

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 42 (1951)  
**Heft:** 22  
  
**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:** 22.02.2026

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

dieser Messmethode liegt im einfachen Aufbau, der zudem erlaubt, mit wenigen Mitteln, wie einem Kathodenstrahlzoszillographen und einem geeichten RC-Generator, z. B. die Qualität eines verdrosselten Kondensators innert weniger Minuten zu beurteilen oder den günstigsten Wert des Luftpaltes einer Sperrdrosselspule einzustellen.

Adresse des Autors:  
A. Farner, dipl. Physiker, Hertenstein, Nussbaumen b. Baden.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

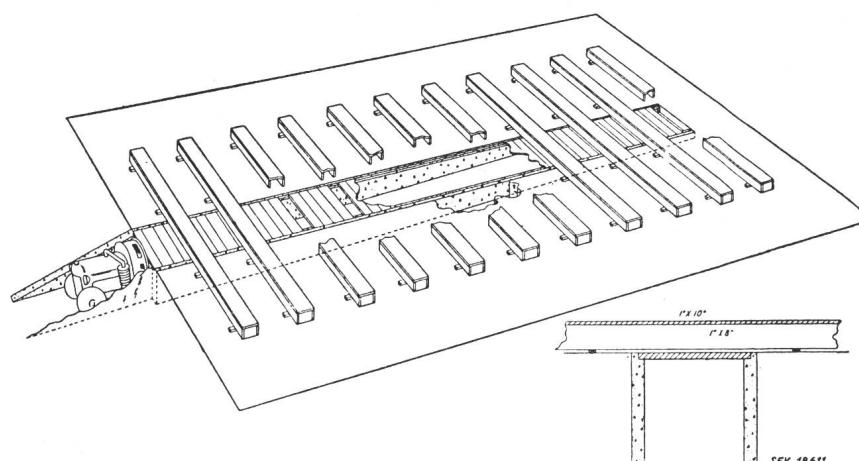
### Verurteilung eines Montageinspektors in Deutschland wegen fahrlässiger Tötung eines Freileitungsmonteurs an einer Niederspannungsleitung

343:614.825(43)

Die «Elektro-Technik» (Vogel-Verlag, Coburg) berichtet in ihrer Ausgabe vom 17. August 1951 unter dem Titel «Aus der Chronik des elektrischen Unfalls» u. a. über einen lehrreichen Starkstromunfall, der zur Verurteilung des zuständigen Montageinspektors wegen fahrlässiger Tötung führte.

Wie wir dem Bericht entnehmen, mussten drei Monteure für eine grosse Baustelle eine 220/380-V-Freileitung erstellen und daran verschiedene Baumaschinen anschliessen. Als sie an einem Samstag den Bau der Freileitung beendigt, aber an ihr erst eine Kreissäge angeschlossen hatten, beauftragte sie der zuständige Montageinspektor, die Arbeiten auf der Baustelle zu unterbrechen, weil eine sehr dringende Netzinstandstellung auszuführen war. Dabei konnte man voraussehen, dass die Netzinstandstellung die drei Monteure bis am Montagabend beschäftige, und diese erst am Dienstagvormittag ihre Arbeiten auf der Baustelle wieder würden aufnehmen können.

Am Montagnachmittag setzte nun der Montageinspektor die neue Freileitung auf dem Bauplatz unter Spannung, da die Bauleitung darauf drängte, die bereits fertig installierte Kreissäge in Betrieb nehmen zu können; er unterliess es aber, die Monteurgruppe hievon zu benachrichtigen. Entgegen der Voraussetzung des Montageinspektors meldete sich dann die Monteurgruppe am Dienstagvormittag nicht bei ihm, sondern begab sich direkt auf die Baustelle. Der Montageinspektor ging daher ebenfalls dorthin, um seine Leute über den Schaltzustand zu unterrichten, fand sie aber nicht, obwohl sie dort waren. Leider unterliess er es trotzdem, die von ihm am Vortage ohne Wissen der Monteurgruppe in Betrieb gesetzte Freileitung wieder spannunglos zu machen.



