Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 24 (1933)

Heft: 4

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 03.10.2025

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

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Versuche über Schäden durch Elektrisierung [1]).

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 Blitzentladungen für die Herzen kleiner Tiere (Ratten) weit gefährlicher sind als die früher untersuchten Wechselströme, welche kleine Herzen verhältnismässig wenig schädigen. Andererseits bewirken Blitzentladungen 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 [2]). Schon bei 70 bis 80 mA kann Flimmern [3]) der Herzkammern auftreten, während noch stärkere Ströme das Herz so stark in Kontraktion versetzen, das 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 Haupttodesursache 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 Ueberhitzung des Körpers durch die Joulesche Wärme und fünftens durch schwere Verbrennung und andere Komplikationen.

R. Sulzer.

[1]) Electr. Engng., Oct. 1932.

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

[3]) 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 erschlafft, so dass kein Blut mehr gefördert wird.

Ein unterirdisches Kraftwerk in Frankreich [1]).

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; anderseits 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.

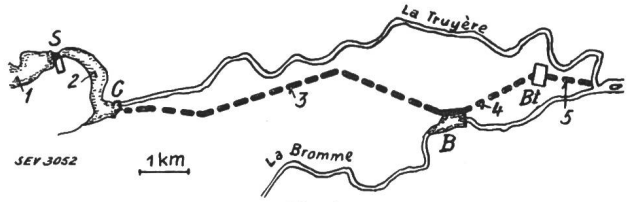


Fig. 1.
Uebersichtsplan der Kraftwerke Sarrans und Brommat an der Truyère (Massif Central).

1 Stausee Sarrans; Nutzinhalt $172 \cdot 10^6$ m³ ~ $124 \cdot 10^6$ kWh.
S Staumauer und Maschinenhaus Sarrans; installierte Generatorenleistung 120000 kVA; Gefälle 67 bis 95 m.
2 Stausee Cadène; Nutzinhalt 600000 m³.
C Staumauer Cadène.
3 Druckstollen für 84 m³/s; statischer Druck 13 bezw. 22 m Wassersäule; Länge 5680 m; Gefälle 2 ‰.
B Stausee und Staumauer Bromme; Nutzinhalt des Sees 200000 m³.
4 Druckstollen für 84 m³/s; statischer Druck 24 bezw. 28 m Wassersäule; Länge 1720 m; Gefälle 2 ‰.
Bt Druckschächte und unterirdisches Maschinenhaus Brommat; installierte Generatorenleistung 195000 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 Entraygues, in den Lot. Bei ihrer Mündung in den Lot besitzt die Truyère ein Einzugsgebiet von 3280 km² und eine mittlere jährliche Wassermenge von 50 m³/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 km² Oberfläche und $300 \cdot 10^6$ m³ Inhalt, wovon $172 \cdot 10^6$ m³ entsprechend $124 \cdot 10^6$ kWh ausnützbarem Speicherraum, einer 105 m hohen Staumauer in einer engen Granitschlucht und dem Maschi-

[1]) Génie civil vom 17. Sept. 1932.

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 m³/s verarbeiten. Die erzeugte Energie wird auf 220 kV transformiert und in dieser Spannung der Hauptschaltstation in Rueyres 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 m³ Inhalt gestaut; das Wehr erlaubt, Hochwässer von 2350 m³/s abzuführen. 84 m³/s werden durch einen Stollen einem Staubecken bei Bromme von 200 000 m³ Inhalt zugeführt. In das Staubecken Bromme mündet auch der Fluss Bromme, ein Nebenfluss der Truyère. Die Bromme besitzt ein Einzugsgebiet von 125 km² und eine mittlere jährliche Wassermenge von 6,5 m³/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 m³/s unter einem Druck von 24 bis 28 m Wassersäule zu den beiden Wasserschlössern und von da durch zwei vertikale Druckschächte von 230 m Höhe und 12 bis 44 mm

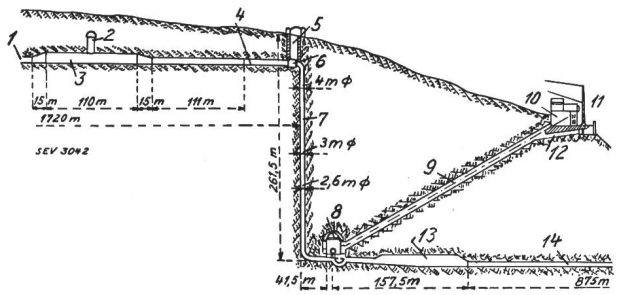


Fig. 2.
Schematischer Schnitt durch das unterirdische Kraftwerk Brommat und die Transformatorenstation Brézou.

1 Druckstollen aus dem Stausee Bromme (84 m³/s).
2 Ueberlaufschacht.
3 Ausgleichskammer, 5000 m³.
4 Zwei Zuleitungsstollen zu den beiden Wasserschlössern.
5 Zwei Wasserschlösser.
6 Absperrschützen.
7 Zwei Druckschächte.
8 Unterirdisches Maschinenhaus.
9 Zugangsstollen.
10 Werkstätten, Kommandoraum, Bureaux, Windwerke.
11 Transformatorenstation 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 sprengte 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 m³/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 Warmluftgang *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 Kühlluftkreislauf 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

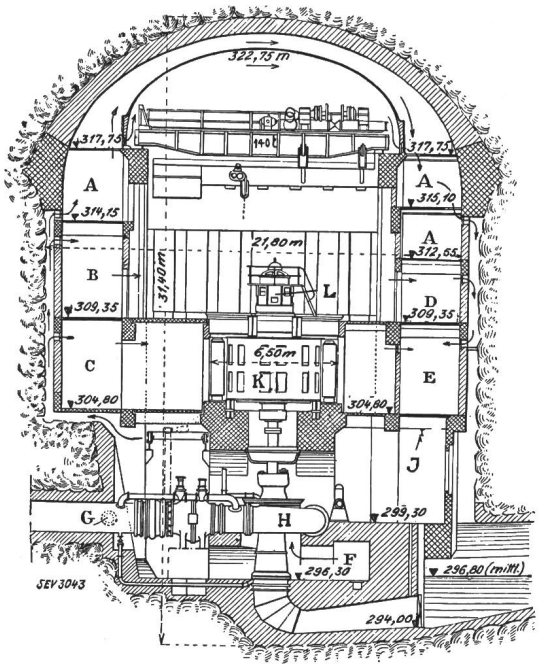


Fig. 3.
Querschnitt durch das unterirdische Maschinenhaus Brommat.

