

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 24 (1933)  
**Heft:** 4

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 19.04.2026

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

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Versuche über Schäden durch Elektrisierung <sup>1)</sup>.  
614.8

Wegen der grossen und mit der zunehmenden Verwendung der Elektrizität in Industrie und Haushalt wachsenden Zahl elektrischer Unfälle in den USA (durchschnittlich 2500 jährlich mit 50 % Todesfällen) wurden an der Johns Hopkins Universität in Baltimore ausgedehnte experimentelle Untersuchungen vorgenommen in der Absicht, die Wirkung elektrischer Ströme auf den Organismus aufzuklären und womöglich geeignete Mittel zur Behandlung Verunglückter aufzufinden. W. K. Kouwenhoven und O. R. Langworthy berichten, dass neuerdings auch die Wirkungen von Impulsgeneratoren untersucht wurden. Es zeigte sich dabei, dass Blitzenladungen für die Herzen kleiner Tiere (Ratten) weit gefährlicher sind als die früher untersuchten Wechselströme, welche kleine Herzen verhältnismässig wenig schädigen. Andererseits bewirken Blitzenladungen nur Muskelzittern, während Wechselströme heftigste Kontraktionen hervorrufen. Im übrigen ergab sich auch bei diesen Versuchen, dass die Wirkung weitgehend von dem Weg abhängt, den der Strom im Körper einschlägt. Wenn das Herz oder das Zentralnervensystem vom Strome durchflossen werden, sind die Folgen wesentlich schwerer, als wenn dies nicht der Fall ist.

In Wiederholung schon früher veröffentlichter Befunde der genannten Autoren wird ausgeführt, dass Wechselstrom niedriger Spannung lebensgefährlicher ist als Gleichstrom gleicher Spannung. Umgekehrt ist Gleichstrom von etwa 1000 V gefährlicher als Wechselstrom derselben Spannung. In beiden Fällen wächst die Schwere der Schädigungen mit der Spannung.

Ströme von 8 bis 10 mA sind schon recht schmerzhaft; 20 mA machen das Loslassen bereits unmöglich und 90 bis 100 mA werden als lebensgefährlich betrachtet <sup>2)</sup>. Schon bei 70 bis 80 mA kann Flimmern <sup>3)</sup> der Herzkammern auftreten, während noch stärkere Ströme das Herz so stark in Kontraktion versetzen, dass seine rhythmische Tätigkeit aufhört. In diesem Fall beginnt das Herz meist wieder von neuem zu schlagen, sobald der Strom unterbrochen wird.

Auch die Dauer des Stromschlusses spielt eine grosse Rolle. Die Hoffnung auf Lebensrettung schwindet rasch mit der Kontaktzeit. Bei Hochspannung dauert der Stromschluss meist nur kurze Zeit, da die Opfer durch die allgemeinen heftigen Muskelkontraktionen weggeschleudert werden, während umgekehrt Niederspannung durch lokalisierte Muskelzusammenziehung das Loslassen verhindert und die Kontaktzeit erhöht.

Wenn das Bewusstsein durch die elektrische Einwirkung geschwunden ist, so kehrt es meist innerhalb einiger Sekunden oder Minuten wieder zurück. Es gibt aber auch Fälle, in welchen sich die Bewusstlosigkeit mehr und mehr vertieft und schliesslich der Tod eintritt.

Durch Lähmung des Zentralnervensystems kommt es bekanntlich häufig zu Atemstillstand. Die Erfahrungen an Tieren und Menschen beweisen übereinstimmend die grosse Bedeutung rasch einsetzender und lange fortgesetzter künstlicher Atmung in diesen Fällen.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen des Zentralnervensystems lassen oft deutliche Veränderungen des Nervengewebes erkennen. Daneben wurden auch Blutungen in Gehirn und Rückenmark und in der Lunge gefunden.

Der Mensch erholt sich nur selten vom Flimmern der Herzkammern, welches nach Ansicht vieler Autoren die

Hauptodesursache durch Elektrizität darstellt. Im Laboratorium ist es zwar gelungen, flimmernde Herzen wieder zum Schlagen zu bringen, doch sind die dazu verwendeten Methoden leider noch nicht auf den Menschen anwendbar.

Nach Ansicht von Kouwenhoven und Langworthy kann der elektrische Unfall auf verschiedene Weise den Tod veranlassen, nämlich erstens durch Erstickung infolge langandauernder Muskelkontraktion, zweitens durch Flimmern der Herzkammern, drittens durch Zerstörung der Nervenzellen im Atmungszentrum des Gehirns, viertens durch Ueberheizung des Körpers durch die Joulesche Wärme und fünftens durch schwere Verbrennung und andere Komplikationen.  
R. Sulzer.

Ein unterirdisches Kraftwerk in Frankreich <sup>1)</sup>.  
621.311.21(44)

In der französischen Energiewirtschaft spielen die Wasserkräfte des Zentralmassivs eine wichtige Rolle: einerseits fällt die Zeit des Hochwassers im Zentralmassiv mit der Zeit des Niederwassers der Alpen- und Pyrenäenflüsse zusammen, so dass Kraftwerke im Zentralmassiv die Kraftwerke in Alpen und Pyrenäen vorteilhaft ergänzen; andererseits liegen Kraftwerke im Zentralmassiv bedeutend näher am Konsumzentrum Frankreichs, Paris, als die Konkurrenzwerke im Hochgebirge.

Nach Ausbauprogramm werden die hydroelektrischen Werke im Zentralmassiv vom Jahre 1935 an nahezu  $2 \cdot 10^9$  kWh liefern können, wovon  $800 \cdot 10^6$  kWh durch die Société des Forces motrices de la Truyère, aus den beiden Werken Sarrans und Brommat, im Norden des Departementes Aveyron. Das erste der beiden Werke wird erst in zwei Jahren in Betrieb kommen; das zweite ist fast vollendet und liefert seit einem halben Jahre Energie.

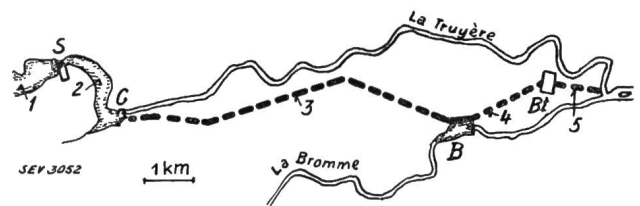


Fig. 1.

Uebersichtsplan der Kraftwerke Sarrans und Brommat an der Truyère (Massif Central).

- 1 Stausee Sarrans; Nutzinhalt  $172 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> ~  $124 \cdot 10^6$  kWh.
- S Staumauer und Maschinenhaus Sarrans; installierte Generatorleistung 120 000 kVA; Gefälle 67 bis 95 m.
- 2 Stausee Cadène; Nutzinhalt 600 000 m<sup>3</sup>.
- C Staumauer Cadène.
- 3 Druckstollen für 84 m<sup>3</sup>/s; statischer Druck 13 bzw. 22 m Wassersäule; Länge 5680 m; Gefälle 2 ‰.
- B Stausee und Staumauer Bromme; Nutzinhalt des Sees 200 000 m<sup>3</sup>.
- 4 Druckstollen für 84 m<sup>3</sup>/s; statischer Druck 24 bzw. 28 m Wassersäule; Länge 1720 m; Gefälle 2 ‰.
- Bt Druckschächte und unterirdisches Maschinenhaus Brommat; installierte Generatorleistung 195 000 kVA; Gefälle 256 m.
- 5 Unterwasserkanal (Freilaufstollen); Länge 1030 m; Gefälle 2,5 ‰.

Der Fluss Truyère, der beide Werke speist, entspringt auf 1268 m ü.M. im Gebiet des Margerido-Gebirges und mündet nach einem Lauf von 170 km auf 221 m ü.M., bei Enraygues, in den Lot. Bei ihrer Mündung in den Lot besitzt die Truyère ein Einzugsgebiet von 3280 km<sup>2</sup> und eine mittlere jährliche Wassermenge von 50 m<sup>3</sup>/s.

Die Société des Forces motrices de la Truyère nützt diese Wasserkraft zwischen den Koten 646 und 294, also auf einem Gefälle von 352 m, in zwei Stufen aus. Die obere Stufe, Sarrans, besteht aus einem Stausee von 10 km<sup>2</sup> Oberfläche und  $300 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> Inhalt, wovon  $172 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> entsprechend  $124 \cdot 10^6$  kWh ausnützbarem Speicherraum, einer 105 m hohen Staumauer in einer engen Gratschlucht und dem Maschi-

<sup>1)</sup> Génie civil vom 17. Sept. 1932.

<sup>1)</sup> Electr. Engng., Oct. 1932.

<sup>2)</sup> Vergl. «Beiträge zur Kenntnis der Vorgänge beim Stromdurchgang durch den menschlichen Körper», mitgeteilt von den EKZ, Bull. SEV 1929, Nr. 13, S. 423.

<sup>3)</sup> Als Flimmern bezeichnet man die ungeordnete Tätigkeit der Herzmuskelfasern. Bei normaler Tätigkeit kontrahieren sich alle Fasern gleichzeitig, so dass das Blut aus dem Herzen in die Arterien getrieben wird; ebenso gehen einen Moment später alle Fasern gleichzeitig in Erschlaffung über, wobei sich das Herz von neuem mit Blut füllt. Im Flimmern dagegen geht die Kontraktion der verschiedenen Muskelfasern ungleichzeitig und ungeordnet vor sich, die Herzkammern sind nie vollständig kontrahiert und nie vollständig erschläft, so dass kein Blut mehr gefördert wird.

nenhaus am Fusse der Staumauer mit 3 vertikalachsigen Maschinengruppen zu 40 000 kVA bei 214 U/m, bestehend aus 1 Francisturbine und einem Generator für 15 000 V. Das Gefälle beträgt 67 bis 85 m. Die Gesamtleistung beträgt 120 000 kVA, bzw. bei  $\cos \varphi = 0,86$  103 000 kW; das Werk kann 130 m<sup>3</sup>/s verarbeiten. Die erzeugte Energie wird auf 220 kV transformiert und in dieser Spannung der Hauptschaltstation in Ruyres zugeleitet. Das Werk Sarrans dient als Spitzenwerk.

Das Unterwasser des Werkes Sarrans wird unmittelbar unter dem Maschinenhaus durch eine 14 m hohe Mauer und 6 m hohe automatische Schützen bei Cadène in einem Becken von 600 000 m<sup>3</sup> Inhalt gestaut; das Wehr erlaubt, Hochwasser von 2350 m<sup>3</sup>/s abzuführen. 84 m<sup>3</sup>/s werden durch einen Stollen in ein Staubecken bei Bromme von 200 000 m<sup>3</sup> Inhalt zugeführt. In das Staubecken Bromme mündet auch der Fluss Bromme, ein Nebenfluss der Truyère. Die Bromme besitzt ein Einzugsgebiet von 125 km<sup>2</sup> und eine mittlere jährliche Wassermenge von 6,5 m<sup>3</sup>/s. Die Staumauer Bromme ist 36 m hoch.