### Berichtigung

«Ein neues Doppelsteuerventil mit pneumatischem Stellungsfernanzieger für druckluftgesteuerte Trennschalter» von R. Vénard [Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 21, S. 840...842]. Im Abschnitt 3 (S. 841) hat sich ein Druckfehler eingeschlichen. Im zweiten Satz des ersten Alineas, Zeile 6, soll es statt «Freiluftübertragung» Freilaufübertragung heissen.

offenbar voraussetzte, wirklich noch spannunglos sei, wollte er seine Arbeit beginnen. Als er zwei Freileitungsdrähte erfasste, wurde er durch den Stromdurchgang getötet. Der Verunfallte löste sich zwar nach einiger Zeit von den Drähten, konnte aber nur noch als Leiche geborgen werden. Das zuständige Gericht verurteilte den Montageinspektor auf Grund der Sachlage wegen fahrlässiger Tötung zu 3 Monaten Gefängnis. Es ging dabei von der Überlegung aus, der Montageinspektor hätte mindestens am frühen Dienstag die 220/380-V-Freileitung auf dem Bauplatz wieder ausschalten sollen, als ihm eine Benachrichtigung der Monteure nicht gelang.

Ohne Zweifel liegt ein erhebliches Verschulden des Montageinspektors vor. Indessen tragen sicher auch die Monteure, mit Einschluss des Verunfallten, ein Mitverschulden, weil sie es unterliessen, vor Arbeitsbeginn zu prüfen, ob die Freileitung tatsächlich noch spannunglos sei. Es ist dies eine Sorglosigkeit, die wir auch bei den in der Schweiz vorkommenden Starkstromunfällen wiederholt schon feststellen mussten. Aus lauter Bequemlichkeit und Selbstsicherheit unterlassen es einzelne Monteure immer wieder, die ihnen zur Verfügung stehenden Schutzmassnahmen anzuwenden, indem sie auf die Verwendung eines Spannungsprüfers oder einer Probierlampe sowie auf das Erden und Kurzschliessen der Arbeitsstellen verzichten.

F. Sibler

### Scheunentrocknung von Futtergras

631.563.2

[Nach C. A. Cameron Brown, und P. G. Finn-Kelcey: Barn Hay Drying. ERA Technical Report W/T 17; 1948.]

Die künstliche Trocknung des Grases sucht ein Futtermittel maximalen Protein- und Karotingehaltes auch bei schlechtem Erntewetter zu sichern. In den USA und in Schweden wurde schon vor dem Krieg versucht, in vom Boden her ventilirten Scheunen das auf der Wiese vorgetrocknete Gras bis auf 20 % Feuchtigkeitsgehalt nachzutrocknen. Die Luft wird unter  $0,5\ldots 1 \text{ kg/cm}^2$  Druck durch einen auf oder unter dem Scheunenboden laufenden Hauptkanal mit senkrecht abgezweigten Nebenkanälen (Fig. 1) der aufgestapelten Grasschicht zugeführt. Vorzugsweise wird auch ein auf dem Scheunenboden erhöht angebrachter Lattenboden (Fig. 2) zur gleichmässigeren Luftzufuhr an die Heuschicht angeordnet.

Nach Kriegsende untersuchte die ERA, ob sich das amerikanische Verfahren auch unter den ungünstigeren Bedingungen in England (geringere Vortrocknung des Grases und höhere

Fig. 1  
Unterirdischer Hauptkanal  
mit seitlichen Luftgängen

Ein Monteur der Arbeitsgruppe bestieg nun am gleichen Vormittag eine Freileitungsstange, um an den blanken Drähten eine provisorische Motorenleitung anzuschliessen. Ohne indessen irgendwie zu kontrollieren, ob die Leitung, wie er

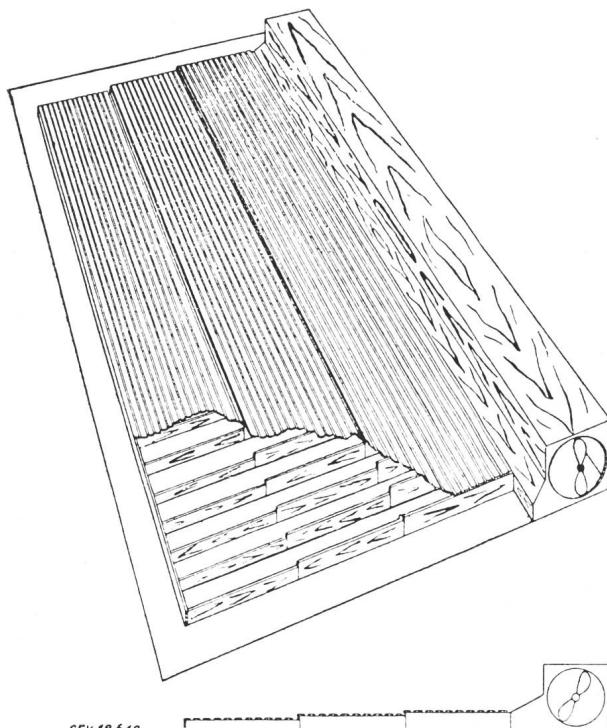
rer Feuchtigkeitsgehalt der Ventilationsluft) noch lohne. Die Versuche wurden unter Mitwirkung von Landwirten für die Einrichtung und den Betrieb der Trockenscheunen, sowie von Überlandwerken für die Lieferung der elektrischen