A Kabelgang für Nebenkabel.
B Hilfsbetriebe.
C Oel- und Wasserleitungen.
D Regulierorgane und 15000-V-Schaltanlage.
E Warmluftgang und Kabelgang für Hauptkabel (15000 V).
F Frischluftgang.
G Wasserentnahme für Hilfsturbine.
H Turbine 31200 kW (es sind deren 6 installiert).
J Schiene zum Transport der Dammbalken.
K Generator 32500 kVA, 15000 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 mm² 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 Transformatorenstation 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 Rueyres geleitet wird; in Rueyres übernimmt sie die Société pour le Transport de l'Energie électrique du Massif Central, die sie unter 220 kV nach Marèges, Eguzon und Paris transportiert, und

die Société du Transport d'Energie 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 Rueyres eine Jahresenergie von $800 \cdot 10^6$ kWh zur Verfügung. Die Erstellungskosten 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 Gestehungskosten 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 Doppeltarifes 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. Desgleichen 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 auseinander, «ob die Normung, die Rationalisierung und der technische Fortschritt die heutige Krise herbeigeführt haben».

Obgleich im Bulletin des SEV allgemein-wirtschaftspolitische Fragen nicht behandelt werden, möchten wir doch ausnahmsweise auf diese Studie hinweisen [1]) 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 besondern — 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 Dreschflegel, beim Göpel, bei der Dampfdreschmaschine 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 [2]).

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 $3{,}2 \cdot 10^9$ m³ 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 ČSN, 1932, Nr. 5; 4 Seiten. Zu beziehen durch die Československá normalisačni 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.

Fortsetzung s. Seite 78.

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Bearbeitet vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke.

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik *aller* Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

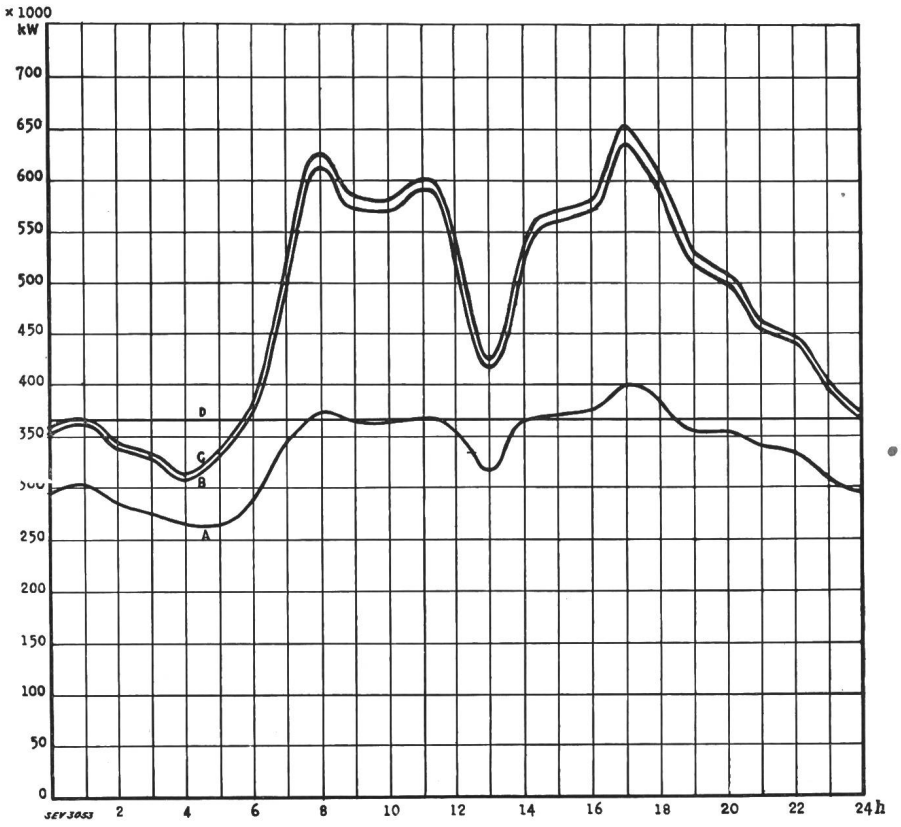
Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen wird jährlich einmal in dieser Zeitschrift erscheinen.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung			
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Anlagen der SBB und der Industrie		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Aenderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung	
	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 10^6 kWh										%	in 10^6 kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Oktober . . .	305,6	302,8	0,7	0,3	8,1	9,2	—	—	314,4	312,3	−0,7	395	478	− 2	+16
November .	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
Dezember .	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
Januar	296,4		0,9		5,3		1,0		303,6			246		− 52	
Februar[6]) . .	289,5		2,9		9,0		1,0		302,4			139		−107	
März	272,9		3,7		8,8		2,8		288,2			75		− 64	
April	289,6		0,4		2,0		3,6		295,6			66		− 9	
Mai	296,8		0,2		6,2		—		303,2			162		+ 96	
Juni	291,6		0,2		6,0		—		297,8			267		+105	
Juli	296,4		0,2		5,5		—		302,1			395		+128	
August . . .	310,6		0,3		5,5		—		316,4			448		+ 53	
September .	318,6		0,2		5,0		—		323,8			462		+ 14	
Jahr	3567,1		11,4		75,8		10,2		3664,5			--		—	
Okt. bis Dez.	904,7	937,3	2,4	1,8	22,5	15,3	1,8	1,2	931,4	955,6	+2,6				

Monat	Verwendung der Energie														
	Haushalt, Landwirtschaft und Kleingewerbe		Industrie[1])		Chemische, metallurgische und thermische Betriebe[2])		Bahnen[3])		Verluste, Eigenbedarf und Speicherpumpenantrieb[4])		Verbrauch in der Schweiz inkl. Verluste, Eigenbedarf u. Speicherpumpenantrieb[5])		Veränderung gegen Vorjahr[5])	Energieausfuhr	
	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 10^6 kWh												%	in 10^6 kWh	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Oktober . . .	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
November .	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
Dezember .	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
Januar . . .	107,9		47,5		15,2		20,9		48,0		239,5			64,1	
Februar[6]) . .	104,7		48,0		13,9		20,5		46,8		233,9			68,5	
März	100,3		46,0		14,0		18,1		46,5		224,9			63,3	
April	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	
Juni	81,9		42,5		24,8		15,3		48,8		213,3			84,5	
Juli	79,8		43,1		28,9		16,2		48,8		216,8			85,3	
August . . .	83,3		44,4		28,4		16,3		46,4		218,8			97,6	
September .	87,2		47,0		25,9		15,3		46,5		221,9			101,9	
Jahr	1125,7		564,1		257,2 (86,1)		212,4		578,8 (64,8)		2738,2 (2613,4)			926,3	
Okt. bis Dez.	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

[1]) Ohne Abgabe an chemische, thermische und metallurgische Betriebe.
[2]) Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Anteil der ohne Liefergarantie, zu «Abfallpreisen», abgegebenen Energie an.
[3]) Ohne die Energieerzeugung der SBB für Bahnbetrieb.
[4]) Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.
[5]) Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen der Abgabe in der Schweiz inkl. Verluste und Eigenbedarf, aber ohne den Verbrauch der Speicherpumpen.
[6]) Februar 1932 mit 29 Tagen!

Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 14. Dezember 1932.



Legende:

1. *Mögliche Leistungen:* 10^3 kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D)	366
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe)	431
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe	72
Total	869

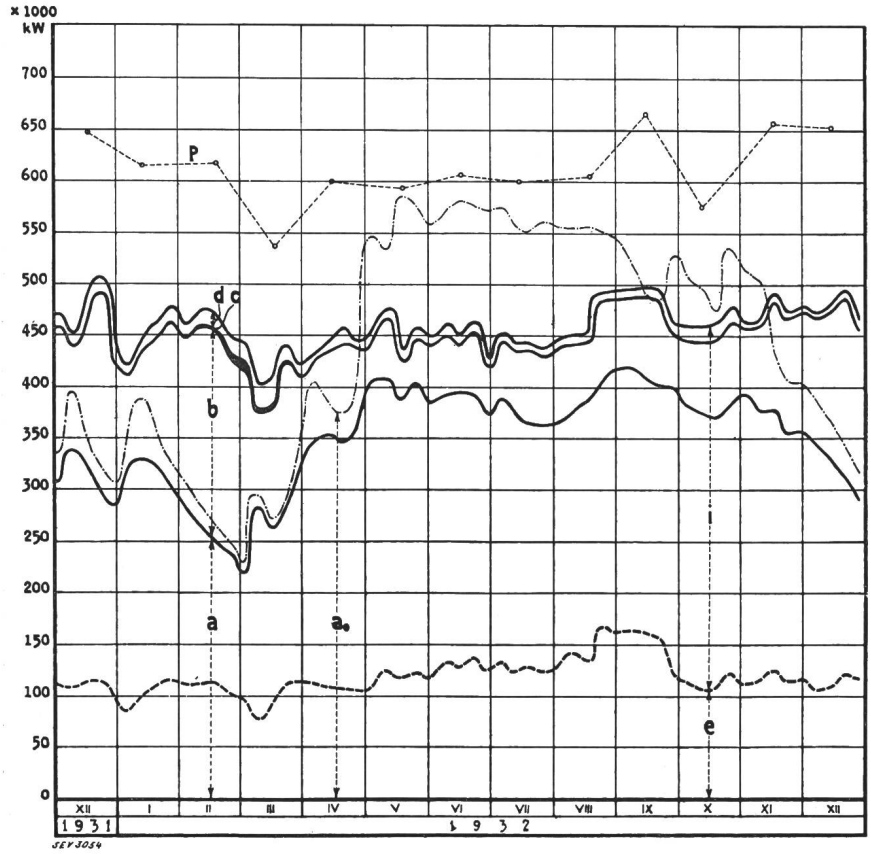
2. *Wirklich aufgetretene Leistungen:*

O—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)
A—B Saisonspeicherwerke
B—C Thermische Werke, Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes

3. *Energieerzeugung:* 10^6 kWh

Laufwerke	7,9
Saisonspeicherwerke	3,4
Thermische Werke	—
Erzeugung, Mittwoch, den 14. Dez. 1932 .	11,3
Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes	0,1
Total, Mittwoch, den 14. Dez. 1932 . .	11,4
Erzeugung, Samstag, den 17. Dez. 1932 .	9,9
Erzeugung, Sonntag, den 18. Dez. 1932 .	7,4

Jahresdiagramm der verfügbaren und beanspruchten Leistungen, Dezember 1931 bis Dezember 1932.



Legende:

1. *Mögliche Erzeugung aus Zuflüssen:* (nach Angaben der Werke)
a_0 Laufwerke

2. *Wirkliche Erzeugung*
a Laufwerke
b Saisonspeicherwerke
c Thermische Werke
d Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes

3. *Verwendung:*
i Inland
e Export

4. O—P Höchstleistung an dem der Mitte des Monats zunächstgelegenen Mittwoch.

NB. Die unter 1—3 erwähnten Grössen entsprechen den durchschnittlichen 24-stündigen Mittwochleistungen.

$$\left(\frac{\text{Mittwocherzeugung in kWh}}{24\text{ h}}\right)$$

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

Verbraucher	10^6 kWh	Einnahmen in 10^6 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:

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

gegenüber $619{,}95 \cdot 10^6$ kWh im Vorjahre.

Die Höchstbelastung betrug 143 000 kW.

Ausser den erwähnten Energiemengen sind auf Rechnung Dritter rund $179 \cdot 10^6$ kWh auf NOK-Leitungen transitiert worden.

	Fr.
Die Einnahmen aus Energieverkauf betrugen . .	17 584 065
Der Ertrag der Beteiligungen und verschiedene andere Einnahmen betrugen	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 Wasserzinse 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 $126{,}3 \cdot 10^6$ kWh, am 30. September 1932 noch $105 \cdot 10^6$ kWh.

Die in der Berichtsperiode an die beiden Partner abgegebene Energiemenge betrug $142{,}5 \cdot 10^6$ kWh.

Die Pumpanlage verbrauchte $45{,}8 \cdot 10^6$ kWh Abfallenergie.

	Fr.
Gemäss Vertrag haben die beiden Partner für die ausgenützte Energie bezahlt	6 912 266
Die Obligationen- und andere Passivzinsen betrugen	2 165 018
Die zum Pumpen verwendete Energie kostete . .	86 319
Die Kosten für Betrieb und Unterhalt inklusive Generalunkosten betrugen	841 173
Die Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs- und in den Amortisationsfonds betrugen	1 057 212
Die Dividende an das Aktienkapital von 40 Millionen beträgt	2 800 000

Das Obligationenkapital beträgt unverändert 27 Millionen.

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 Abnützung als auch die oft zur Erneuerung führende technische Veraltung verschiedener Teilanlagen berücksichtigen. Wie bei jeder Versicherungsrechnung ist grundsätzlich das *Zinserträgnis* der zurückgestellten Beträge in die Rechnung einzuführen, wobei der 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 [1]) 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.

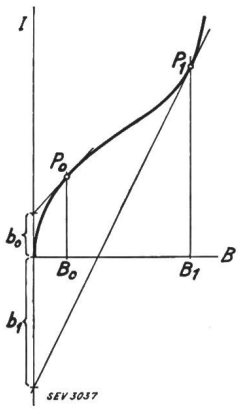


Fig. 22.
Graphische Bestimmung der Kerngewichte.

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 Nationalkomiteen 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 Dampfbetrieb.

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, Ochsengasse 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 Ausnützung 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 Mädel 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.*

Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

Qualitätszeichen des SEV.

Qualitätskennfaden des SEV.

Gemäss den Normalien zur Prüfung und Bewertung von Materialien für Hausinstallationen und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgenden Firmen für die nachstehend aufgeführten Fabrikate das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens, bzw. des SEV-Qualitätskennfadens zu.