Aus dem Staubecken Bromme gelangt das Wasser durch einen 1720 m langen Druckstollen von 2 ‰ Gefälle und für 84 m<sup>3</sup>/s unter einem Druck von 24 bis 28 m Wassersäule zu den beiden Wasserschlossern und von da durch zwei vertikale Druckschächte von 230 m Höhe und 12 bis 44 mm

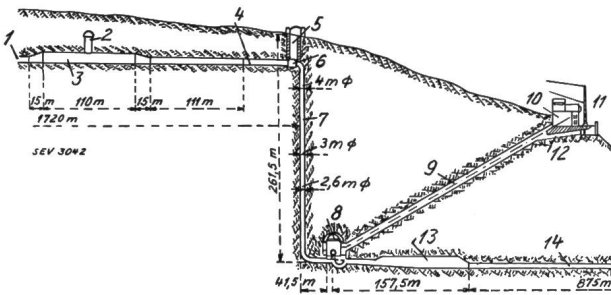


Fig. 2.

Schematischer Schnitt durch das unterirdische Kraftwerk Brommat und die Transformatorstation Brézou.

- 1 Druckstollen aus dem Staubecken Bromme (84 m<sup>3</sup>/s).
- 2 Ueberlaufschacht.
- 3 Ausgleichskammer, 5000 m<sup>3</sup>.
- 4 Zwei Zuleitungsstollen zu den beiden Wasserschlossern.
- 5 Zwei Wasserschlosser.
- 6 Absperrschützen.
- 7 Zwei Druckschächte.
- 8 Unterirdisches Maschinenhaus.
- 9 Zugangsstollen.
- 10 Werkstätten, Kommandoraum, Bureaux, Windwerke.
- 11 Transformatorstation Brézou und abgehende Leitungen.
- 12 Kabelgang.
- 13 Ausgleichskammer.
- 14 Unterwasserstollen (Freilaufstollen).

Wandstärke zu den 6 Turbineneinläufen des Werkes *Brommat*, dessen Maschinenhaus aus topographischen Gründen vollständig unterirdisch angelegt ist. Man sprengt zu diesem Zweck einen Raum in den Granit von 32 m Höhe, 22 m Breite und 80 m Länge. Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch dieses unterirdische Maschinenhaus, in welchem 6 vertikalachsige Maschinenaggregate zu 32 500 kVA bei 500 U/m aufgestellt sind, bestehend aus je einer Francisturbine für 256 m Gefälle und einem Generator für 32 500 kVA. Die Gesamtleistung beträgt 195 000 kVA bzw. 167 000 kW bei  $\cos \varphi = 0,86$ . Das Werk kann eine Wassermenge von 84 m<sup>3</sup>/s verarbeiten.

Die Frischluftversorgung des Werkes geschieht durch einen besonderen, 1 km langen Stollen, der parallel zum Unterwasserkanal gelegt ist und beim Bau zum Wegtransport des Aushubmaterials diente. Die Frischluft wird im Gang *F* (Fig. 3), der auch zur Kontrolle der Saugrohre benützt wird, auf die ganze Länge des Baues verteilt, durchstreicht den Turbinenboden, die Generatoren- und Erregeretage und gelangt in den Dachraum und schliesslich in den Warmluft-

gang *E*, aus dem sie durch einen Ventilator in den Zugangsstollen und durch diesen ins Freie gesogen wird. Der Luftzug ist regulierbar. Die Generatoren besitzen separaten Kühl-luftkreislauf mit Wasserkühlern.

Der Unterwasserkanal ist als Freilaufstollen ebenfalls in den Fels gesprengt. Er ist 1030 m lang und besitzt 2,5 ‰ Gefälle.

Der Zugangsstollen ist 300 m lang und 60 ‰ geneigt; er ist zweistöckig. Im oberen Stock, der 5,5 m breit und 5,55 m

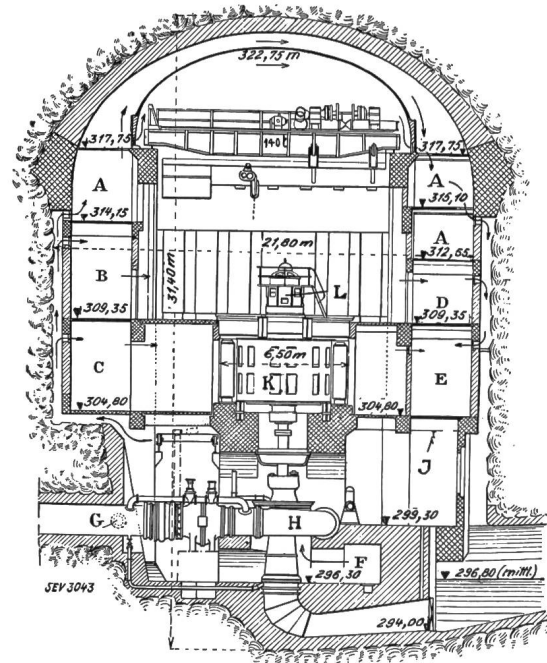


Fig. 3.

Querschnitt durch das unterirdische Maschinenhaus Brommat.

- A Kabelgang für Nebenkabel.
- B Hilfsbetriebe.
- C Oel- und Wasserleitungen.
- D Regulierorgane und 15 000-V-Schaltanlage.
- E Warmluftgang und Kabelgang für Hauptkabel (15 000 V).
- F Frischluftgang.
- G Wasserentnahme für Hilfsturbine.
- H Turbine 31 200 kW (es sind deren 6 installiert).
- J Schiene zum Transport der Dammbalken.
- K Generator 32 500 kVA, 15 000 V (es sind deren 6 installiert).
- L Erreger.

hoch ist, können abwechslungsweise ein 65-t-Transportwagen für schweres Material und ein 5-t-Aufzug für Personen und leichtes Material fahren. Ferner ist seitlich das kleine Kabelwerk angeordnet. Im unteren Stock, der 2,14 m breit, 3,40 m hoch und vom oberen durch eine Betondecke getrennt ist, liegen die Generatorenkabel. Pro Generator sind 6 Dreiphasenkabel vorhanden. Es sind papierisolierte Papierkabel mit Bleimantel und doppelter Stahlarmierung von 90 mm äusserem Durchmesser; jedes hat 240 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt. Das längste Kabelstück misst 433 m. Die Kabel, die 26 kg pro Laufmeter wiegen, sind je zu dreien auf an den Mauern befestigten leiterartigen Stützen angeordnet. Jedes der Kabel kann während 8 bis 10 h 5000 kW übertragen.

Am äusseren Ende des Zugangsstollens liegt die Transformatorstation Brézou mit 8 Transformatoren zu 32 500 kVA, wo die Energie auf 220 bzw. 150 kV transformiert und nach der für die beiden Stufen, Sarrans und Brommat, gemeinsamen, 2,3 km entfernten Schaltstation Ruyres geleitet wird; in Ruyres übernimmt sie die Société pour le Transport de l'Énergie électrique du Massif Central, die sie unter 220 kV nach Marèges, Eguzon und Paris transportiert, und

die Société du Transport d'Énergie du Centre, die sie unter 220 kV nach Maristrol-d'Allier, St-Etienne und Lyon, und unter 150 kV nach Clermont-Ferrand und Gueugnon transportiert.

Wie eingangs erwähnt, steht in Ruyeres eine Jahresenergie von  $800 \cdot 10^6$  kWh zur Verfügung. Die Erstellungs-

kosten werden zu 1700 franz. Franken pro installiertes kW angegeben; da im ganzen 270 000 kW installiert sind, wird das Unternehmen etwa eine halbe Milliarde franz. Franken investiert haben, wenn die Bauten vollendet sind (voraussichtlich 1935). Die Gesteungskosten dieser Energie dürften bei voller Ausnützung etwa 6,5 franz. Cts./kWh betragen.  
Br.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Erneuter Tarifabbau beim Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn.

621.317.8(494)

Nachdem im Laufe der letzten Jahre die Tarife des städtischen Elektrizitätswerkes wiederholt ermässigt worden waren und eine letzte Ermässigung, welche den städtischen Abonnenten eine jährliche Einsparung von rund 100 000 Fr. brachte, auf 1. Januar 1932 eingetreten war, unterbreitete das Elektrizitätswerk Solothurn (EWS) dem Gemeinderat auf 1. Januar 1933 abermals einen Vorschlag zum Abbau der Licht-, Wärme- und Zählertarife. Der neue Lichtstrompreis wurde im Einfach- und im Hochtarif des Doppeltarifs von 45 auf 40 Rp./kWh oder um rund 11 % reduziert. Zwangsweise wird auch der Energiepreis für an die Kraftanzapfung der Einfach- und Doppeltarifzähler angeschlossenen Kleinapparate um rund 11 % reduziert. Während im Jahre 1932 die mittlere Einnahme aus der Lichtstromabgabe rund 34 Rp./kWh betrug, wird diese nach dem neuen Tarif auf rund 31 Rp./kWh zurückgehen. Der jährliche Gesamtausfall aus der Reduktion des Lichtstrompreises wird pro 1933 rund 42 500 Fr. betragen. Da ausser dem Abbau auf den Lichtstrompreisen auch ein solcher auf den Ansätzen der Winterwärmestrompreisen, auf den Minimalgarantien der Wärmetarife, sowie auf den Zählermietgebühren vorgenommen wurde, wäre der erwähnte Einnahmeausfall aus der Lichtstromabgabe allein für das EWS nicht tragbar gewesen. Es wurden daher die bisherigen Bestimmungen über den Erlass der Zählermietgebühren aufgehoben und letztere mit bedeutend reduzierten Ansätzen wieder allgemein eingeführt.

Auf den nämlichen Zeitpunkt wird der Winterenergiepreis für Wärmeanschlüsse (Koch- und Heizapparate), sowie der Wintertagesenergiepreis der Nachtenergieanschlüsse von 9 auf 8 Rp./kWh oder ebenfalls um 11 % reduziert. Dergleichen erfahren die Winterenergiepreise für an die Kraftanzapfung der Wärmezähler angeschlossene Heisswasserspeicher bis ca. 100 Liter Inhalt einen Abbau von 4,5 auf 4 Rp./kWh. Der Sommerenergiepreis beträgt für Koch- und Heizapparate wie bisher 7 Rp./kWh und für an die Kraftanzapfungen angeschlossene Kleinheisswasserspeicher 3,5 Rp./kWh. Die Minimalgarantien für Wärmeanschlüsse wurden von 20 bzw. 15 Fr. allgemein auf 10 Fr. pro kW und Jahr herabgesetzt. Der mittlere Energiepreis beträgt nunmehr für Koch- und Heizapparate 7,5 Rp./kWh, für Kleinheisswasserspeicher 3,75, für grössere Speicher 3,5 und für gewerbliche Nachtenergieanschlüsse mit entsprechendem Jahreskonsum nur 3,15 Rp./kWh. Auf den Ansätzen der Zählermietgebühren wurde eine Ermässigung von rund 25 % gewährt, so dass sich die monatliche Mietgebühr für den einfachen Lichtzähler nur noch auf 30 Rp. pro Monat stellt. Die in den letzten Jahren wiederholt durchgeführten Reduktionen auf den Zählermietgebühren betragen heute rund 40 %.