Anlage und der Energie während der Sommer 1945/46/47 durchgeführt. In den zwei Regensommern 1945/46 konnte künstlich getrocknetes Futter in guter Qualität gewonnen werden, in Gegenden, wo das natürlich behandelte Heu aufgegeben werden musste. Es wurden gute Resultate mit folgenden Futtermitteln erzielt: Gras; Lolch und Kleemischung; Klee oder Luzerne unvermischt; Erbsen, Hafer und Wickenmischung; Erbsenstauden; Grünmais. Beiläufig konnten einzelne Anlagen zur Nachreifung von Hafer und Maiskolben herangezogen werden. Ihres hohen Nährwertes wegen können die künstlich nachgetrockneten Futtermittel fein vermahlen an Kraftfutterfabriken zu günstigen Preisen abgesetzt werden.

Ob Silo oder Trockenscheune vorteilhafter ist, lässt sich nur auf Grund von Einzeluntersuchungen feststellen, da die Bedingungen von Fall zu Fall variieren, insbesondere die Anlagekosten.

Für die Trockenscheune ist folgendes wichtig:

1. Die Anlagekosten lassen sich oft durch Verwendung bestehender Gebäude und vorhandenen Aufbaumaterials vermindern. Im grossen ganzen sollten sie 5 engl. Pfund pro t jährlicher Heugewinnung nicht übersteigen.



SEV 18612

Fig. 2

Seitlich angeordneter Hauptkanal mit Lattenboden

2. Die Lohnkosten dürften im allgemeinen geringer sein als bei der üblichen Heugewinnung. Das zu trocknende Gras muss morgens gemäht, durch mehrmaliges Wenden zum Welken gebracht und am gleichen Tage in einer Schicht von 1,5...2,4 m auf dem Ventilationsboden locker gehäuft werden, wobei die Ladehöhe vom Vortrocknungsgrad abhängt. Sobald die erste Schicht trocken und eingefallen ist, wird eine neue Schicht in gleicher Ladehöhe, später eine dritte Schicht gestapelt. Ein Vorteil des Verfahrens liegt darin, dass es den öfteren Einsatz einer kleineren Mannschaft, nicht den einmaligen Einsatz einer grossen Equipe erfordert. Bei sachgemässer Ausnützung der Anlage kann diese während 5 Monaten des Jahres durchgehend betrieben werden.

3. Der Stromverbrauch hängt vom Feuchtigkeitsgehalt des Futtermittels beim Stapeln ab. Es wurden etwa pro Tonne Heu verbraucht:

bei 35 % Feuchtigkeit	60 kWh
bei 45 % Feuchtigkeit	144 kWh
bei 51 % Feuchtigkeit	240 kWh

Das Gebläse ist für 370 m<sup>3</sup> Luft pro Stunde und pro m<sup>2</sup> Scheunenbodenfläche und ca. 1,25 kg/cm<sup>2</sup> zu bemessen; die

Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch das Heu sollte 6 m/min betragen.

4. Bei Gras und bei Lolch-Kleemischung wurde 1%, bei Klee bzw. Luzerne 2% Proteinverlust festgestellt. Der Karotinverlust war höher als erwartet, doch ergaben sich oft höhere Karotingehalte als bei importiertem Alfalfa. Bei vergleichsweiser Behandlung einer Futtersorte in der Trockenscheune und nach üblichem Verfahren ergaben sich für natürlich getrocknetes Heu auffallend höhere Protein- und Karotinverluste.