Von den für die Verwendung in der Schweiz auf den Markt gelangenden Objekten tragen die Kleintransformatoren das vorstehende SEV-Qualitätszeichen, die isolierten Leiter den gesetzlich geschützten SEV-Qualitätskennfaden, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf hellem Grunde die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt. Die Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen und Verbindungsdosen tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung, oder auf einem Teil des Objektes selbst, eine SEV-Kontrollmarke (siehe Veröffentlichung im Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Steckkontakte.

Ab 15. Januar 1933.

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

Fabrikmarke: S A C

I. Zweipolige Stecker für 6 A, 250 V.
A. für trockene Räume.
Nr. 1500, mit zwei 4-mm-Steckerstiften.
B. für feuchte Räume.
Nr. 1501, mit zwei 4-mm-Steckerstiften.

Der Steckerkörper aus Weichgummi ist mit einer anvulkanisierten, den Leiternormalien des SEV entsprechenden und den SEV-Qualitätskennfaden führenden Gummiaderschnur 2 × 1 mm² versehen.

Im Innern der Stecker sind die Steckerstifte mit Isolierpreßstoffhülsen umpresst und durch ein Hartpapierplättchen distanziert.

Isolierte Leiter.

Ab 15. Januar 1933.

Société d'Eploitation des Câbles Electriques, Cortaillod.

Firmenkennfaden: rot, weiss, grün, verdrillt.

Korrosionsfeste Gummibleikabel GKk; Steife Ein- bis Fünfleiter, Draht 1—2,5 mm² (§ 16 der Leiternormalien).

Vereinsnachrichten.

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

Totenliste des SEV.

Am 2. Februar d. J. starb im Alter von 52 Jahren in Wetzikon Herr *Hermann Pfister*, bis vor einem halben Jahr Kreischef der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich in Wetzikon. Der Verstorbene war während einer Reihe von Jahren geschätztes Mitglied der Hausinstallationskommission des SEV. Wir sprechen den Hinterbliebenen unser herzliches Beileid aus.

Bulletin des SEV.

Dieser Tage liessen wir an die Mitglieder des VSE zuhanden der Betriebsleiter, Installationschefs und anderer technischer oder Verwaltungs-Angestellten folgendes Zirkular abgehen, das wir hiemit auch den Mitgliedern des SEV zur Kenntnis bringen möchten, in der Meinung, dass auch das eine oder andere Mitglied des SEV, das durch das Zirkular nicht erreicht wurde, durchaus in der Lage ist, den Aufruf zu beherzigen.

«Wir werden von geschätzter Seite unseres Mitgliederkreises hie und da aufmerksam gemacht, dass es sehr erwünscht wäre, wenn im Bulletin neben der Pflege der elektrotechnischen Wissenschaft, die ja gewiss eine Hauptaufgabe des SEV und seines Organs bildet, die Praxis, bzw. der Gedankenaustausch über vielleicht einfache, dafür aber akute und betriebstechnisch-wirtschaftlich wichtige Probleme, etwas mehr zu Worte käme. Wir teilen diese Auffassung durchaus und bemühten uns von jeher, ihr nachzuleben. Beispielsweise versuchten wir im Jahre 1927 (siehe Bulletin 1927, Nr. 1) eine Rubrik «Elektrizitätswerksbetrieb» einzuführen und wiesen schon damals besonders darauf hin, dass wir auch für Angabe von nur stichwortartigen Mitteilungen dankbar und bereit sind, dieselben im Einvernehmen mit dem Autor selbst in geeignete Form zu bringen. Leider mussten wir diese Rubrik mangels geeigneten Stoffes eingehen lassen.

Wir stossen eben immer wieder auf die grosse Schwierigkeit, dass die Herren Praktiker, und zwar gerade diejenigen, die kraft ihrer langjährigen Erfahrung ihren Kollegen und weitern Berufskreisen am meisten zu sagen hätten, offenbar sehr ungern zur Feder greifen, sei es, weil ihnen diese nicht recht in die Hand passen will, sei es, weil ihnen allzugrosse Bescheidenheit und die dem Techniker oft eigne Scheu vor Publizität Hemmungen auferlegt, oder sei es auch nur, weil sie keine Zeit haben. Während uns von allen Seiten sehr gute und weniger gute wissenschaftliche Artikel in mehr oder weniger passender Form reichlich zufliessen, herrscht auf dem Gebiete der Betriebs- und Installationspraxis grosse Stille, obwohl wir wissen, dass auf Schreibtischen, in Schubladen und Kasten viel wertvolles Material bereit liegen würde.

Das ist recht schade, denn dieses Gebiet kann in einer Zeitschrift wie der unsrigen nur von der Praxis für die Praxis behandelt werden; rein redaktionelles müsste fad bleiben und könnte den gehofften Erfolg nicht haben.

Wir gelangen daher erneut an alle diejenigen, die im Besitze von Material und Ideen sind, von denen sie glauben, dass ihre Veröffentlichung Interesse bieten könnte, uns solche doch übermitteln zu wollen. Dabei ist es, wie bereits erwähnt, nicht unbedingt nötig, dass dies in Form eines durchgearbeiteten, druckfähigen Artikels geschehe; es genügen uns auch Entwürfe oder sogar kurze Notizen. Wir würden diese dann auf ihre Verwendbarkeit prüfen und entweder selbst oder durch ganz oder teilweise arbeitslose Kollegen bearbeiten lassen, im Sinne der Anregungen von Herrn Prof. Wyssling im Bulletin 1932, Nr. 10, wobei mündliche Besprechungen mit den «Vätern» der Anregungen und Ideen die Sache besonders fördern könnten. Wir können allerdings nicht grosse Schriftstellerhonorare ausrichten, hoffen aber, dass unsere Mitglieder trotzdem gerne hie und da einmal unsern Verein und sein Organ durch tätige Mitwirkung unterstützen und sehen daher mit grossen Erwartungen der Wirkung unseres Aufrufes, der ja teilweise eine Wiederholung desjenigen von Herrn Prof. Wyssling ist, entgegen. Dabei möchten wir uns noch ganz besonders an unsere welschen Freunde wenden und sie bitten, mitzuhelfen, dass die gelbe Ausgabe des Bulletins ihre Muttersprache nicht allzusehr verleugnen muss.»

„Tötung durch Schwachstrom."

Veranlasst durch eine Pressenotiz stellten wir einigen grösseren Tageszeitungen und der Schweizerischen Depeschenagentur folgende Mitteilung zu:

«In Nr. 201 vom 2. Februar der NZZ ist unter diesem Titel in der Rubrik «Aus dem Gerichtssaal» eine Notiz veröffentlicht, die geeignet ist, falsche Vorstellungen über die Natur von Schwach- und Starkstrom zu verbreiten. Es wird da berichtet, dass ein Mann getötet wurde durch Berühren eines Lichtleitungsdrahtes einer notorisch schlecht ausgeführten Schwarzinstallation. Demgegenüber ist festzustellen, dass es sich hier um *Starkstrom* handelte. Denn Lichtinstallationen, wie überhaupt *alle Hausinstallationen, die der Versorgung mit elektrischem Licht, Wärme oder Kraft dienen, sind als Starkstrominstallationen zu betrachten*, da laut Bundesgesetz vom 24. Juni 1902, Art. 2: «als Starkstromanlagen solche angesehen werden, bei welchen Ströme benützt werden oder auftreten, die unter Umständen für Personen und Sachen gefährlich sind». *Schwachstromanlagen* sind dagegen nur solche, denen diese Gefährlichkeit nicht anhaftet, also alle Telephon- und Sonnerieanlagen, die nicht direkt an das Licht- und Kraftnetz angeschlossen sind.