Die neuen Tarife des EWS liegen auf der ganzen Linie bedeutend unter den Vorkriegspreisen. Die in den letzten 8 Jahren durchgeführten Reduktionen ergeben für die Abonnenten, bezogen auf das Jahr 1933, eine jährliche Besserstellung von rund 400 000 Fr.

### Technik und Krise.

In einer temperamentvollen Studie setzt sich der auch in der Schweiz bestens bekannte Ingenieur *Vladimir List*, Professor an der tschechischen technischen Hochschule in Brünn, Präsident der Internationalen Föderation der nationalen Normenvereinigungen (ISA), mit der Frage auseinan-

der, «ob die Normung, die Rationalisierung und der technische Fortschritt die heutige Krise herbeigeführt haben».

Ogleich im Bulletin des SEV allgemein-wirtschafts-politische Fragen nicht behandelt werden, möchten wir doch ausnahmsweise auf diese Studie hinweisen<sup>1)</sup> und versuchen, die Schlussfolgerungen Lists nur kurz anzudeuten, weil wir finden, diese interessante Stellungnahme eines prominenten Technikers zum brennendsten Problem der heutigen Zeit, der Wirtschaftskrise, verdiene wohl, auch in der Schweiz gelesen zu werden. Wir sind uns dabei bewusst, dass Wirtschaftskrisen — und die heutige im besonderen — so komplexer Natur sind, dass sie nicht vom Einzelnen zu übersehen und durch ein Programm zu meistern sind. Wir sind besonders auch nicht der Meinung, dass die Studie von Prof. List das gestellte Problem erschöpfend erfasst und seine Gedanken im allgemeinen diskussionslos übernommen werden könnten; sie ist ein skizzenhafter Versuch, die Rationalisierung und Normalisierung gegenüber denjenigen, die behaupten, sie sei an der Krise schuld, zu rechtfertigen, ausgehend vom Glauben an die Technik und an die unbeeinflussbare Weiterentwicklung der Zivilisation. Denn, fragt List, wann beginnt der technische Fortschritt schädlich zu werden, beim Dreschflügel, beim Göpel, bei der Dampf-dreschmaschine oder bei der elektrischen Dreschmaschine? Von wo an schadet die Elektrotechnik und wie weit soll sie gelehrt werden? Bis nach Volta, oder nach Faraday, oder nach Edison, oder nach Marconi?

Die Hauptursache der Krise sieht List «in der Spaltung der Welt durch den Gegensatz zwischen der ungeheuer fortgeschrittenen Technik, die dem Leben ... einen nicht dagewesenen Weltcharakter gibt und zwischen den Rechten, den öffentlichen Verwaltungen und Regierungen, die noch in ganz lokalem Geiste stecken» und gegenüber der Technik um 100 oder mehr Jahre zurückgeblieben sind, und dass die Krise nur dann verschwindet, «wenn die Juristen, Volkswirte und Gesetzgeber sich bemühen werden, die fortschrittliche Technik einzuholen und hiezu deren eigene Methoden, Rationalisierung auf möglichst zwischenstaatlicher Grundlage, anzuwenden».  
Br.

### Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in den USA im Jahre 1932<sup>2)</sup>.

Der «Electrical World» vom 7. Januar 1933 sind folgende, das Jahr 1932 betreffende statistische Zahlen zu entnehmen:

Die von den Elektrizitätswerken der USA erzeugte elektrische Energie betrug  $77,5 \cdot 10^9$  kWh, gegenüber  $86,3 \cdot 10^9$  kWh im Vorjahre, wovon ungefähr 40 % aus Wasserkraft erzeugt wurde.

Zur Produktion der auf thermischem Wege erzeugten kWh wurden ca.  $25,1 \cdot 10^6$  t Kohlen,  $11,7 \cdot 10^6$  hl Oel und  $3,2 \cdot 10^9$  m<sup>3</sup> Erdgas verbraucht. Der Verlust in den Leitungen und Transformatoren und der Eigenverbrauch der Kraftwerke wird auf  $14 \cdot 10^9$  kWh geschätzt, so dass die eigentlichen Konsumenten ca.  $63,5 \cdot 10^9$  kWh bezogen haben dürften.

1) Bericht der CSN, 1932, Nr. 5; 4 Seiten. Zu beziehen durch die Československá normalizační společnost, Praha I.

2) Siehe Bull. SEV 1928, Nr. 5, S. 181 pro 1927.

„	„	„	1929,	„	4,	„	119	„	1928.
„	„	„	1930,	„	5,	„	182	„	1929.
„	„	„	1931,	„	5,	„	130	„	1930.
„	„	„	1932,	„	7,	„	170	„	1931.

## Statistique de l'énergie électrique des entreprises électriques publiques.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union de Centrales Suisses d'électricité.

Cette statistique comprend la production de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production de plus de 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme la statistique de toutes les entreprises livrant à des tiers, car la production des entreprises dont il n'est pas tenu compte n'est que de 0,5 % environ de la production totale.

La production des CFF pour les besoins de la traction et la production des entreprises industrielles pour leurs propres besoins, ne sont pas comprises dans les chiffres ci-dessous. Une statistique de la production et consommation de ces entreprises paraîtra une fois par an dans ce périodique.

Mois	Production et achat d'énergie										Accumulation d'énergie					
	Production hydraulique		Production thermique		Energie provenant d'installations des CFF et installations industrielles		Importation d'énergie		Total Production et achats		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois - vidange + remplissage		
	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33		1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	
	in 10 <sup>6</sup> kWh										%	in 10 <sup>6</sup> kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Octobre . . .	305,6	302,8	0,7	0,3	8,1	9,2	—	—	314,4	312,3	-0,7	395	478	—	2	+16
Novembre . .	291,0	316,2	0,7	0,4	6,5	2,2	0,9	0,6	299,1	319,4	+6,8	359	455	—	36	-23
Décembre . .	308,1	318,3	1,0	1,1	7,9	3,9	0,9	0,6	317,9	323,9	+1,9	298	388	—	61	-67
Janvier . . .	296,4		0,9		5,3		1,0		303,6			246		—	52	
Février <sup>6)</sup> . .	289,5		2,9		9,0		1,0		302,4			139		—	107	
Mars . . . .	272,9		3,7		8,8		2,8		288,2			75		—	64	
Avril . . . .	289,6		0,4		2,0		3,6		295,6			66		—	9	
Mai . . . . .	296,8		0,2		6,2		—		303,2			162		+	96	
Juin . . . . .	291,6		0,2		6,0		—		297,8			267		+	105	
Juillet . . . .	296,4		0,2		5,5		—		302,1			395		+	128	
Août . . . . .	310,6		0,3		5,5		—		316,4			448		+	53	
Septembre . .	318,6		0,2		5,0		—		323,8			462		+	14	
Année . . . .	3567,1		11,4		75,8		10,2		3664,5			—		—		
Oct. à Déc.	904,7	937,3	2,4	1,8	22,5	15,3	1,8	1,2	931,4	955,6	+2,6					

Mois	Consommation d'énergie														
	Ménages, agriculture et artisans		Industrie <sup>1)</sup>		Entreprises chimiques, métallurgiques et thermiques <sup>2)</sup>		Chemins de fer <sup>3)</sup>		Pertes, consommation propre et installations de pompage		Consommation en Suisse, y-compris les pertes, la consommation propre et celle des installations de pompage <sup>5)</sup>		Différence par rapport à l'année précédente <sup>5)</sup>	Exportation d'énergie	
	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33		1931/32	1932/33
	en 10 <sup>6</sup> kWh												%	en 10 <sup>6</sup> kWh	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Octobre . . .	96,2	98,6	52,9	47,0	21,2	23,1	17,2	19,0	48,3	50,3	235,8	238,0	+0,9	78,6	74,3
Novembre . .	98,2	104,0	51,7	48,2	20,2	25,6	16,9	18,5	47,6	46,5	234,6	242,8	+3,5	64,5	76,6
Décembre . .	112,5	115,0	52,1	50,1	15,5	19,1	19,4	19,8	50,5	47,6	250,0	251,6	+0,6	67,9	72,3
Janvier . . .	107,9		47,5		15,2		20,9		48,0		239,5			64,1	
Février <sup>6)</sup> . .	104,7		48,0		13,9		20,5		46,8		233,9			68,5	
Mars . . . .	100,3		46,0		14,0		18,1		46,5		224,9			63,3	
Avril . . . .	89,6		45,9		22,2		20,7		45,2		223,6			72,0	
Mai . . . . .	84,1		43,0		27,0		15,6		55,4		225,1			78,1	
Juin . . . . .	81,9		42,5		24,8		15,3		48,8		213,3			84,5	
Juillet . . . .	79,8		43,1		28,9		16,2		48,8		216,8			85,3	
Août . . . . .	83,3		44,4		28,4		16,3		46,4		218,8			97,6	
Septembre . .	87,2		47,0		25,9		15,3		46,5		221,9			101,9	
Année . . . .	1125,7		564,1		257,2 (86,1)		212,4		478,8 (64,8)		2738,2 (2673,4)			926,3	
Oct. à Déc.	306,9	317,6	156,7	145,3	56,9 (13,5)	67,8 (29,3)	53,5	57,3	146,4 (5,8)	144,4 (9,7)	720,4 (714,6)	732,4 (722,7)	+1,7 (+1,1)	211,0	223,2

<sup>1)</sup> Sans les livraisons effectuées aux entreprises chimiques, métallurgiques et thermiques.

<sup>2)</sup> Les chiffres entre parenthèses indiquent la part d'énergie fournie sans garantie de continuité dans la livraison.

