a été approuvé et la  
conclusion de contrat de ce genre facilitera au per-  
sonnel, en cas de changement d'emploi, le passage  
d'une caisse de pensions dans l'autre. Ces accords  
seront soumis à la ratification de l'assemblée des dé-  
légués. L'administration s'est également occupée à  
diverses reprises du problème de l'Assurance vieil-  
lesse fédérale et a spécialement examiné la question  
de l'incorporation des caisses de pensions déjà exis-  
tantes.

L'assemblée des délégués du 26 août 1944 à Berne  
eut le pénible devoir de prendre connaissance du dé-  
cès de son vénéré fondateur, ancien président et pré-  
sident d'honneur de la CPC, Monsieur *Emmanuel  
Dubochet* à Territet, survenu le 9 août après une  
courte maladie. Le Président de l'assemblée rappella  
les grands mérites du défunt de la façon suivante:  
«La CPC doit son existence à M. Dubochet. C'est  
lui, en sa qualité de président de la commission pour  
les questions d'assurance de l'UCS, qui avait entre-  
pris pendant des années les travaux préparatoires  
pour la fondation de notre institution sociale. C'est  
en 1922 que la CPC fut fondée et M. Dubochet en  
devint président pour 13 ans. Il a toujours su apla-  
nir les difficultés existantes dans l'administration.  
J'ai eu le plaisir d'être témoin, dès le début, de l'ac-  
tivité prospère du cher défunt. En 1935, il quitta  
la présidence et continua de faire partie de l'ad-  
ministration jusqu'en 1937, date à laquelle il donna  
sa démission. L'assemblée des délégués de 1937 lui  
démontra sa reconnaissance en le nommant président  
d'honneur. Depuis lors, il ne manqua jamais d'être  
présent aux assemblées des délégués et nous prouva

toujours le grand attachement qu'il portait encore à notre institution. Il était, avec son excellent cœur, toujours avec nous, et prêt à nous aider pour la pleine réussite de notre œuvre. Nous avons pris sur la tombe l'engagement de continuer son œuvre dans le même sens et le même esprit.»

#### Placements de fonds

De même que pendant l'exercice précédent, toutes les disponibilités de l'exercice écoulé ont été placées en hypothèques en raison du rendement relativement encore favorable du marché hypothécaire. Le montant des obligations de notre portefeuille a encore diminué par suite du remboursement de différents emprunts. Nous n'avons pas fait usage des possibilités de conversion pour les raisons citées plus haut. Les mesures de l'économie de guerre (spécialement le rationnement du ciment) ont fait baisser sensiblement l'activité de l'industrie du bâtiment et, en conséquence, rendu difficile le placement d'hypothèques.

Le secrétariat a reçu 62 demandes de prêts hypothécaires d'un total d'environ 28 millions de francs, dont 15 demandes pour environ 7,5 millions de francs ont été rejetées lors de l'examen préalable par le secrétariat. 45 demandes de prêts ont été soumises à l'administration, qui en a accordé 36 pour environ 17 millions de francs et rejeté 7 pour 3 millions de francs. Par suite de retrait, renvoi ou impossibilité de construire, 10 prêts accordés pour environ 7 millions de francs n'ont pu être conclus pendant l'exercice écoulé. D'autre part, le versement d'une partie des prêts accordés ne se fera qu'au cours de l'exercice 1945/46. 19 prêts hypothécaires de notre portefeuille sont venus à échéance pendant l'exercice écoulé. Dans 6 cas d'un montant total de frs. 1 055 000.— nous avons pu renouveler les prêts à un taux d'intérêt encore acceptable, tandis que 13 prêts pour frs. 2 660 000.— nous ont été remboursés.

#### Portefeuille et estimation

Le capital effectif disponible a augmenté, au cours de l'exercice écoulé, de frs. 3 408 244.74, pour atteindre frs. 60 708 535.71.