Im übrigen zeigt gerade dieser Unfall wieder einmal deutlich, wie gefährlich es ist, wenn durch einen Nichtfachmann, dazu noch mit schlechtem Material, provisorische Starkstromanlagen für Licht oder Kraft installiert werden. So sicher und ungefährlich die elektrischen Installationen sind, wenn sie mit einwandfreiem Material durch Fachleute, d. h. das Elektrizitätswerk oder einen von diesem konzessionierten Installateur, ausgeführt werden, so sehr gefährdet ein einziger gewissenloser Schwarzinstallateur Leben und Gesundheit anderer, wie im vorliegenden Fall, wo ein junger, gesunder Mann getötet wurde, weil er mit einer verbotenerweise ganz liederlich montierten, scheinbar harmlosen Lichtleitung in einem feuchten Raume in Berührung kam.»

Beleuchtungsausstellung in Basel.

Einem Zirkular der Zentrale für Lichtwirtschaft, Zürich (Z. f. L.), entnehmen wir, dass das Gewerbemuseum Basel zusammen mit dem Elektrizitätswerk, den zuständigen Behörden, den Elektro-Installationsfirmen, dem Gewerbestand und der Zentrale für Lichtwirtschaft eine Ausstellung «*Das Licht in Wohnung und Werkstatt*» organisierte, die bei freiem Eintritt vom 22. Januar bis 19. Februar 1933 täglich geöffnet ist. Sie umfasst in drei Teilen die Grundlagen der Beleuchtung und ihre praktische Anwendung in Wohnung und Werkstatt. Bei der Auswahl der Beleuchtungskörper waren neben den lichttechnischen Forderungen ausschliesslich Zweckmässigkeit und Hygiene richtunggebend. Die Dimensionierung und Einrichtung der einzelnen Räume ist grundsätzlich den Verhältnissen der grossen Masse der Mietwohnungen und des Kleingewerbes angepasst. Für die Fachleute ist eine gemeinsame Besichtigung vorgesehen; Auskunft bei der Z. f. L., Zürich.

Normalbedingungen für die Erteilung der Bewilligung zur Ausführung von elektrischen Installationen.

Aufgestellt durch den
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)
und den
Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen (VSEI)
(2. Dezember 1932) [1]).

Art. 1.

Bewilligung.

Mit der Bewilligung zur Ausführung elektrischer Installationen zum Anschluss an die vom Werk direkt oder durch Wiederverkäufer bedienten Verteilungsanlagen treten das Werk und der Installateur in das durch die nachfolgenden Bestimmungen umschriebene Rechtsverhältnis.

Das Werk behält sich das Recht vor, nach seinem Ermessen Installationsbewilligungen zu erteilen, sowie durch seine Installationsabteilung Installationen selbst auszuführen. Die Bedingungen sind gegenüber allen Bewerbern in gleicher Weise anzuwenden.

Die Bewilligung ist persönlich und nicht übertragbar.

Dem Werk steht die Kontrolle über die Einhaltung der vorliegenden Bedingungen zu und der Installateur hat diese zu ermöglichen. Das Werk sorgt dafür, dass die Kontrolle auf Grund der Vorschriften durch sein Personal oder durch eine unabhängige Instanz neutral erfolgt.

Art. 2.

a) Installateur.

Die Erlaubnis wird nur an Bewerber erteilt, die im Handelsregister eingetragen sind und in bürgerlichen Rechten und Ehren stehen. Ausländer müssen seit mindestens drei Jahren in der Schweiz niedergelassen sein. Der Bewerber muss im Sinne eines Ausweises über gründliche Fachbildung und praktische Erfahrungen die Meisterprüfung gemäss dem vom VSEI und VSE aufgestellten und vom Bundesrat genehmigten Reglement bestanden haben [2]). Der Installateur hat sich in moralischer und finanzieller Hinsicht eines soliden, anständigen Geschäftsgebarens zu befleissigen und sich über die zur eigenen Führung eines Installationsgeschäfts erforderlichen finanziellen Mittel auszuweisen. Er hat sich jedes unlautern Wettbewerbs zu enthalten; er darf nicht gleichzeitig Angestellter eines andern Betriebes sein und muss die Installationstätigkeit als Hauptberuf ausüben.

Firmen, die keine Einzelfirmen sind, können die Bewilligung erhalten, wenn ein von ihnen bestimmter Fachmann, der in verantwortlicher Stellung in dieser Firma als Teilhaber, Direktor oder Prokurist tätig ist, die Voraussetzungen der vorliegenden Vorschriften erfüllt. Die Bewilligung erlischt ohne weiteres, wenn dieser Fachmann aus der Firma ausscheidet.

Wenn durch Tod des Inhabers einer Einzelfirma oder durch den Tod des verantwortlichen technischen Leiters einer Gesellschaft die Bedingungen nicht mehr erfüllt sind, so kann das Werk vorübergehend einen Ausnahmezustand gestatten, sofern für die richtige Führung des Geschäfts hinlänglich Garantie geboten ist. Dieser Ausnahmezustand darf aber nicht länger als ein Jahr dauern.

Sofern dies zur ausreichenden Bedienung der Energiebezüger als notwendig erachtet wird, kann das Elektrizitätswerk die Erlaubnis für die Ausführung kleinerer Installationen bestimmter Art und bestimmten Umfangs an Installateure erteilen, die keine Meisterprüfung bestanden haben.

b) Installationsgeschäft.

Der Installateur hat während der ganzen Dauer der Bewilligung entweder persönlich im Gebiet des Werkes ein Installationsgeschäft zu führen oder dort eine Niederlassung mit Personal zu unterhalten. Das Werk entscheidet darüber, ob diese Voraussetzungen erfüllt sind. Dem Installateur ist untersagt, ohne Einverständnis des Werkes Installationsarbeiten nichtkonzessionierten Drittpersonen zu überlassen. Das Werk ist ermächtigt, in besonderen Fällen und für einzelne Installationen Ausnahmebewilligungen zu erteilen.

Art. 3.

Geltungsbereich.

Die Bewilligung hat Gültigkeit für das vom Werke mit elektrischer Energie versorgte Gebiet, sofern nicht durch eine Spezialbewilligung etwas anderes bestimmt wird.