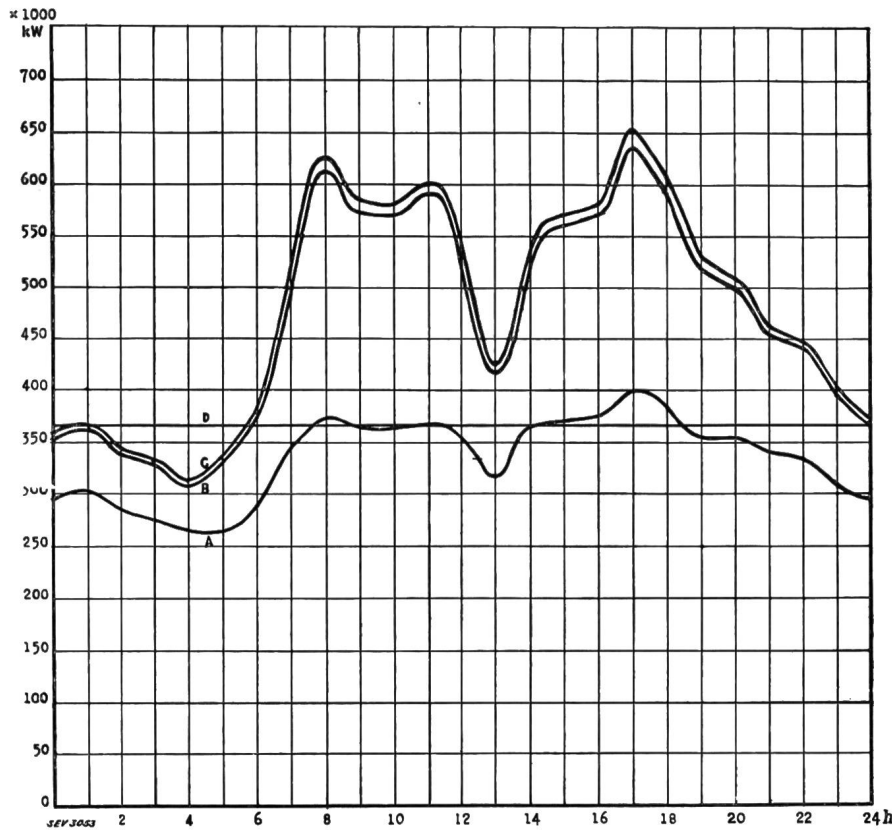
<sup>3)</sup> Sans l'énergie produite par les CFF pour la traction électrique.

<sup>4)</sup> Les chiffres entre parenthèses représentent la consommation pour le pompage dans les bassins d'accumulation.

<sup>5)</sup> Les chiffres entre parenthèses indiquent la consommation totale en Suisse, moins celle des installations de pompage.

<sup>6)</sup> Février 1932 a eu 29 jours!

Diagramme journalier des puissances utilisées, mercredi le 14 décembre 1932.



**Légende :**

1. Puissance disponibles: 10<sup>6</sup> kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D) . . .	366
Usines à accumulation saisonnière . . . (au niveau max.)	431
Usines thermiques . . . . .	72
Total	869

2. Puissances constatées:

O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire)

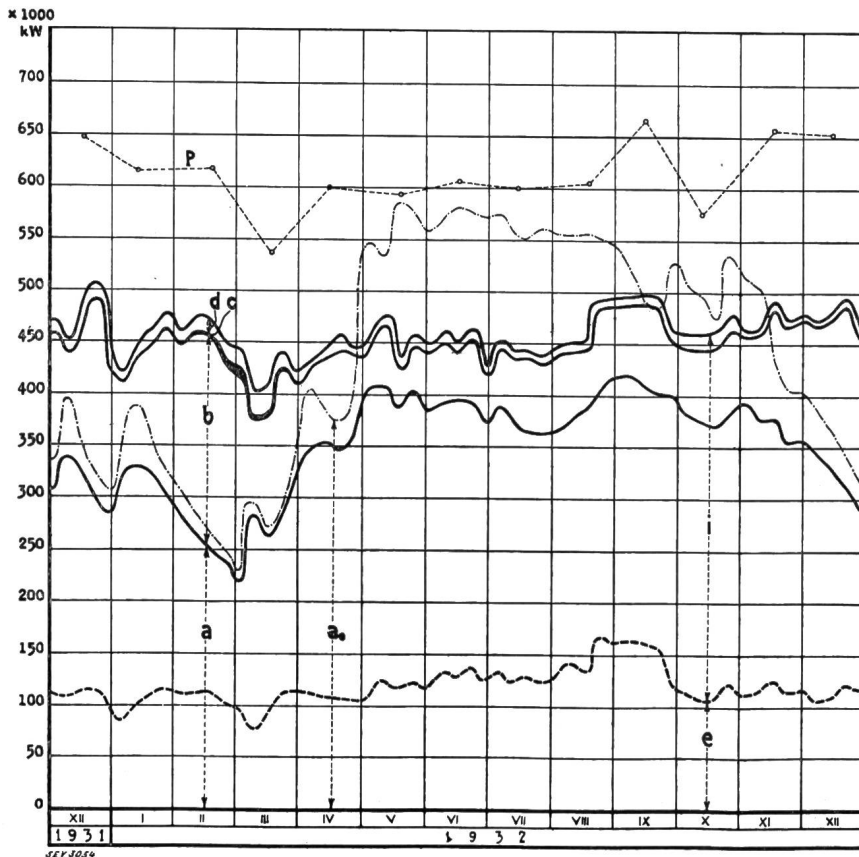
A—B Usines à accumulation saisonnière

B—C Usines thermiques + livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins

3. Production d'énergie: 10<sup>6</sup> kWh

Usines au fil de l'eau . . . . .	7,9
Usines à accumulation saisonnière . . .	3,4
Usines thermiques . . . . .	—
Production, mercredi le 14 décembre 1932	11,3
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins . . . . .	0,1
Total, mercredi le 14 décembre 1932 . . .	11,4
Production, samedi le 17 décembre 1932	9,9
Production, dimanche le 18 décembre 1932	7,4

Diagramme annuel des puissances disponibles et utilisées, décembre 1931 à décembre 1932.



**Légende :**

1. Production possible d'après les apports d'eau: (selon indications des entreprises)
  - a<sub>0</sub> Usines au fil de l'eau
2. Production effective:
  - a Usines au fil de l'eau
  - b Usines à accumulation saisonnière
  - c Usines thermiques
  - d Livraisons des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins
3. Consommation:
  - i dans le pays
  - e exportation
4. O—P Puissance max. constatée le mercredi le plus rapproché du milieu du mois.

NB. Les quantités indiquées sous chiffres 1 à 3 représentent la puissance moyenne constatée chaque mercredi

(  $\frac{\text{Production du mercredi en kWh}}{24 \text{ h}}$  )

Die abgegebene Energie und die Einnahmen verteilen sich auf die verschiedenen Verbraucherkategorien wie folgt:

Verbraucher	10 <sup>6</sup> kWh	Einnahmen in 10 <sup>6</sup> Dollar	Mittlere Einnahme pro kWh in Cents
Transportanstalten . . . . .	4700	43,9	0,93
Oeffentl. Beleuchtung . . . . .	2950	114,0	3,85
Haushalt . . . . .	11970	670,2	5,6
Andere Kleinbezüger . . . . .	12900	527,4	4,09
Grossbezüger . . . . .	31000	474,8	1,53

Der mittlere Preis, den die amerikanischen Haushaltungen an die Elektrizitätswerke bezahlen, ist mehr als 50 % höher als der Preis der im Mittel in der Schweiz bezahlt wird (siehe diesbezüglich unsere letztjährige Mitteilung). Pro erzeugte kWh wurden im Mittel 0,68 kg Kohlen gebraucht.

Trotz des sehr wesentlichen Rückschrittes im Energieverbrauch seit 1930, bezeichnet die «Electrical World» die Situation als sehr hoffnungsvoll:

«Bright Horizons in View!» O. Gt.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden, vom 1. Oktober 1931 bis 30. September 1932.

Es wurden im Berichtsjahre folgende Energiemengen ab Sammelschienen abgegeben:

Im Kraftwerk Beznau . . . . .	10 <sup>6</sup> kWh	113,098
Im Kraftwerk Eglisau . . . . .	181,116	
Im Kraftwerk Lötsch . . . . .	52,226	
Von dritten Werken (in der Hauptsache Wäggital, Bündner Kraftwerke, Ryburg-Schwörstadt) . . . . .	254,734	
<b>Total</b>	<b>601,174</b>	

gegenüber 619,95 · 10<sup>6</sup> kWh im Vorjahre.

Die Höchstbelastung betrug 143 000 kW.

Ausser den erwähnten Energiemengen sind auf Rechnung Dritter rund 179 · 10<sup>6</sup> kWh auf NOK-Leitungen transitirt worden.

## Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

### Abschreibung und Erneuerung von hydroelektrischen Kraftwerken.

Zu diesem Thema (siehe Bull. SEV 1932, Nr. 19, S. 496, und 1933, Nr. 2, S. 36) erhalten wir noch von Herrn A. Zwygart, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke, Baden, folgende Zuschrift:

Das Bemessen der Abschreibungen und Rücklagen — soweit es sich um Rücklagen für die Erneuerung und nicht um Abschreibungen zur Stärkung der Konkurrenzfähigkeit handelt — ist eine Aufgabe der Versicherungsrechnung, zu deren Durchführung die Höhe der Erneuerungsbeträge, die Lebensdauer der Anlagen und die Höhe der Verzinsung des Erneuerungsfonds die Grundlage bilden. Die Erneuerungsbeträge werden in der Regel gleich hoch angenommen wie die erstmaligen Erstellungskosten, wobei aber darauf hinzuweisen ist, dass die seit Jahrzehnten zu beobachtende Geldentwertung, von gelegentlichen Schwankungen unabhängig, zu einer Erhöhung, technische Fortschritte dagegen zu einer Verbilligung führen können. Je nach den Preisverhältnissen zur Zeit des Baues der Anlagen ist es vorsichtig, auch diesem Umstande Rechnung zu tragen. Für die richtige Erfassung der Lebensdauer stellen die im Bericht von Herrn Rickenbach enthaltenen Angaben wertvolle Unterlagen dar, die sowohl die mechanische Abnutzung als auch die oft zur Erneuerung führende technische Veraltung verschiedener Teilanlagen berücksichtigen. Wie bei jeder Versicherungsrechnung ist grundsätzlich das Zinsertragnis der zurückgestellten Beträge in die Rechnung einzuführen, wobei der

Die Einnahmen aus Energieverkauf betragen . . . . . Fr. 17 584 065  
Der Ertrag der Beteiligungen und verschiedene andere Einnahmen betragen . . . . . 759 459

In den Ausgaben figurieren:

Der Energieankauf von Dritten mit . . . . . 5 987 602  
Die Obligationen und übrigen Passivzinsen mit 3 227 278  
Der Unterhalt und Betrieb mit . . . . . 1 660 662  
Die Steuern, Abgaben und Wasserzinsen mit . . . 1 390 708  
Die übrigen Generalunkosten mit . . . . . 835 799  
Die Abschreibungen aller Art und Rücklagen in verschiedene Fonds . . . . . 4 022 345  
Die Dividende von 6 % mit . . . . . 3 216 000  
Das einbezahlte Kapital beträgt 53,6 Millionen.  
Die Obligationenschuld beträgt 49,584 Millionen.

Die Beteiligungen sind folgende:

20	Millionen bei der Wäggital A.-G.
0,8	» » » Schweiz. Kraftübertragung A.-G.
14,622	» » » A.-G. Bündner Kraftwerke.
7,5	» » » A.-G. Ryburg-Schwörstadt.
0,3	» » » Aarewerk Brugg.
1,8	» » » Etzelwerk A.-G., Einsiedeln.