5. Das hier vorgeschlagene Trocknungsverfahren erfordert keine aussergewöhnlichen Werkzeuge für die Feldarbeit.

6. Die Unterhaltskosten der Trockenscheune sind gering. Das am besten direkt an den Motor gekuppelte Gebläse bedarf nur gelegentlicher Lagerschmierung. Vorteilhaft wird ein selbstanfahrender Drehstrommotor ohne Nullspannungsrelais verwendet, damit das Gebläse nach einer Stromunterbrechung sofort wieder in Betrieb kommt.

7. Selbstdanzündungsgefahr erwies sich, entgegen landläufiger Meinung, bei der Trockenscheune geringer als auf dem gewöhnlichen Heuboden, auch wenn relativ feuchtes Heu geladen wurde. Die vollkommene Trocknung des Heues lässt sich dadurch einwandfrei feststellen, dass man nach der ersten Abschaltung des Gebläses, die auf Gudlücken hin vorgenommen wird, etwa 6 h vergehen lässt, und dann die Ventilation erneut in Betrieb setzt; eine allfällige Erhitzung des Heues wird am kennzeichnenden Geruch sofort wahrnehmbar sein, und die Ventilation muss so lange weitergeführt werden, bis keinerlei Erhitzung mehr auftritt.

Abschliessend kann gesagt werden, die nun dreijährige Erprobung des Trocknungsverfahrens durch die ERA habe dessen Anwendbarkeit in England erwiesen; die mechanischen Probleme der Errichtung und des Betriebes einer Ventilationsscheune seien jetzt richtig erfasst und die Grundlinien der Entwicklung festgelegt; hochwertiges Heu und andere Futtermittel können auch bei schlechter Witterung gewonnen werden; ein Hauptvorteil des Verfahrens sei darin zu suchen, dass die Futtermittel früher als bei natürlicher Trocknung geschnitten werden können, in einem Zeitpunkt, also, wo ihr Proteingehalt am grössten ist. In Grossbetrieben werde meist nur ein Teil der Gesamternte ventiliert getrocknet werden, und zwar zur Fütterung der Kühe hoher Nutzung, bei kleinen und mittleren Betrieben käme dagegen das Verfahren für die ganze Ernte in Frage. Unabhängig von der Grösse des Betriebes könne aber das Verfahren in nassen Sommern Futterernten sichern, die sonst ganz verloren gingen.

J. Stehelin

### Kraftwerke Mauvoisin

621.311.21(494.442.5)

Mitgeteilt von der Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.G., Zürich

Die Kraftwerke Mauvoisin nutzen die Wasserkräfte der Dranse de Bagnes zwischen Mauvoisin oberhalb Fionnay (1950 m ü. M.) im obersten Teil des Val de Bagnes, und Riddes (470 m ü. M.) im Rhonetal auf einem Gesamtgefälle von 1480 m in zwei Stufen aus. Infolge des grossen, stark vergletscherten Einzugsgebietes kann das Staubecken, das nur unbewohntes und unproduktives Land in Anspruch nimmt, durch natürlichen Zufluss, ohne Zuhilfenahme von Pumpstationen, gefüllt werden. Nach erfolgtem Endausbau wird die projektierte Bogenstaumauer bei Mauvoisin eine Höhe von rund 180 m über der Talsohle erreichen. Das Werk wird alsdann in einem Jahr mittlerer Wasserführung 756 Millionen kWh Energie erzeugen können, wovon 531 Millionen kWh im Winter (70%) und 225 Millionen kWh im Sommer (30%). Es wird somit in der Lage sein, einen wertvollen Beitrag an die schweizerische Elektrizitätsversorgung zu leisten. Die Vorarbeiten begannen im Herbst 1947, der eigentliche Baubeginn fällt in den Januar 1951.

Im einzelnen lässt sich das Werk kurz durch folgende Angaben charakterisieren:

	davon vergletschert
Natürliches Einzugsgebiet . . . . .	113,5 km <sup>2</sup> 45 %
Zusätzliches Einzugsgebiet des linken Ufers (Torrents de Sery, Corbassière und Bocheresse) . . . . .	40,2 km <sup>2</sup> 59 %

Zusätzliches Einzugsgebiet des rechten Ufers (Torrents de Louvie, Severeu und Le Crêt) . . . . .  
Gesamtes Einzugsgebiet . . . . .

davon vergletschert  
17,3 km<sup>2</sup> 7 %  
171,0 km<sup>2</sup> 44 %

Nutzbares Volumen des Stausees 157 Mill. m<sup>3</sup>.