Les obligations se trouvant aujourd'hui dans notre portefeuille sont portées au bilan pour leur valeur d'achat, soit frs. 4 409 887.70, tandis que leur valeur nominale est de frs. 5 102 200.—. La valeur de ces obligations aux cours du 31 mars 1945 était de frs. 5 209 884.75.

Les titres hypothécaires et les prêts directs aux communes sont également portés au bilan pour leur valeur d'achat de frs. 51 344 347.40.

Le total de tous les titres (valeur d'achat) est ainsi de frs. 55 754 235.10, leur valeur nominale est de frs. 56 459 545.40, tandis que l'évaluation au cours mathématique (taux supposé de 4%) donne la somme de frs. 56 688 563.20.

#### Taux d'intérêt

Quelques instituts bancaires ont été obligés par suite de la grande liquidité du marché monétaire de baisser leur taux d'intérêt pour hypothèques en pre-

mier rang à 3½%, tandis que la plupart des banques, sociétés d'assurance, etc., ont pu maintenir ce taux à 3¾%. Malgré ces conditions difficiles, le rendement moyen de tous les capitaux de la CPC a pu être maintenu au-dessus de 4%. Ceci a permis à l'administration de verser à nouveau une somme de frs. 100 000.— au «Fonds de compensation d'intérêt» qui atteint maintenant le montant de frs. 400 000.—. Cette réserve permettrait déjà de compenser pendant un certain temps une éventuelle baisse du rendement moyen au-dessous du taux technique.

#### Rentes d'invalidités, de retraites et de décès

La CPC a eu à enregistrer pendant l'exercice écoulé parmi ses «membres» 25 (21)<sup>1)</sup> cas d'invalidité, dont 10 (6) provisoires, 45 (36) cas de mise à la retraite pour cause d'âge et 16 (21) cas de décès. Ont pris fin pendant la même période 20 (21) rentes d'invalidités, 17 (12) rentes de vieillesse et 10 (10) rentes de veuves.

Le 31 mars 1945, 31 (26) «membres» ayant dépassé l'âge de la retraite étaient encore en activité, ce qui allège ainsi d'une manière réjouissante les comptes de la CPC.

A cette même date le nombre total des «pensionnés» était de:

	touchant annuellement
186 (185) invalides <sup>2)</sup> . . . . .	frs. 459 346.—
298 (270) retraités . . . . .	frs. 1 010 094.—
381 (350) veuves . . . . .	frs. 568 350.—
133 (147) orphelins . . . . .	frs. 35 683.—
5 ( 5) ayants droit, en vertu de l'art. 20 . . . . .	frs. 1 174.—
<hr/>	<hr/>
1003 (957) bénéficiaires . . . . .	frs. 2 074 647.—

L'augmentation des rentes en cours par rapport à l'exercice précédent s'élève à frs. 159 875.— (frs. 135 743.—).

#### Mutations

Par suite de la sortie, le 1<sup>er</sup> avril 1944, de la Compagnie du Chemin de fer de la Bernina (fusion avec les chemins de fer réthiques et passage dans leur caisse de pensions) le nombre des «membres» assurés auprès de la CPC en date du 31 mars 1944 est de 3839 en diminution de 111 personnes. Pendant l'exercice écoulé trois «entreprises» avec 19 assurés ont été admises à la CPC. Pendant la même époque on a enregistré 204 (225) admissions et 49 (46) sorties parmi les 97 «entreprises» affiliées.

86 (77) «membres» ont cessé de faire partie de la CPC en cette qualité pour cause de décès ou de mise à la retraite et 2 (4) «pensionnés» partiels sont restés «membres» pour la part correspondant à leur degré de capacité de travail. Le nombre des «membres» de la CPC au 31 mars 1945, en tenant compte de tous ces changements, s'élève à 3 927 se répartissant sur 100 «entreprises».

<sup>1)</sup> Les chiffres entre parenthèses se rapportent à l'exercice précédent.

<sup>2)</sup> Dont 66 (68) invalides partiels touchant frs. 107 790.— (112 699.—).