### Kraftwerk Wäggital A.-G., Siebnen, vom 1. Oktober 1931 bis 30. September 1932.

Am 1. Oktober 1931 betrug der Energievorrat 126,3 · 10<sup>6</sup> kWh, am 30. September 1932 noch 105 · 10<sup>6</sup> kWh.

Die in der Berichtsperiode an die beiden Partner abgegebene Energiemenge betrug 142,5 · 10<sup>6</sup> kWh.

Die Pumpanlage verbrauchte 45,8 · 10<sup>6</sup> kWh Abfallenergie. Fr.

Gemäss Vertrag haben die beiden Partner für die ausgenützte Energie bezahlt . . . . . 6 912 266

Die Obligationen- und andere Passivzinsen betragen . . . . . 2 165 018

Die zum Pumpen verwendete Energie kostete . . . . . 86 319

Die Kosten für Betrieb und Unterhalt inklusive Generalunkosten betragen . . . . . 841 173

Die Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs- und in den Amortisationsfonds betragen 1 057 212

Die Dividende an das Aktienkapital von 40 Millionen beträgt . . . . . 2 800 000

Das Obligationenkapital beträgt unverändert 27 Millionen.

Zinsfuss vorsichtigerweise nicht zu hoch angesetzt werden soll, damit der Erneuerungsfonds — sei er separat oder im eigenen Geschäft mitarbeitend angelegt — diesen Zins auch wirklich vereinnahmen kann. Bei dem heutigen Stand der Obligationenzinsen für Kraftwerke erscheint bei Anlage im eigenen Geschäft eine Verzinsung mit 4 % als angemessen. Die von Herrn Rickenbach befürwortete Bemessung der Rücklagen ohne Annahme einer Verzinsung — also der Grenzfall mit dem Zinsfuss 0 % — kann im Entwicklungsstadium der Werke zu einer zu grossen Belastung der Jahreskosten führen, was die Konkurrenzfähigkeit der elektrischen Energie beeinträchtigt. Die Verzinsung des Erneuerungsfonds wirkt auch ausgleichend auf die Jahreskosten und erleichtert dadurch die Tarifbildung.

Verlangt Herr Rickenbach eine Gesamtabschreibungsquote ohne Verzinsung des Erneuerungsfonds von jährlich 2,3 bis 3 % des Erstellungswertes, so reduziert sich diese bei Verzinsung des Erneuerungsfonds mit 4 % auf 0,85 bis 1,45 %. Der Ansatz von 0,8 bis 1 %, wie ihn Herr Salis zur Diskussion stellt, ist ungenügend, wenn man nicht nur die Erneuerung der Werke, sondern auch diejenige der Uebertragungsanlagen, erfassen will.

Die Abschreibungspolitik ist vorsichtig bei entsprechender Einsetzung aller Grundlagen, womit sich die von Herrn A. Salis befürwortete und auch von schweizerischen Kraftwerkunternehmungen angewendete Festsetzung der Rücklagen für die Erneuerung, unter Verzinsung des Erneuerungsfonds, als kaufmännisch richtige Massnahme durchaus verträgt.

**Der fehlerlose Stromwandler.**

Von A. C. Schwager, San Francisco.  
Bull. SEV 1932, Nr. 20, S. 514.

**Berichtigungen.**

- Seite 518, Fig. 11: Die Zahlenhinweise der beiden Charakteristiken müssen vertauscht werden; das äussere Viereck bezieht sich auf legiertes Eisen, das innere auf Nickel-Eisen.
- Seite 522, Fig. 22: Die Magnetisierungskurve ist falsch dargestellt. Die richtige Figur ist hier wiedergegeben.
- Seite 528, Fig. 36: Der Kondensator ist wegzulassen.
- Tabelle V: Die Bemerkung «Dem Prüfschein des USA-B.o.S. entnommen» ist mit der Fussnotenziffer <sup>1)</sup> zu versehen.
- Seite 532: Im zweitletzten Satz «Wird ein Milliampèremeter A...» ist der Buchstabe A wegzulassen, denn das mit A bezeichnete Instrument in Fig. 44 ist nicht das gemeinte.

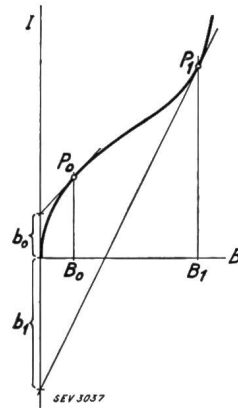


Fig. 22.  
Graphische  
Bestimmung  
der  
Kerngewichte.

**Miscellanea.****Kleine Mitteilungen.**

**Weltkraftkonferenz 1933.** Die Vorbereitungsarbeiten des Organisationskomitees der nächsten Weltkrafttagung vom 26. Juni bis 10. Juli 1933 in Skandinavien gestalten sich durchaus zufriedenstellend. Ausser Skandinavien sagten bereits 18 Länder ihre Teilnahme und Mitarbeit zu und die Nationalkomitees sind zur Zeit mit Sichtung und Bearbeitung der zahlreich eingegangenen Berichte beschäftigt. Die Gesamtzahl der angemeldeten Berichte übersteigt schon 170. Mehr als tausend Personen und Organisationen haben sich als Interessenten angemeldet; viele von ihnen sicherten ihre Teilnahme an der Tagung zu.

Etwa 40 Berichte behandeln Fragen der Energieversorgung der Grossindustrie, der kombinierten Kraft- und Wärmeversorgung, Stellung der Grossindustrie im allgemeinen Energieplan eines Landes usw., ferner Dampferzeugung und Energiespeicherung und andere technisch-wirtschaftliche Probleme. Ferner befassen sich eine grosse Zahl von Berichten mit der gerade jetzt in vielen Ländern aktuellen Frage der Ferngasversorgung. Ueberaus rege ist die Beteiligung an den Fragen des Transportwesens, wo viele aktuelle Probleme des Eisenbahn- und Seeverkehrs, sowie des Stadt- und Vorortverkehrs in 62 Berichten zur Sprache kommen, u. a. elektrischer Betrieb, Vordringen des Dieselmotors im Wettbewerb mit dem Dampftrieb.

Nähere Auskunft erteilt der Sekretär des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, E. H. Etienne, Bollwerk 27, Bern.

**Zweiter internationaler Aluminium-Wettbewerb.** Die Weltproduzenten von Aluminium veranstalteten letztes Jahr einen neuen internationalen Aluminium-Wettbewerb, an welchen Techniker und Ingenieure aller Länder zur Teilnahme eingeladen waren. Der Zweck des Wettbewerbes war, Ideen für neue Verwendungen von Aluminium und seinen Legierungen zu erlangen und die bestgeeigneten Ideen zu prämiieren. Die Jury der veranstaltenden Aluminiumfirmen, welche im Dezember des letzten Jahres zusammentrat, hat die im Reglement vorgesehenen Preise von Fr. 20 000.— an folgende Bewerber verteilt:

Fr. 4000.— an Herrn Dr. Eckert in Grevenbroich (Deutschland) für seine Studien über den Oberflächenschutz von Aluminium und seinen Legierungen durch das MBV-Verfahren und die Verbesserungen zu diesem Verfahren;

Fr. 4000.— an Herrn Philippe in Paris für seine Arbeit über die Verwendung von Aluminiumlegierungen in Zentralheizungsgeneratoren für Feuerung mit Gas oder flüssigem Brennstoff;

Fr. 3000.— an Herrn Y. Hirakawa in Yawata (Japan) für seine Arbeit über Aluminium für Windformen in Kochöfen;

Fr. 3000.— an Herrn Th. Schweizer in Zürich für seine Studien über Verwendung von Aluminium in der Konstruktion von Grünfuttersilos;

Fr. 2000.— an Herrn Py in Paris für eine verbesserte Velokonstruktion in Aluminiumlegierung;

Fr. 2000.— an Herrn Steinborn in Rodange (Luxemburg) für seine Arbeit über die Verwendungsmöglichkeit von Aluminium und seinen Legierungen in Hochöfen und Stahlwerken;

Fr. 2000.— an Herrn H. Tatu in Lyon für seine Studien über die Verwendung von Aluminium in der Bleicherei und Färberei.

Der Internationale Aluminium-Wettbewerb von 1932 hatte in den meisten Ländern noch mehr Erfolg als im Jahre 1931. Mehr als 1000 Bewerber verlangten vom Bureau International de l'Aluminium in Paris die Vorschriften für den Wettbewerb und es gingen 405 Studien ein.

**Premier Congrès International des Echanges.** Un Congrès international qui réunira les producteurs exportateurs du monde entier est organisé par les soins de l'Union française des Industries exportatrices dans la première quinzaine d'Avril 1933; il se tiendra au siège de la Chambre de Commerce Internationale à Paris.

Seront discutés:

- La suppression des contingentements,
- L'abaissement des barrières douanières,
- Le boycottage,
- Le dumping, etc.,

La création d'un comité d'études en vue de coordonner les efforts de tous les exportateurs.

Les intéressés suisses sont invités à s'adresser par notre intermédiaire, Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, au Vorort de la Société Suisse du Commerce et de l'Industrie, dont l'ASE et l'UCS sont membres.

**Deutsche Patentgemeinschaft für Kleinautomaten.** Die NZZ berichtet, dass der schon seit einiger Zeit vereinbarten Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Kleinautomaten (*Installationsselbstschalter*) zwischen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, den Siemens-Schuckert-Werken, Berlin, der Stotz-Kontakt G. m. b. H., Mannheim, und der Voigt & Haeffner A.-G., Frankfurt a. M., nun auch die Sursum-Elektrizitätsgesellschaft, Nürnberg, beigetreten ist. Der Einigung der fünf Firmen, die in Form einer Patentgemeinschaft abgeschlossen wurde, ging ein langjähriger, mit grosser Erbitterung geführter Kampf voraus. Die Regelung erstreckt sich auf das gesamte In- und Ausland. Die Gemeinschaft verfügt jetzt über mehrere hundert Patente auf Kleinautomaten.



**Elektrowärme-Ausstellung in Essen.** Die Elektrowärme-Ausstellung, die wegen der Ungunst der Zeit zunächst verschoben worden war (Bull. SEV 1932, S. 220), soll jetzt von Ende Juni bis Anfang August 1933 abgehalten werden. Die Geschäftsstelle der Ausstellung befindet sich im Verwaltungsgebäude des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks (RWE) in Essen.

**Schweisskurs in Basel.** Vom 20. bis 25. Februar 1933 wird in Basel wieder ein theoretisch-praktischer Schweisskurs für autogenes und elektrisches Schweißen abgehalten.

Anmeldungen und Anfragen sind an das Sekretariat des Schweizerischen Acetylen-Vereins, Ochsenngasse 12, Basel, zu richten.