#### Staumauer

Gewichtsbogenmauer  
Höhe über Fundament 227 m,  
über Talsohle rund 180 m  
Betonkubatur rund 2 Mill. m<sup>3</sup>

#### Kraftwerk Fionnay

Wasserfassung 90 m talaufwärts der Staumauer  
Linksseitiger Druckstollen, Länge 4720 m, Durchmesser 2,9 m  
Schacht-Wasserschloss mit oberer Kammer  
Druckschacht, Länge 460 m, Durchmesser 2,4 m  
Kavernenzentrale oberhalb Fionnay, ausgerüstet vorläufig mit 2, später mit 3 Gruppen, angetrieben durch je eine vertikalachsige Francisturbine  
Bruttogefälle 459...309 m  
Betriebswassermenge 23 m<sup>3</sup>/s (2 Gruppen)  
Maximale Leistung 85 000 kW (2 Gruppen)

#### Kraftwerk Riddes

Wasserfassung der Dranse und Ausgleichsbecken in Fionnay

Rechtsufriger Druckstollen, Länge 14 620 m, Durchmesser 3,25 m  
Kammer-Wasserschloss  
Druckleitung, vorläufig 1 Strang, später 2 Stränge, Länge 1854 m, Durchmesser 1,70...1,50 m

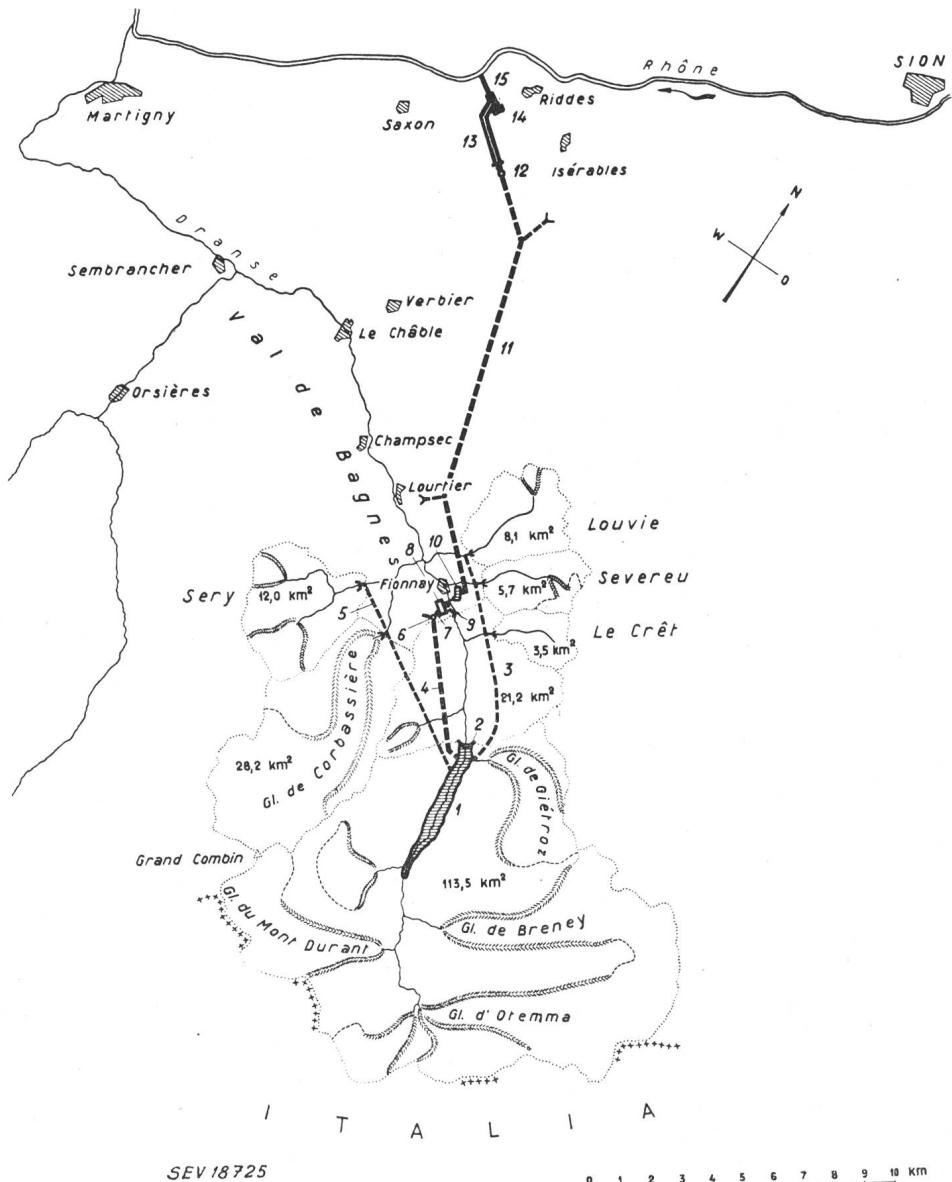
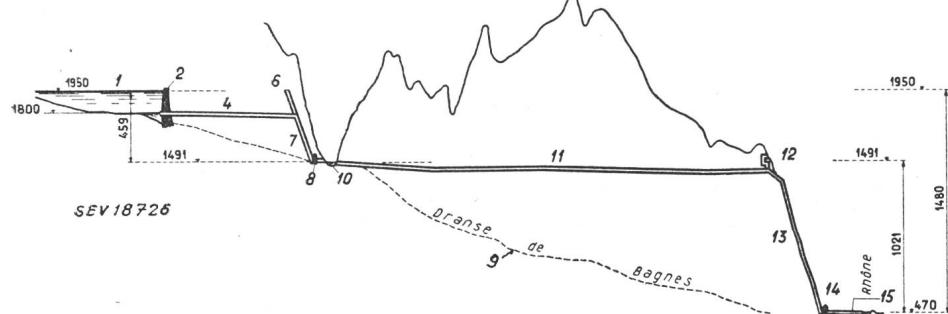
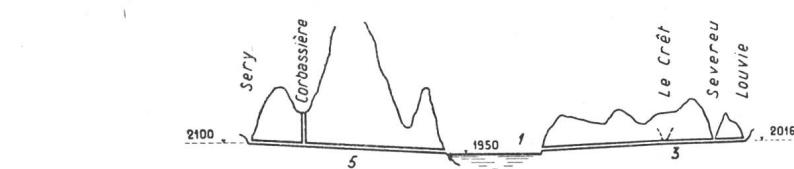