Abgesehen hievon erstreckt sich der Geltungsbereich der Bewilligung auch auf Verteilungsanlagen, in denen die Stromverteilung durch die betreffenden Gemeinden oder örtliche Korporationen besorgt wird, sofern das Recht der Bewilligung nicht diesen Gemeinden oder Korporationen selbst zusteht.

Die Bewilligung bezieht sich nicht auf diejenigen Installationen, die nicht durch eine blosse Hausanschlussleitung im Sinne der Vorschriften des Werkes an ein bestehendes Verteilungsnetz angeschlossen werden können. In allen diesen Fällen, in denen der Bau neuer Verteilungsanlagen nötig wird, ist vor Annahme von Bestellungen besondere Verständigung mit dem Werk zu treffen.

Art. 4.

Umfang der Arbeits- und Lieferungsberechtigung.

Die Bewilligung berechtigt zur Ausführung von Licht-, Kraft- und Wärmeinstallationen jeden Umfangs, sowie zur Installation und Lieferung der dazugehörenden Apparate.

Der Installateur ist verpflichtet, alle nach Inbetriebsetzung einer Anlage notwendig werdenden oder vom Besteller verlangten Erweiterungen, Abänderungen oder Reparaturen auszuführen und bei Störungen sofort Abhilfe zu schaffen. Bei mangelnder oder zweifelhafter Zahlungsfähigkeit des Bestellers kann der Installateur die Arbeit ablehnen, unter gleichzeitiger Bekanntgabe an das Werk. Die Kosten gehen zu Lasten des Bestellers, es sei denn, es handle sich um die Behebung von Mängeln, die durch die Garantie gemäss Art. 9 gedeckt sind.

Die Lieferung der Zähler (inkl. Zählerunterlagen) sowie aller anderweitigen Schalt- und Messinstrumente, die dem Werk zur Messung und Kontrolle dienen, ferner Erstellung, Reparaturen und Abänderungen der Anschlussleitung erfolgen ausschliesslich durch das Werk.

Die Erstellung, Abänderung und Reparatur der Anschlussleitungen bis und mit den Haussicherungen erfolgen durch das Werk.

Unter der Bedingung, dass der Installateur das Werk vorher benachrichtigt, ist er zur Lieferung von Energieverbrauchern auch dann berechtigt, wenn die Energie zu Pauschaltarifen verkauft wird.

Art. 5.

Installationspreise.

Der Installateur sowohl als das Werk sind verpflichtet, sich an angemessene Preise zu halten, die auf der einen Seite keine Ueberforderung sein dürfen und auf der andern Seite den natürlichen Gestehungskosten mit einem üblichen Gewinnzuschlag Rechnung tragen. Als Grundlage gilt, solange dem VSE ein Mitspracherecht bei der Aufstellung gewährt wird, der jeweilige Installationstarif des VSEI. Notorische Preisüberforderer oder Preisunterbieter werden zuerst vor die Einigungskommission (Art. 12) zitiert; wenn auch dieses und wiederholte Verwarnungen nichts fruchten, kann die Konzession entzogen werden.

Art. 6.

Anschluss der Anlagen.

Vom Werke werden in der Regel nur solche Anlagen angeschlossen, die von einem konzessionierten Installateur ausgeführt wurden. Das Werk wird hierauf in seinen Stromlieferungsbedingungen ausdrücklich aufmerksam machen und darauf hinweisen, dass das gleiche auch für Nachinstallationen und Reparaturen gilt.

Grossfirmen, welche die Bewilligung zur Ausführung von Installationen in ihren Geschäftsanlagen besitzen, haben die

[1]) Ersetzt die „Normalbedingungen“ aus dem Jahr 1921.

[2]) Das Prüfverfahren gemäss Abs. 1 (Meisterprüfungen) tritt erst dann in Wirksamkeit, wenn das vom VSEI und VSE aufzustellende, vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit zu genehmigende Reglement betr. die Meisterprüfungen in Kraft erklärt worden ist. Bis dahin werden die Prüfungen wie bisher durchgeführt.

gleichen Installationsvorschriften zu befolgen wie die Installateure und werden ebenfalls der nötigen Kontrolle unterworfen.

Art. 7.
Ausführung von Installationen.

Für die Ausführung von Hausinstallationen sind in erster Linie die bestehenden Gesetze, eidgenössischen Vorschriften und kantonalen Verordnungen sowie die Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins betreffend Erstellung, Betrieb und Instandhaltung elektrischer Hausinstallationen (Hausinstallationsvorschriften) massgebend, ferner allfällige besondere, der Bewilligung beiliegende technische Vorschriften des Werks.

Entsprechend § 6 der Hausinstallationsvorschriften sind Hausinstallationen mit Material auszuführen, welches den Normalien des SEV entspricht, soweit für das betreffende Material Normalien bestehen.

Der Ausweis, dass ein Material den Normalien entspricht, ist entweder durch das Qualitätszeichen des SEV oder durch eine spezielle Prüfung bei der Materialprüfanstalt des SEV zu leisten.

Materialien und Apparate, welche der Installateur an die Kundschaft verkauft, sollen ebenfalls den Normalien des SEV entsprechen, soweit solche für das betreffende Material oder die betreffenden Apparate bestehen; wo dies nicht der Fall ist, ist das Werk berechtigt, sich von den zur Verwendung in Aussicht genommenen Materialien und Apparaten (auch der Stromverbraucher) Muster geben zu lassen, um diese selbst einer Prüfung, eventuell einer Begutachtung durch die Technischen Prüfanstalten des SEV, zu unterziehen. Für den Vorschriften nicht entsprechende Lieferungen oder Arbeiten kann der Anschluss verweigert werden. Eventuell können für gewisse Anschlussobjekte besondere Anschlussbedingungen aufgestellt werden.

Das Werk ist berechtigt, für gewisse Apparate, wie z. B. Sicherungen, Spezialstecker etc., die Verwendung eines einheitlichen Systems vorzuschreiben.

Für Erweiterungen bestehender Anlagen sowie für den Anschluss bestehender älterer Anlagen gelten im allgemeinen dieselben Bestimmungen wie für Neuanlagen. Bei älteren Anlagen können seitens des Werks unter besonderen Verhältnissen Ausnahmen gestattet werden.

Bedarf eine Anlage der besonderen Genehmigung durch das Starkstrominspektorat oder durch andere Amtsstellen, so ist die Einholung dieser Genehmigung Sache des Installateurs. Dem Werk ist eine Kopie der genehmigten Vorlage zuzustellen.

Bei Streitigkeiten über die Vorschriftsmässigkeit einer Anlage entscheidet endgültig das Starkstrominspektorat. Handelt es sich bei der Differenz nicht nur um eine solche technischer Natur, so wird der Fall einer regionalen Einigungskommission unterbreitet, bestehend aus Vertretern des Werkes und der konzessionierten Installateure.