## Observations au sujet du bilan au 31 mars 1945

## I. Fortune et Dettes

**Actif:** Poste a), chiffres 1 à 5, ont subi des réductions dont les raisons sont celles exposées dans le chapitre «placement de fonds». Poste c): Par suite de la diminution de l'activité de l'industrie du bâtiment le nombre des crédits de construction en cours au 31 mars 1945 était moins élevé. Le poste f), «Débiteurs», comprend surtout les contributions des «entreprises» et des «membres» pour le mois de mars, payables jusqu'au 10 avril; il comprend en outre comme d'habitude les intérêts dus au 31 mars 1945.

**Passif:** Poste b). Ces avances ont subi une forte réduction pour les raisons exposées dans le chapitre «Placements de fonds». Le poste c) «Créanciers» comprend surtout les intérêts payés par avance. Les explications relatives au poste d), «Fonds de réserve pour garantie de capital» ont été données dans notre 16<sup>e</sup> rapport annuel. Le poste e) «Fonds de réserve général» a pu être augmenté de frs. 120 000.— à frs.

450 000.— principalement par le débit des «Gains résultant de remboursements». Avant cette opération, ce dernier poste s'élevait à frs. 107 863.— L'augmentation du «Fonds de compensation d'intérêts» de frs. 100 000.— a été expliquée dans le chapitre «Taux d'intérêts».

## II. Situation technique

Basée sur un taux technique de 4 % et dans l'hypothèse d'une caisse fermée, la situation technique est au 31 mars 1945 la suivante:

	Fr.
1° Valeurs des engagements de la CPC envers ses assurés:	
a) Réserve mathématique pour les rentes courantes . . . . .	16 961 127
b) Réserve mathématique pour les engagements futurs . . . . .	80 716 209
2° Valeurs des engagements des «membres» envers la CPC . . . . .	25 508 598
Réserve mathématique (différence entre 1 et 2)	72 168 738
Le capital effectif disponible est de . . . . .	60 708 536
D'où un excédent passif du bilan technique au 31 mars 1945 de . . . . .	11 460 202

## Développement technique.

1 <sup>er</sup> avril resp. (1 <sup>er</sup> juillet) de l'année	Nombre des membres	Age moyen	Moyenne des années de service	Traitements assurés	Valeur des engagements de la CPC vis-à-vis des «membres»	Valeur des engagements des «membres» vis-à-vis de la CPC	Capital effectif disponible	Excédent passif du bilan technique	Excédent passif du bilan techn. exprimé en % de la somme des traitements assurés	Degré moyen de couverture (7+8/6)	Degré de liquidation**)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Anciennes bases de calcul et taux d'intérêt 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 (Excédent)	0	100,4	100,4
<i>Anciennes bases de calcul et taux d'intérêt 4½ %.</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>Nouvelles bases de calcul et taux d'intérêt 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>Nouveaux statuts à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1941 et taux d'intérêt 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
1943	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

\*) jusqu'en 1941.

\*\*) Le degré de liquidation est la part effective disponible, exprimée en pour-cent, du capital de couverture nécessaire pour les «membres», après avoir tenu compte des rentes courantes.

Zurich, le 15 mai 1945.

*Pour l'administration  
de la Caisse de Pensions de Centrales Suisses  
d'Electricité:*

Le président:  
G. Lorenz.

Le secrétaire:  
K. Egger.