Fig. 1  
Übersichtsplan

SEV 18725

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km



Maschinenhaus Ecône, zwischen Riddes und Saxon, ausgerüstet vorläufig mit 3, später mit 5 Gruppen, angetrieben durch je 2 horizontalachsige Peltonturbinen

Unterwasserkanal, Länge 1,2 km, mit Wasserrückgabe in die Rhône bei der Brücke von Saillon

Bruttogefälle 1021 m  
Betriebswassermenge vorläufig 17,25 m<sup>3</sup>/s, später 28,75 m<sup>3</sup>/s  
Maximale Leistung 180 000 kW (4 Gruppen)

Fig. 2  
Längenprofil

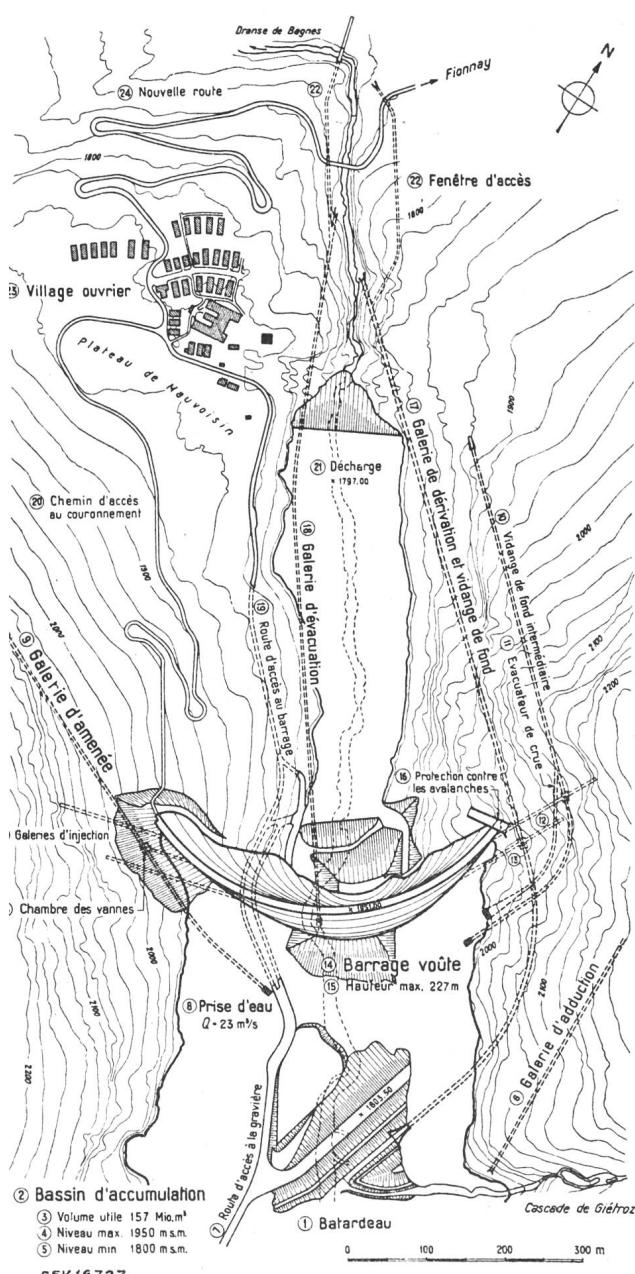


Fig. 3  
Staumauer

Die gesamte Projektierung und Bauleitung des Werkes liegt in den Händen der Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.G., Zürich.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik Télécommunications et haute fréquence

### Dickenmessung an dünnen Filmen mit Hilfe der Rückstreuung radioaktiver Strahlung

531.717.1:539.165

[Nach: E. Clarke, J. R. Carlin und W. E. Barbour; Measuring the Thickness of thin Coatings with Radiation Backscattering. Electr. Engng. Bd. 70 (1951), Nr. 1, S. 35...37.]

Während der letzten zwei Jahre sind grosse Anstrengungen unternommen worden zur Entwicklung von  $\beta$ -Sonden für die Dickenmessung an dünnen Filmen. Die  $\beta$ -Sonde beruht in ihrer Wirkung darauf, dass der Anteil der durch eine Materialschicht absorbierten  $\beta$ -Partikel in direktem Ver-

hältnis zur Schichtdicke steht unter der Annahme, dass das betreffende Material eine homogene Dichte aufweist. Die  $\beta$ -Sonde misst Masse pro Gewichtseinheit und unterscheidet nicht Materialien gleicher Dichte voneinander.