Kommt diese Kommission zu keiner Einigung oder besteht keine solche, so kann der Streitfall sowohl vom Werk als vom Installateur einer dreiköpfigen Schiedskommission unterbreitet werden, die nach Massgabe der «Vereinbarung zwischen dem VSE und dem VSEI vom 30. August 1930 betreffend Schlichtung von Differenzen» zu bilden ist.

Der Installateur soll von ihm gemachte Beobachtungen über vorschriftswidrige Einrichtungen unverzüglich zur Kenntnis des Werkes bringen.

Art. 8.
Verfahren und Meldewesen.

a) Vor Beginn jeder einzelnen Installation, sei es Neuinstallation, Erweiterung oder Abänderung, hat der Installateur dem Werk eine schriftliche Anzeige zuzustellen und deren schriftliche Genehmigung bzw. Mitteilung der Bedingungen für die Genehmigung, sowie die Mitteilung betreffend Placierung der Hauseinführung und Zähler abzuwarten.

Bestellungen von Hausanschlüssen sind dem Werk auf besonderem Formular einzureichen. Sie müssen auf den Namen des Hauseigentümers lauten und von ihm unterzeichnet sein. Bestellt ausnahmsweise ein Mieter, so ist die Genehmigung des Hauseigentümers auf dem Formular vorzumerken.

Die Formulare werden vom Werk gratis geliefert.

Bei dringenden Arbeiten, deren Inangriffnahme durch den schriftlichen Verkehr unzulässig verzögert werden könnte, kann der schriftlichen Anzeige eine telephonische Verständigung vorangehen.

Das Werk wird die vorschriftsgemäss ausgefüllten Installationsanmeldungen raschmöglichst erledigen.

Bevor der Installateur im Besitze einer *Ausführungsbewilligung* ist und allfällige den Bezüger betreffende Bedingungen (spez. Bezugs- und Anschlussbedingungen) von diesem dem Werk gegenüber schriftlich anerkannt sind, darf keine Neu- oder Nachinstallation, bzw. Abänderung irgendwelcher Art ausgeführt oder mit der Demontage von Objekten begonnen werden. Die Konsequenzen (Verweigerung der Stromabgabe, Haftung für Energierechnungsbeträge etc) bei Zuwiderhandlungen hat der Installateur zu tragen.

Ergeben sich während der Ausführung wesentliche Aenderungen, so ist sofort eine neue Genehmigung einzuholen.

Für Abänderungen und Erweiterungen, die keine Aenderung der Tarifapparate und der Zuleitungen bedingen, genügt die Anmeldung mit der Fertigstellungsanzeige gemäss lit. *e)* dieses Artikels.

b) Vor Aufnahme einer Bestellung ist das installierende Werk wie der Installateur gehalten, dem Interessenten auf Wunsch kostenlos einen möglichst genauen, vollständigen, verbindlichen *Kostenvoranschlag* über die ganze Installation bzw. Materiallieferungen und Regieansätze vorzulegen, dessen Aufstellung, sofern Tarife einzuhalten sind, so weit als möglich nach dem Schema dieser Tarife erfolgen muss. Für im Tarif nicht vorgesehene Arbeiten und Lieferungen hat eine besondere schriftliche Vereinbarung stattzufinden. Der Kostenvoranschlag ist so zu halten, dass der Besteller über die Totalkosten der Installation ein genaues Bild erhält. Falls ein Auftraggeber sich damit begnügt, kann eine Arbeit auf Grund des geltenden Tarifs ohne besonderen Kostenanschlag in Auftrag gegeben werden.

Der Installateur ist verpflichtet, den Interessenten in bezug auf die Stromlieferungsbedingungen an das Werk zu weisen, soweit er nicht in der Lage ist, ihn darüber zuverlässig zu orientieren.

c) Das Werk ist jedoch berechtigt, schon während der Ausführung die Arbeit zu überwachen, und den Beauftragten des Werkes ist zu diesem Zwecke *Zutritt* zu den Arbeiten zu gewähren. Auf Mängel, die bei diesem Anlass festgestellt werden, ist der Installateur sofort aufmerksam zu machen.

d) Nach Fertigstellung hat der Installateur den Besteller über die *Handhabung und über den Unterhalt der Anlagen*, insbesondere der angeschlossenen Energieverbraucher, eingehend zu unterrichten.

e) Sobald die Installationsarbeit fertig erstellt ist, hat der Installateur dem Werk sofort die *Fertigstellungsanzeige* zu übermitteln und zu diesem Zwecke für jeden einzelnen Zähleranschluss das besondere Fertigstellungsformular, das als Anmeldung für den Energiebezug dient, einzureichen. Dieses Formular dient als Grundlage für die Montage der Zähler sowie für die Kontrolle, Abnahme und Inbetriebsetzung der Hausinstallation.

f) Das Werk unterzieht die ausgeführten Arbeiten und Lieferungen einer Prüfung, welcher der Installateur oder sein Vertreter auf Verlangen des Werkes beizuwohnen hat. Für die erste Prüfung hat der Installateur keine *Gebühr* zu entrichten, sofern die Anlage als einwandfrei befunden und in Betrieb genommen werden kann. Ergibt die Prüfung Mängel, so sind diese dem Installateur schriftlich bekanntzugeben und dieser hat sie sofort zu beheben. Sobald die Anlage bereit ist, hat der Installateur dem Werk eine neue schriftliche Anzeige zuzustellen. Wird hierauf bei der Nachprüfung alles in Ordnung befunden, so dass die Kontrollapparate, Zähler usw. gesetzt werden können, so wird auch für diese erste Nachprüfung keine Gebühr erhoben. War jedoch die Anlage bei der Prüfung noch nicht fertiggestellt oder die Placierung der Kontrollapparate ungenügend vorbereitet oder wurden die bei der ersten Prüfung gerügten Mängel nicht behoben, so ist das Werk berechtigt, hiefür und für jeden weiteren Gang dem Installateur eine Gebühr von mindestens Fr. 5.— bis Fr. 10.— pro Gang und Anlage zu berechnen, die dem Kunden nicht verrechnet werden darf.

Diese Gebühr soll auch bereits für die erste Nachprüfung erhoben werden gegenüber Installateuren, deren Arbeit regelmässig zu Nachprüfungen Anlass gibt.

Haben die Werke vor der Inbetriebsetzung nur eine Vorprüfung vorgenommen und ergibt sich bei einer später vorgenommenen Hauptprüfung oder bei einer Inspektion durch das Starkstrominspektorat, oder durch andere zuständige Amtsstellen die Notwendigkeit von Nacharbeiten, so sind diese gemäss Art. 9 durch den Installateur auszuführen und sodann zur Kontrolle anzumelden.

Die daraufhin stattfindende Nachprüfung ist dem Werke wie oben festgesetzt zu vergüten. Wenn jedoch seit Fertigstellung der Anlage schon mehr als zwei Jahre verflossen sind, so hat der Installateur die Kontrollkosten nicht zu tragen.