## Literatur. — Bibliographie.

621.317.8(494) : 64 : 659(494)

Nr. 700

**Was kostet die Elektrizität im Haushalt?** Von Dr. Arnold Kaufmann, Professor an der Kantonsschule Solothurn. 116 S., 14 × 22 cm, 11 Fig. Zu beziehen bei der Buchdruckerei Gassmann A.-G., Solothurn 1933. Preis Fr. 2.50 (bei 10 Exemplaren: Fr. 1.50).

Der Autor bezeichnet dieses wertvolle Büchlein selbst als «Rechenlehrmittel für Haushaltungs- und Töchter-Fortbildungsschulen, berufliche weibliche Bildungsanstalten, allgemeine und berufliche Fortbildungsschulen für Jünglinge, Sekundarschulen und für die Mittelschulstufe».

In dem Buch sind zuerst einmal in einfacher und übersichtlicher Weise die Grundbegriffe erklärt, mit der die heutige Elektrotechnik so, wie sie sich dem Publikum zeigt, rechnen muss. Nachdem sogar der zeitliche Verlauf des Energiebedarfes pro Tag und Jahr erklärt und bildlich dargestellt und in seiner Bedeutung für die Tarifierung der Energie gewürdigt wurde, widmet der Verfasser den wichtigsten Messinstrumenten, den Zählern in all ihren Formen eine eingehende Beschreibung, um dann gleich ganz konkrete Aufgaben zu behandeln und so unter anderem die Begriffe des Anschlusswertes, der abzusichernden Stromstärke und all die vielen Kenntnisse zu vermitteln, die zur rationellen Ausnutzung der Elektrizität im Haushalt, wo man gewohnt und gezwungen ist zu rechnen, notwendig sind. Der Verfasser hat sich die Mühe genommen, in engem Zusammenwirken mit Praktikern zu arbeiten; der Erfolg davon ist denn auch, dass man nirgends — wie leider sonst in solchen Fällen üblich — auf gesuchte, praktisch nicht vorkommende oder gar unrichtige Beispiele stösst; man kann sich im Gegenteil recht freuen, wie die Mädels und Buben, an die sich das Buch ja wendet, mit grossem pädagogischem Geschick auf die Probleme des elektrischen Haushaltes und ihre Lösung so aufmerksam gemacht werden, dass sie schon

dadurch allein Freude an der Elektrizität im Haushalt kriegen. Das Büchlein ist darum auch berufen, manchem Lehrer zu helfen, den als trocken verschrieenen Rechenunterricht etwas praktisch, fröhlicher und menschlicher zu gestalten und auch seinen Schülerinnen lieber zu machen. Andererseits braucht sich auch in den Kreisen der aktiven «Elektriker» niemand vom Studium des Buches dadurch abhalten zu lassen, dass es sich — nicht nur aus Höflichkeit — vor allem an ein junges, weibliches Publikum wendet. Viele der gestellten und gelösten Aufgaben sind trotz der etwas stark für die Jugend bestimmten Einkleidung für manchen Monteur, Zählerableser, Installateur und Elektrotechniker recht interessante und lehrreiche Knacknüsse, an deren Kern er sich freuen kann und die ihm zum mindesten zeigen, wie man von solchen Dingen mit Laien reden muss, damit man verstanden wird. Auf der letzten Seite wäre der Druckfehler zu korrigieren, dass die Zahl der elektrischen Herde 1913 (nicht 1930) 600 betragen habe; wir halten aber auch die dort gewählte Darstellung der Entwicklung der elektrischen Küche nicht für glücklich. Eine Zunahmezahl von 25 916 % wirkt fast phantastisch und unübersichtlich, weil sie eben unmotivierterweise auf eine sehr kleine Ausgangszahl bezogen ist.

Wenn das Buch vielleicht hie und da gar zu weit auf technische Einzelheiten eingeht, die auch in der geschilderten Form schwer verständlich sind, so bietet es eine solche Fülle von Stoff, dass auch noch genug äusserst Wertvolles übrig bleibt, wenn das «Schwere» weggelassen wird. Dafür regt es aber die Lehrer und die aufgeweckteren Schüler zu weiterem Nachdenken an und bietet auch dem «Sachverständigen» wertvolle Anregungen und Fingerzeige. Wir möchten daher dem Buch eine recht grosse Verbreitung wünschen und unsern Mitgliedern raten, es zur Verwendung in den Schulen und Kursen warm zu empfehlen. K.

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

Marque de qualité de l'ASE.



Fil distinctif de qualité de l'ASE.

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

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

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

Prises de courant.

A partir du 15 janvier 1933.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare.

Marque de fabrique:



I. Fiche bipolaire pour 6 A, 250 V.

A. pour locaux secs.

No. 1500, avec deux tiges de 4 mm.

B. pour locaux humides.

No. 1501, avec deux tiges de 4 mm.

Le corps de la fiche, en caoutchouc, est venu de vulcanisation avec un cordon à gaine de caoutchouc 2 × 21 mm<sup>2</sup> muni du fil distinctif de qualité de l'ASE et conforme aux normes de l'ASE pour conducteurs isolés.

A l'intérieur de la fiche, les tiges de contact sont enrobées dans une gaine de matière isolante moulée et séparées par une plaquette en papier imprégné.

Conducteurs isolés.

A partir du 15 janvier 1933.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod.

Fil distinctif de firme: rouge, blanc, vert, torsadé.

Câbles sous plomb isolés au caoutchouc, résistant à la corrosion, GKK, conducteurs simples à quintuples, rigides, fil massif 1—2,5 mm<sup>2</sup> (§ 16 des normes).

## Communications des organes des Associations.

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

### Nécrologie de l'ASE.

Le 2 février est décédé à Wetzikon à l'âge de 52 ans M. Hermann Pfister, chef d'arrondissement des Centrales d'électricité du canton de Zurich il y a six mois encore. Le défunt a fait partie pendant plusieurs années de la commission de l'ASE pour les installations intérieures, où il était très estimé. Nous présentons à sa famille en deuil nos sincères condoléances.

### Bulletin de l'ASE.

Nous reproduisons ci-dessous pour les membres de l'ASE une circulaire que nous avons envoyée ces jours derniers à tous les membres de l'UCS, à l'usage des chefs d'exploitation, des chefs d'installation et d'autres employés des services techniques et administratifs, espérant que, parmi ceux qui ne l'ont pas reçu directement, il s'en trouvera certainement aussi qui prendront cet appel à cœur.

De temps en temps il nous parvient de la part de nos membres des demandes suggérant que, à côté des articles se rapportant à la science électrotechnique, qui doit être une des principales préoccupations de l'ASE et de son organe, il serait désirable que le Bulletin s'occupât aussi de la pratique, c'est-à-dire qu'il favorise des échanges de vues sur des problèmes peut-être simples, mais touchant d'autant plus près l'exploitation et l'économie des centrales. Nous partageons pleinement cette opinion et nous sommes toujours efforcés d'agir en conséquence. En 1927 par exemple (voir Bulletin 1927, Nr. 1), nous avons essayé d'introduire au Bulletin une rubrique «Exploitation de Centrales d'Electricité» et avons appuyé, déjà alors, sur le fait que nous acceptons aussi avec reconnaissance de brèves indications que nous sommes prêts, d'entente avec l'auteur, à mettre sous la forme voulue pour l'impression. Malheureusement cette rubrique a dû être abandonnée faute de matière.

Nous nous heurtons toujours à la grande difficulté que Messieurs les praticiens, et spécialement ceux qui, grâce à leur longue expérience, auraient quelque chose à dire à leurs collègues et à un cercle plus étendu, n'écrivent pas volontiers, soit que la plume ne leur soit pas familière, soit que leur trop grande modestie ou la crainte de la publicité — si souvent propre au technicien — les en empêche, soit encore qu'ils n'en aient tout simplement pas le temps. Tandis que nous recevons de tous côtés d'excellents et de moins bons articles scientifiques, dont la forme laisse quelquefois plus ou moins à désirer, le casier destiné à la pratique, «exploitation et installation» reste vide, bien que nous soyons certain que beaucoup de matière de valeur attend patiemment sur un bureau, dans un tiroir ou dans une armoire.

Ceci est vraiment dommage, car dans un périodique comme le nôtre, ce domaine ne peut être traité que par des praticiens et pour des praticiens; des articles de la rédaction seraient fades et incapables d'obtenir le succès désiré.

C'est pourquoi nous revenons à la charge en nous adressant à tous ceux qui disposent de résultats d'observation ou d'idées qu'ils jugent intéressants à être publiés et les prions de bien vouloir nous les communiquer. Nous répétons qu'il n'est pas nécessaire que ces communications soient faites sous la forme d'un article prêt pour l'impression; un projet ou même quelques brèves notes suffisent. Nous examinerons ces envois et les mettrons au point, soit nous-mêmes soit en les confiant à des collègues totalement ou partiellement sans travail, conformément aux suggestions que M. le professeur Wyssling a publiées au Bulletin 1932, N° 10; des entretiens personnels avec les «auteurs» des propositions pourraient être en même temps de grande utilité. Nous ne pouvons toutefois pas distribuer de gros honoraires d'auteurs, mais espérons néanmoins que nos membres se décideront à soutenir de temps en temps notre Association et son organe par leur collaboration active. Nous attendons beau-

coup de notre appel, qui est en partie une répétition de celui de M. le professeur Wyssling. Nous nous adressons tout particulièrement à nos collègues romands, pour les prier de contribuer à ce que l'édition jaune du Bulletin ne démente pas trop leur langue maternelle.

### „Tué par le courant faible.“

Une notice parue dans la presse nous a poussés à communiquer à quelques grands quotidiens et à l'Agence télégraphique suisse les lignes suivantes:

«Sous ce titre a paru dans la rubrique «Tribunal» du No. 201 de la NZZ du 2 février 1933 une notice susceptible de répandre la confusion sur la nature des courants faibles et des courants forts. Cette notice dit qu'un homme a été tué en touchant un fil d'une installation mal faite, exécutée par une personne non autorisée. Contrairement à ce que dit cette notice, il s'agit dans ce cas de *courant fort*. Les installations d'éclairage, comme d'ailleurs toutes les installations électriques intérieures servant à l'éclairage, au chauffage ou à la distribution de force motrice, doivent être considérées comme installations à *courant fort*, car selon la loi fédérale du 24 juin 1902, art. 2, «sont considérées comme installations à courant fort celles qui produisent ou utilisent des courants présentant dans certaines circonstances un danger pour les personnes ou les choses». Seules les installations qui ne présentent pas ces dangers, par exemple les installations de téléphone ou de sonnerie, qui ne sont pas raccordées directement au réseau d'éclairage ou de force, sont appelées *installations à courant faible*.