Eine wesentliche Einschränkung der Anwendung der  $\beta$ -Sonde liegt darin, dass Strahlungsquelle und Empfänger auf den beiden entgegengesetzten Seiten der zu untersuchenden Schicht angebracht werden müssen. Daher können dünne Schichten auf einem Träger nicht ausgemessen werden. Dicken solcher Schichten lassen sich jedoch mit einem weiterentwickelten Gerät bestimmen, in welchem die durch das Material rückgestreuten  $\beta$ -Partikel gemessen werden. Quelle und Strahlungsempfänger sind bei diesem Gerät zusammen

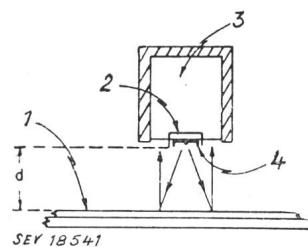


Fig. 1

Prinzip der Dickenmessung  
1 das zu messende Material; 2 Abschirmung; 3 Ionisations-Kammer; 4 Strahlungsquelle; d Entfernung zwischen Material und Schirm

auf derselben Seite der zu untersuchenden Schicht angebracht. Der Empfänger ist dabei so von der Strahlungsquelle, einem radioaktiven Isotop, abgeschirmt, dass nur die durch das untersuchte Material rückgestreuten  $\beta$ -Partikel in diese gelangen können (Fig. 1). Es ist somit möglich, die Dicken dünner Beläge auf einem beliebigen Material zu bestimmen, vorausgesetzt, dass Filme und Grundmaterialien verschiedene Atomgewichte aufweisen (Fig. 2). So können Beläge direkt bei der Herstellung auf ihre Dicke geprüft, und diese Messeinrichtung zur automatischen Steuerung des Auftragungsprozesses verwendet werden.

Beispiele für Beläge, die nach diesem Verfahren auf ihre Dicke geprüft werden können, sind:

1. Zinn- und Zink-Beläge auf Stahl;
2. Farb- und Lack-Beläge auf Metalloberflächen;
3. Gummi- und Plastik-Schichten auf Kalenderwalzen;
4. Gummi- und Plastik-Schichten auf Drähten.