## COMPTE D'EXPLOITATION

Du 1<sup>er</sup> avril 1944 au 31 mars 1945

RECETTES :	fr.	DEPENSES :	fr.
<b>a) Contributions des «membres»:</b>		<b>a) Prestations de la CPC:</b>	
1 <sup>o</sup> Contribution de 12 % . . . . .	2 343 723.50	1 <sup>o</sup> Rentes d'invalidité (y compris provisoires) . . . . .	476 595.10
2 <sup>o</sup> Contribution supplémentaire 3 % . . . . .	585 997.90	2 <sup>o</sup> Rentes de vieillesse . . . . .	963 352.—
3 <sup>o</sup> Contributions supplémentaires diverses . . . . .	908 028.50	3 <sup>o</sup> Rentes de veuves . . . . .	526 612.—
4 <sup>o</sup> Finances d'entrée . . . . .	239 326.—	4 <sup>o</sup> Rentes d'orphelins . . . . .	37 059.—
	4 077 075.90	5 <sup>o</sup> Rentes de parents . . . . .	1 174.—
<b>b) Intérêts (solde) . . . . .</b>	<b>2 388 517.38</b>	6 <sup>o</sup> Indemnités uniques versées à des «membres» . . . . .	3 000.—
<b>c) Gains résultant de remboursements . . . . .</b>	<b>2 863.—</b>	7 <sup>o</sup> Indemnités uniques versées à d'autres ayants droit . . . . .	4 800.—
		8 <sup>o</sup> Versements en cas de sortie de «membres» . . . . .	145 791.—
		9 <sup>o</sup> Versements en cas de sortie d'«entreprises» . . . . .	832 266.—
		<b>b) Frais d'administration:</b>	
		1 <sup>o</sup> Indemnités et frais de déplacement:	
		aux membres de l'administration et du comité de	
		direction . . . . .	5 490.95
		aux réviseurs des comptes . . . . .	412.30
		2 <sup>o</sup> Frais d'administration . . . . .	46 924.93
		3 <sup>o</sup> Frais de banque . . . . .	8 427.41
		4 <sup>o</sup> Rapports d'expertises techniques, juridiques, médi-	
		cales et fiduciaires . . . . .	8 306.85
		<b>c) Réserves:</b>	
		1 <sup>o</sup> Bonification au compte excédent passif du bilan technique . . . . .	3 408 244.74*)
<b>Total des recettes</b>	<b>6 468 456.28</b>	<b>Total des dépenses</b>	<b>6 468 456.28</b>

\*) En tenant compte de l'augmentation des versements en cas de sortie de «membres» et d'«entreprises» d'environ fr. 800 000.— par rapport à l'exercice précédent.

## BILAN au 31 mars 1945

(intérêt technique 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, prime de base 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>)

Actif:

Passif:

	fr.		fr.
<b>I. Fortune:</b>		<b>I. Dettes envers tiers et Fonds:</b>	
a) Valeurs en portefeuille:		a) Hypothèques sur nos immeubles . . . . .	750 000.—
1° Oblig. d'emprunts fédéraux . . . . .	1 905 148.55	b) Avances . . . . .	273 527.45
Emprunt de la défense nat. 1936 . . . . .	237 000.—	c) Créanciers . . . . .	149 108.91
2° Oblig. d'emprunts cantonaux . . . . .	348 793.50	d) Fonds de réserve pour garantie de capital . . . . .	674 545.55
3° Oblig. d'emprunts communaux . . . . .	274 587.—	e) Fonds de réserve général . . . . .	450 000.—
4° Oblig. de banques, d'entreprises d'électricité et de gaz . . . . .	1 644 358.65	f) Fonds de compensation d'intérêt . . . . .	400 000.—
5° Prêts à des communes . . . . .	1 475 000.—		2 697 181.91
6° Prêts hypothécaires . . . . .	49 869 345.40	<b>II. Réserve mathématique . . . . .</b>	<b>72 168 738.—</b>
7° Parts sociales . . . . .	2.—		
b) Immeubles . . . . .	55 754 235.10		
c) Crédits de construction . . . . .	1 540 000.—		
d) Caisse . . . . .	5 490 114.30		
e) Banques et chèques postaux . . . . .	3 121.22		
f) Débiteurs . . . . .	271 396.78		
g) Mobilier . . . . .	346 849.22		
	1.—		
	63 405 717.62		
<b>II. Excédent passif du bilan technique . . . . .</b>	<b>11 460 202.29</b>		
<b>Total</b>	<b>74 865 919.91</b>	<b>Total</b>	<b>74 865 919.91</b>