Au reste, cet accident montre une fois de plus le danger que présente une installation provisoire d'éclairage ou de force motrice, donc une installation à courant fort, exécutée par une personne non concessionnée, avec du matériel de mauvaise qualité. Les installations électriques sont tout à fait sûres et n'offrent aucun danger lorsqu'elles sont exécutées avec du matériel irréprochable par des gens du métier, par la centrale ou par un installateur concessionné; mais dès que ces conditions ne sont pas observées, les installations électriques peuvent devenir une source permanente de danger, comme dans le cas présent, où une personne incompétente et sans conscience a causé la mort d'un homme sain et dans la force de l'âge, en montant d'une manière déplorable et à l'insu du propriétaire une ligne d'éclairage de fortune apparemment inoffensive, dans un local humide que le jeune homme avait reçu l'ordre de débarasser.»

### Exposition d'Eclairage à Bâle.

Nous relevons d'une circulaire de l'Office d'Eclairagisme, Zurich, que, en collaboration avec le Service de l'Electricité, les autorités compétentes, les installateurs, les artisans et l'Office d'Eclairagisme, le Musée des Arts et Métiers de Bâle a organisé une exposition publique de l'«Eclairage à la maison et à l'atelier». Celle-ci est ouverte du 22 janvier au 19 février 1933. Entrée libre, tous les jours. Cette exposition comprend, groupés en trois sections, les principes de l'éclairage et leur application à la maison et à l'atelier. Dans le choix des luminaires, on a tenu compte uniquement des conditions techniques de l'éclairage, de la convenance pratique et de l'hygiène de la vue. Les dimensions des diverses pièces de l'exposition, l'arrangement de chaque local sont inspirés des conditions actuelles de l'immeuble locatif et de l'exercice actuel des arts et métiers. L'exposition entière obéit exclusivement aux exigences de la vie pratique moderne. A l'intention des spécialistes une visite collective est prévue; se renseigner auprès de l'Office d'Eclairagisme à Zurich.

**Conditions normales  
pour l'octroi d'une licence donnant droit à  
exécuter des installations électriques,**

établies par  
l'Union de Centrales Suisses d'électricité (UCS)  
et par  
l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens (USIE)

(2 décembre 1932)<sup>1)</sup>.

**Art. 1<sup>er</sup>.**

**Concession.**

Du fait de l'octroi de la licence donnant droit à exécuter des installations électriques raccordées au réseau desservi par la centrale ou par des revendeurs, les rapports entre centrale et installateur sont réglés par les dispositions qui suivent.

La centrale se réserve le droit de délivrer à son gré des licences et d'exécuter elle-même des installations. Les conditions seront appliquées de la même manière envers tous les preneurs de licence. La licence est personnelle et incessible.

C'est à la centrale qu'incombera de contrôler si les présentes conditions sont respectées et l'installateur devra faciliter ce contrôle. La centrale veillera à ce que le contrôle basé sur les prescriptions soit effectué impartialement, soit par son personnel, soit par une instance neutre.

**Art. 2.**

**a) Installateur.**

La licence ne sera accordée qu'à des candidats inscrits au registre du commerce et jouissant de leurs pleins droits civiques. Les étrangers devront être domiciliés en Suisse depuis trois ans au moins. Le candidat devra avoir subi avec succès l'examen de maîtrise prévu au règlement établi par l'USIE et par l'UCS, et approuvé par le Conseil fédéral, examen prouvant qu'il possède à fond sa branche aussi bien au point de vue théorique que pratique<sup>2)</sup>. L'installateur conduira ses affaires avec une scrupuleuse honnêteté et justifiera qu'il dispose des moyens financiers nécessaires pour mener un commerce d'installation. Il s'abstiendra de toute concurrence déloyale; il ne pourra être simultanément employé d'une autre firme et devra pratiquer le métier d'installateur comme profession principale.

La licence ne pourra être accordée à une société (personne juridique) que si une personne désignée comme telle par la maison et y revêtant un emploi important comme associé, directeur ou fondé de pouvoirs, possède les connaissances exigées au présent article. L'autorisation sera retirée sans autre si cette personne quitte la maison. Lorsque, par suite du décès du chef d'une maison ou de la personne responsable d'une société, les conditions ne sont plus remplies, la centrale peut tolérer provisoirement une exception, à condition que des garanties sérieuses soient données pour la conduite correcte du négoce. Cet état exceptionnel ne peut toutefois durer plus d'une année.

Pour autant qu'elle le juge nécessaire dans l'intérêt d'un service suffisant vis-à-vis de la clientèle, la centrale peut aussi octroyer l'autorisation de faire certaines installations de moindre importance à des installateurs qui n'ont pas subi l'examen de maîtrise.

**b) Domicile de l'installateur.**

Tant que durera la licence, l'installateur entretiendra dans la contrée desservie par la centrale soit un négoce en bonne et due forme, soit une succursale avec un personnel suffisant. C'est à la centrale d'apprécier si cette condition

<sup>1)</sup> Remplace les «Conditions normales» de l'année 1921.

<sup>2)</sup> Le système prévu ici (examen de maîtrise) ne sera appliqué que lorsque le règlement concernant les examens de maîtrise sera en vigueur. Ce règlement doit être établi par l'USIE et par l'UCS, et approuvé par l'Office fédéral de l'industrie et du travail. Jusqu'à cette date les candidats à la licence devront passer l'examen tel qu'il se fait actuellement.

est remplie. Il est interdit à l'installateur de remettre à des tiers non concessionnés des travaux d'installation sans l'autorisation explicite de la centrale. La centrale a le droit d'accorder des autorisations exceptionnelles dans des cas spéciaux et pour des installations bien déterminées.

**Art. 3.**

**Etendue de la licence.**

La licence est valable pour toute la contrée desservie en énergie électrique par la centrale, pour autant qu'une autorisation spéciale ne prévoit autre chose.

A part cela, la licence est également valable dans les secteurs où la distribution de l'énergie a lieu par l'intermédiaire des municipalités ou d'associations, pour autant que les dites municipalités ou associations n'ont pas le droit de choisir elles-mêmes leurs installateurs.

La licence ne se rapporte qu'aux installations pouvant être raccordées directement au réseau existant par une simple ligne de raccordement, selon les prescriptions de la centrale. Dans tous les autres cas, nécessitant l'établissement de nouvelles installations de distribution, l'installateur devra s'entendre avec la centrale avant d'accepter la commande.

**Art. 4.**

**Montage et vente des appareils.**

La licence donne le droit d'exécuter toute installation ordinaire d'éclairage, de chauffage ou de force motrice, ainsi que d'installer et de livrer les appareils qui s'y rapportent.

L'installateur a le devoir d'effectuer, après la mise en marche d'une installation, tout agrandissement, modification, ou réparation devenu nécessaire ou demandé par le commettant, ainsi que de remédier immédiatement aux déficiences en cas de perturbations. Lorsque le commettant est un payeur douteux, l'installateur a le droit de refuser le travail, mais il doit en avvertir de suite la centrale. Les frais des installations sont à la charge du commettant, sauf s'il s'agit de défauts couverts par la garantie selon l'art. 9.

La livraison des compteurs (et de leurs socles) ainsi que de tous les appareils et instruments servant à la mesure et au contrôle de la consommation incombent exclusivement à la centrale, comme aussi leur montage, les modifications et les réparations aux lignes de raccord, y compris les coupe-circuit principaux.

L'installateur a le droit de vendre des appareils consommateurs d'énergie, lors même que l'énergie est vendue à forfait, à condition qu'il avertisse la centrale au préalable.

**Art. 5.**

**Tarifs d'installation.**

L'installateur comme la centrale s'engagent à appliquer des prix raisonnables, tenant compte du prix de revient avec un bénéfice usuel. Le tarif d'installation de l'USIE servira de base aussi longtemps que l'UCS aura voix délibérative lors de sa fixation. L'installateur qui exigera des prix par trop élevés ou qui consentira des prix trop bas sera cité tout d'abord devant la commission de conciliation (art. 12); si cette citation et des avertissements répétés restent sans succès, la licence pourra lui être retirée.

**Art. 6.**

**Raccordement des installations.**

En règle générale, la centrale ne raccordera que des installations exécutées par un installateur concessionné. La centrale rendra explicitement attentif à ce fait dans ses conditions de livraison d'énergie, en ajoutant qu'elle agira de même pour des installations subséquentes ou pour les réparations.

Les grandes maisons qui sont autorisées à faire elles-mêmes leurs propres installations seront soumises aux mêmes prescriptions et subiront les mêmes contrôles que les installateurs.

## Art. 7.

## Exécution des installations.

L'installateur aura soin d'observer en premier lieu strictement les lois et décrets, les prescriptions techniques fédérales et cantonales, et celles de l'Association Suisse des Electriciens touchant le montage et l'entretien des installations intérieures. Il observera en outre les prescriptions techniques spéciales de la centrale jointes à la licence. Selon le § 6 des prescriptions relatives aux installations intérieures, celles-ci doivent être exécutées avec du matériel conforme aux normes de l'ASE pour autant qu'il en existe pour la catégorie de matériel considéré.

La preuve que le matériel est conforme aux normes de l'ASE est fournie soit par la marque de qualité de l'ASE, soit par un certificat d'essai délivré par les Institutions de contrôle de l'ASE.

Le matériel et les appareils que l'installateur vend à sa clientèle doivent également répondre aux normes et prescriptions de l'ASE, pour autant qu'il en existe pour le matériel ou l'appareil en question; si cela n'est pas le cas, la centrale a le droit d'exiger des échantillons du matériel ou des appareils (consommateurs d'énergie y compris) envisagés pour la vente et l'utilisation, dans le but de les essayer elle-même, ou éventuellement de les faire expertiser par les Institutions de contrôle de l'ASE. Pour des livraisons ou des travaux non conformes aux prescriptions, la centrale peut refuser le raccordement. Pour certains objets, la centrale peut édicter des prescriptions spéciales quant à leur raccordement.

La centrale a le droit de prescrire pour certains appareils (coupe-circuit, prises de courant, etc.) l'emploi d'un système uniforme.

Les agrandissements d'installations existantes et le raccordement d'installations anciennes sont en général soumis aux mêmes prescriptions que les installations nouvelles. Dans le second cas, cependant, la centrale pourra admettre des exceptions.

Dans tous les cas où l'approbation de l'Inspectorat des installations à courant fort est nécessaire, c'est l'installateur qui devra se faire délivrer le certificat de la dite institution. Il en enverra une copie à la centrale. Tout différend relatif à l'application des prescriptions sur les installations sera tranché définitivement par l'Inspectorat des installations à courant fort. Si le différend n'est pas de nature purement technique, il sera porté devant une commission régionale de conciliation, composée de représentants de la centrale et des installateurs concessionnés.

Si l'n'existe pas de commission ou si cette commission ne parvient à aucune entente, le différend peut être porté, soit par la centrale soit par l'installateur, devant une commission d'arbitrage de trois membres, composée conformément à l'accord du 30 août 1930 entre l'UCS et l'UISE relatif au règlement de différends... Si l'installateur a connaissance d'installations non conformes aux prescriptions, il devra immédiatement en faire part à la centrale.