In Fällen, wo der Anschluss an das Netz von der Ausführung von Nacharbeiten abhängig gemacht werden muss, der Installateur aber der Aufforderung dazu nicht spätestens innert zehn Tagen nachkommt, wird dem Besteller vom Tatbestand Kenntnis gegeben und es kann das Werk die Arbeiten auf Kosten des betreffenden Installateurs ausführen oder ausführen lassen.

g) Das Setzen von *Zählern* und anderen Kontrollapparaten wird ausschliesslich durch das Werk besorgt. Der Installateur hat diese Arbeit gemäss den besonderen technischen Vorschriften des Werkes zuverlässig vorzubereiten. Es ist dem Installateur untersagt, Eingriffe in Zähler, Messinstrumente und Apparate des Werkes vorzunehmen.

h) Die *Inbetriebsetzung* der Anlage erfolgt durch das Personal des Werkes. Es ist dem Installateur verboten, die Inbetriebsetzung selbst vorzunehmen oder provisorische Arbeitsbeleuchtungen an neutrale Leitungen anzuschliessen, sofern er hiefür nicht den Auftrag des Werkes besitzt.

Bei Zuwiderhandlung gegen diese Vorschrift und speziell dann, wenn die Anlage vor Montage der Tarifapparate durch den Installateur bzw. dessen Monteure in Betrieb genommen wird, fallen alle Kosten für Erhebungen, Kontrolle sowie der mutmasslich berechnete Stromkonsum zu Lasten des fehlbaren Installateurs. Probe-Inbetriebsetzungen sind ohne ausdrückliche Einwilligung des Werkes ebenfalls untersagt.

i) Die *Abrechnung* hat in der Regel nach beendigter Montage nach den Ansätzen der verbindlichen Voranschläge zu erfolgen. Die Fakturen sind, wie die Voranschläge, so auszufertigen, dass ein eindeutiger Vergleich mit der ausgeführten Anlage möglich ist.

Art. 9.
Garantie.

Der Installateur leistet für seine Lieferungen und Arbeiten Garantie für fachgemässe Ausführung in der Weise, dass er für die Dauer eines Jahres, gerechnet vom Tage der Inbetriebsetzung der Anlage hinweg, verpflichtet ist, alle Fehler und Mängel, die nachweisbar auf schlechtes oder nicht zweckmässiges Material, mangelhafte oder nicht vorschrifts- oder sachgemässe Ausführung oder nicht umfassende Instruktion des Abonnenten zurückzuführen sind, in eigenen Kosten auf ersten Ruf, eventuell innert von den Kontrollorganen anzusetzender Frist zu beseitigen. Er leistet dieselbe Garantie auch dem Werk gegenüber; dieses hat in dringlichen Fällen und wenn der Installateur trotz Aufforderung dies nicht besorgt, das Recht, die betreffenden Arbeiten auf Kosten des Installateurs selbst auszuführen.

Für solche Beschädigungen, welche während der Garantiezeit aus anderen Ursachen, wie beispielsweise mangelhafte Instandhaltung, natürliche Abnutzung, unrichtige Bedienung usw. entstehen sollten, ist der Installateur nicht verantwortlich.

Art. 10.
Haftpflicht.

Bei Unfällen anlässlich Lieferungen und Arbeiten des Installateurs liegt die Haftpflicht für das eigene Personal sowie für die Gefährdung von Drittpersonen dem Installateur ob. Dieser hat sein ständiges Personal und die vorübergehend von ihm beschäftigten Arbeiter gegen Unfall zu versichern.

Die Haftpflicht des Installateurs gegenüber dem Werk richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Er haftet dem Werk insbesondere für allen Schaden, der dem Werk durch mangelhafte oder vorschriftswidrige Arbeiten und Lieferungen oder durch unrichtige und unterlassene Meldungen und Angaben oder durch Verursachung von Störungen entsteht.

Die vom Werk ausgeübten Kontrollen und Abnahmeprüfungen entheben den Installateur in keiner Weise von seiner Haftpflicht gegenüber dem Werk und gegenüber Dritten. Ebenso besteht kein Regressrecht des Installateurs gegenüber dem Werk.

Art. 11.
Kaution.

Als Garantie für die Erfüllung aller dem Installateur gemäss diesen Vorschriften überbundenen Pflichten hinterlegt dieser beim Werk eine Kaution in bar oder in soliden, bankfähigen Wertpapieren. Diese Kaution kann im Einverständnis mit dem Werk auch durch eine Drittperson (Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Bank, Versicherungsanstalt) gestellt werden und beträgt Fr. 500.— bis 1000.—.

In Liegenschaften, in welchen verschiedene Installateure gearbeitet haben, haftet jeder für die von ihm ausgeführten Arbeiten und Lieferungen.

Die Kaution wird in der Regel ein Jahr nach Ablauf der Bewilligung unter Abzug allfälliger Haftungsbeträge zurückbezahlt.

Art. 12.
Streitigkeiten.

Bei Streitigkeiten zwischen Werk und Installateur, die nicht gemäss Art. 7, drittletzter und zweitletzter Absatz hievor geschlichtet werden können, tritt Art. 3 der «Vereinbarung vom 30. August 1930 zwischen dem VSE und dem VSEI betreffend Schlichtung von Differenzen, die zwischen Elektrizitätswerken und Installateuren auftreten können», in Kraft. Sollte eine Verständigung zur Anwendung dieser Vereinbarung nicht zustandekommen, so entscheiden die ordentlichen Gerichte am Sitze des Werkes.

Art. 13.
Dauer der Bewilligung.

Die Bewilligung gilt bis auf weiteres, wobei die Revision der Bedingungen zur Anpassung an geänderte Verhältnisse oder zwecks Ausschaltung von Schwierigkeiten oder Mißständen, die sich bei deren Anwendung ergeben haben, vorbehalten bleibt.

Die Bewilligung kann zurückgezogen werden gestützt auf wichtige Gründe, und zwar:

a) wegen wiederholter Nichteinhaltung der vorliegenden Vorschriften oder aus anderen wichtigen Gründen, insbesondere wegen schwerer beruflicher oder moralischer Verfehlungen;

b) wenn der konzessionierte Installateur wiederholt und trotz vorangehender Verwarnung Arbeiten an nichtberechtigte Dritte überträgt oder von unberechtigten Drittpersonen ausgeführte Arbeiten unter seinem Namen anmeldet.

Sie wird auch bei Konkurs des Installateurs entzogen.

Der Installateur, der glaubt, dass ihm die Konzession zu Unrecht entzogen wurde, kann den Streitfall den in Art. 12 hievor vorgesehenen Instanzen unterbreiten.

Die Erteilung und der Entzug der Bewilligung sind in geeigneter Weise zu publizieren.

Anfragen betreffend Bezugsquellen.

(Antworten an das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, erbeten.)

10. Wer fabriziert *Diathermieapparate* und *Violettstrahler?*