## Art. 8.

## Formalités.

a) Avant d'entreprendre une installation nouvelle, la modification ou l'agrandissement d'une installation existante, l'installateur en avisera par écrit la centrale. Il attendra, pour commencer les travaux, d'avoir reçu par écrit l'autorisation (ou les conditions à remplir pour l'obtenir) et les indications sur l'emplacement des compteurs et des fils d'entrée.

Les demandes de raccordement d'immeubles au réseau seront adressées à la centrale sur formulaires spéciaux. Ceux-ci seront rédigés au nom du propriétaire de l'immeuble et signés par lui. Si, exceptionnellement, c'est un locataire qui fait la commande, le formulaire devra mentionner l'approbation du propriétaire. Les formulaires seront délivrés gratuitement par la centrale.

Cette procédure par écrit ne pourra être remplacée par un accord téléphonique qu'en cas d'urgence sérieuse, c'est-

à-dire lorsque la procédure écrite serait susceptible de retarder le début des travaux dans une mesure inadmissible. La centrale s'occupera sans délai des demandes qui lui seront adressées en bonne et due forme.

Pour commencer les travaux, que ce soit une installation nouvelle, un complément ou une modification à une installation existante, ou bien le démontage de certains objets, l'installateur devra attendre qu'il soit en possession de l'autorisation et que des conditions éventuelles imposées par la centrale à l'abonné (conditions spéciales d'abonnement ou de raccordement) soient reconnues par écrit. L'installateur qui n'observera pas ces prescriptions, en supportera seul les conséquences (refus de livraison d'énergie, responsabilité pour des factures d'énergie, etc.).

Tout changement important décidé pendant le montage d'une installation autorisée nécessite une nouvelle autorisation.

Pour des modifications et agrandissements qui ne nécessitent aucun changement dans les appareils tarifaires et les lignes d'amenée, il suffira de les annoncer avec l'avis d'achèvement des travaux selon lit. e de cet article.

b) Avant d'accepter une commande l'installateur présentera gratuitement au client s'il le demande un devis complet, ferme et aussi exact que possible, touchant aussi bien le matériel à livrer que le coût du montage. Ce devis sera établi autant que possible d'après les tarifs en vigueur. Pour les travaux et livraisons non prévus dans les tarifs, un accord écrit au sujet du prix sera nécessaire. Le devis devra renseigner le client d'une manière précise sur le coût total de l'installation. La centrale agira de même si c'est elle qui est chargée de l'installation. Une commande ne doit être acceptée comme devant être simplement facturée suivant le tarif et sans présentation préalable d'un devis, que dans le cas où le client donne son consentement.

Toutes les fois que l'installateur ne saura pas renseigner lui-même tout-à-fait exactement le client sur les conditions normales de vente de l'énergie, il devra le prier de s'adresser à la centrale.

c) La centrale a le droit d'exercer un contrôle déjà pendant l'exécution des travaux, et l'installateur doit donner au fonctionnaire de la centrale toute facilité pour exercer ce contrôle. L'agent contrôleur rendra sur le champ l'installateur attentif aux défauts qu'il aura pu constater.

d) Une fois l'installation terminée, l'installateur instruira exactement le commettant sur le *maniement et l'entretien de l'installation*, en particulier des appareils consommateurs d'énergie raccordés.

e) Dès que les travaux seront achevés, l'installateur enverra à la centrale un *avis d'achèvement* des travaux. Pour chaque compteur raccordé, il y aura lieu d'utiliser un formulaire spécial servant en même temps de demande de livraison d'énergie. Ce formulaire sert de base pour le montage des compteurs, ainsi que pour le contrôle, la réception et la mise en service de l'installation.

f) La centrale soumet les travaux exécutés et les livraisons faites à un contrôle auquel l'installateur ou son représentant seront tenus d'assister si la centrale le demande. Pour le premier contrôle, l'installateur n'aura aucune taxe à payer, si l'installation est trouvée en ordre et peut immédiatement être mise en service. Si le contrôle révèle des défauts, ceux-ci seront communiqués par écrit à l'installateur, qui y remédiera de suite. Lorsque ces travaux complémentaires seront achevés, l'installateur enverra un nouvel avis à la centrale. Si tout est en ordre lors du second contrôle, et que les appareils tarifaires puissent être placés, il ne sera pas exigé non plus de taxe pour cette démarche. Si, par contre, lors du second contrôle, l'installation n'est pas encore en ordre, que le placement des compteurs soit insuffisamment préparé, ou que les défauts relevés lors de la première inspection subsistent encore, la centrale aura le droit d'exiger pour ce second contrôle et pour chaque contrôle ultérieur nécessaire au moins 5 à 10 francs par contrôle et par installation. Cette taxe ne devra pas être facturée au commettant.

Pour des installateurs dont les travaux donnent régulièrement lieu à un second contrôle, la taxe pourra déjà être exigée pour le second contrôle.

Au cas où la centrale n'a fait faire, avant la mise en service, qu'une inspection préalable et où l'inspection principale ou un contrôle effectué soit par l'Inspectorat fédéral des installations à fort courant, soit par toute autorité compétente, révèle la nécessité de travaux supplémentaires, l'installateur est tenu d'effectuer les dits travaux, comme le stipule l'article 9, et d'envoyer alors à la centrale un nouvel avis d'achèvement.

Il remboursera à la centrale les frais du nouveau contrôle, comme précédemment. Si plus de deux ans se sont écoulés entre l'achèvement et le contrôle, l'installateur n'en supportera pas les frais.

Lorsque le raccordement au réseau nécessitera des travaux supplémentaires et que l'installateur ne donnera pas suite dans les 10 jours à l'invitation à les exécuter, le commettant sera mis au courant du fait et la centrale pourra exécuter elle-même ou faire exécuter les travaux aux frais de l'installateur.

g) Le placement de compteurs et autres appareils de contrôle est du ressort exclusif de la centrale. L'installateur doit seulement préparer soigneusement leur montage selon les prescriptions de la centrale. Il lui est interdit d'ouvrir, d'influencer ou de manipuler d'aucune manière les appareils et instruments de contrôle de la centrale.

h) Les installations seront mises sous tension par le personnel de la centrale. A moins d'en avoir été exceptionnellement et expressément chargé par la centrale, il est absolument interdit à l'installateur d'opérer lui-même la mise sous tension, ou de raccorder des installations d'éclairage de fortune pour ses travaux.

En cas d'infraction à cette prescription, en particulier quand l'installation a été mise en service par l'installateur ou par son personnel avant la pose du ou des compteurs, tous les frais d'enquête et de contrôle, ainsi que le montant probable de la consommation seront à la charge de l'installateur. Il lui est aussi défendu, sauf autorisation écrite, de faire des essais de mise sous tension.

i) La facture sera présentée au client dès l'achèvement du montage et devra être exactement conforme au devis. Les factures seront rédigées, comme les devis, de façon à permettre de vérifier point par point l'exactitude des postes dont elles se composeront.

#### Art. 9.

##### Garanties.

L'installateur se porte garant, aussi bien envers la centrale qu'envers le commettant, de la bonne qualité de son travail et de ses fournitures. Cette garantie, qui s'étend sur une période d'un an à partir de la mise en service, entraîne pour lui l'obligation de remédier radicalement, à ses frais, au premier appel et éventuellement dans le délai fixé par les organes de contrôle, à tout défaut de l'installation imputable à la mauvaise qualité ou à l'impropriété du matériel employé, à un défaut de montage ou au fait d'avoir insuffisamment ou mal instruit le consommateur sur le maniement des appareils. En cas d'urgence et si l'installateur ne donne pas suite immédiate à la réclamation, la centrale se réserve le droit de faire exécuter les travaux nécessaires aux frais de l'installateur.

Il incombe au commettant de faire réparer, même pendant l'année de garantie, tout dommage ayant une autre cause que celles mentionnées ci-dessus, comme par exemple un défaut d'entretien, une usure naturelle, une fausse manipulation.

#### Art. 10.

##### Responsabilité civile.

L'installateur est seul responsable des accidents que les montages qu'il exécute et les appareils qu'il livre peuvent occasionner à son personnel ou à des tiers. Il doit assurer contre les accidents aussi bien son personnel permanent que les personnes qu'il embauche temporairement.

L'installateur répond selon les prescriptions légales envers la centrale de tous les préjudices qu'il peut lui porter par des livraisons ou des travaux defectueux ou contraires aux règlements, par des indications fausses ou incomplètes, ou en occasionnant des dérangements dans le réseau.

Le contrôle que la centrale exerce et les essais de réception ne diminuent en aucune façon la responsabilité de l'installateur envers la centrale et envers les tiers, et ne lui fournissent aucun droit de recours contre la centrale.

#### Art. 11.

##### Caution.

Comme garantie de l'observation des présentes conditions de sa licence, l'installateur dépose auprès de la centrale une caution en espèces ou en papiers bancables. Si la centrale est d'accord, cette caution pourra aussi être versée par un tiers (Union Suisse des Installateurs Electriciens, banque, compagnie d'assurance) et sera de 500 à 1000 francs.

Dans des immeubles où plusieurs installateurs auront travaillé, chacun répondra pour sa part des travaux et fournitures.

La caution sera remboursée un an après l'octroi de la licence, diminuée le cas échéant des sommes dues par l'installateur en vertu des garanties qu'il assume.

#### Art. 12.

##### Litiges.

Pour tout différend entre la centrale et l'installateur qui ne pourra être réglé selon l'art. 7, 8<sup>me</sup> et 9<sup>me</sup> alinéas, on appliquera l'art. 3 de l'accord du 30 août 1930 entre l'UCS et l'USIE relatif au règlement de différends pouvant survenir entre centrales et installateurs». Si les parties ne peuvent s'entendre sur l'application de cet accord, le différend sera porté devant les tribunaux du siège de la centrale.

#### Art. 13.

##### Durée de la licence.

La durée de la licence n'est pas limitée. Une révision est cependant possible, si les circonstances l'exigent ou bien dans le but d'éliminer des difficultés ou des abus que leur application aurait révélés.

La licence peut être retirée pour des raisons sérieuses, en particulier:

a) lors de non observation répétée des présentes conditions ou pour d'autres motifs importants tels que fautes graves de nature morale ou professionnelle.

b) lorsque l'installateur concessionné, malgré avertissement préalable, continue à confier des travaux à des personnes non autorisées, ou annonce en son nom des travaux effectués par des tiers non autorisés.

La licence sera également retirée si l'installateur fait faillite.

L'installateur qui estime que la licence lui a été retirée à tort peut en appeler aux instances citées à l'art. 12 des présentes conditions.

L'octroi et le retrait de la licence seront publiés en temps et lieu appropriés.

### *Demandes de renseignements concernant le matériel électrique.*

(Prière d'envoyer les réponses au Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.)

10. Wer fabriziert *Diathermieapparate und Violetstrahler*?