Die Empfindlichkeit dieses Messgerätes ist sehr gross. Z. B. war es möglich, die Dicke von Zinnbelägen auf Stahl während des Herstellungsprozesses mit einer Genauigkeit von  $1/4 \mu\text{m}$  zu messen.

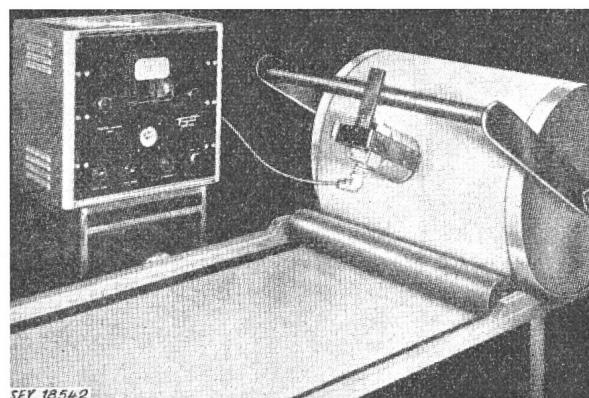


Fig. 2  
Messapparat im Betrieb  
Der Apparat misst laufend die Dicke eines sich bewegenden Gummibandes

Das Reflexionsvermögen eines Materials für  $\beta$ -Partikel ist abhängig von dessen Atomzahl. Für die  $\beta$ -Strahlung eines bestimmten künstlichen radioaktiven Isotopes nimmt die Reflexion mit der Atomzahl des Reflektors zu. Wird eine Materialschicht immer dicker gemacht, so nimmt der Empfängerstrom des Instrumentes zu bis zur Erreichung einer Filmdicke, von welcher an eine weitere Dickenzunahme keine Stromänderung mehr erzeugt. Diese Dicke entspricht der

Reichweite der  $\beta$ -Partikel im betreffenden Material. Eine Dickenmessung ist somit bis zur Erreichung der Reichweite der betreffenden radioaktiven Strahlung möglich. Die Dickenmessung erfordert zwei Voraussetzungen:

1. Die Unterlage muss dicker sein als die Reichweite der  $\beta$ -Strahlung der verwendeten Quelle, damit Dickenschwankungen des Grundmaterials nicht in die Messung eingehen.

2. Die Dicke des zu messenden Filmes sollte so gross sein, dass sie innerhalb des linearen Teiles der Detektorstromzunahme liegt, auf alle Fälle kleiner als die Reichweiten der radioaktiven Strahlung.

Die Messgenauigkeit des Instrumentes lässt sich wie folgt angeben:

$$\frac{0,3 \text{ mgr/cm}^2}{A}$$

wobei  $A$  die Differenz zwischen den Atomzahlen der Unterlage und des aufzubringenden Materials bedeutet. Für einen Zinnbelag auf Stahl (Atomzahlunterschied  $A = 30$ ) beträgt sie somit 0,01 mgr/cm<sup>2</sup>.

Das Dickenmessgerät, welches auf der Rückstreuung von  $\beta$ -Partikeln beruht, ist die erste bedeutungsvolle industrielle Anwendung der künstlich hergestellten radioaktiven Isotope.

#### Literatur

- [1] Bethe, H. A.: Elementary Nuclear Theory. New York: Wiley 1947.
  - [2] Rutherford, Chadwick Ellis: Radiations from Radioactive Substances. New York: Macmillan 1930.
  - [3] Carlin, J. R.: Radioactive Thickness Gauge for Moving Materials. Electronics Bd. 22(1949), Nr. 10, S. 110...113.
  - [4] Schreiber, A. P.: Radioisotopes for Industry. Electronics Bd. 22(1949), Nr. 1, S. 90...95.
  - [5] Glendenin, L. E.: Determination of the Energy of Beta Particles and Photons by Absorption. Nucleonics Bd. 2 (1948), Jan.
  - [6] Radioisotopes. Distributed by Isotopes Branch; United States Atomic Energy Commission. Oak Ridge, Tenn.: 1947.
- N. Schuetz

### Fernsehantennen-Probleme

#### Einrichtung einer Antenne in der Grenzzone

621.397.67

[Nach Television Antenna Installation Problems (Erecting the Fringe-Area Antenna), Electr. Digest, Bd. 20(1951), Nr. 3, S. 25...27.]

Die richtige Wahl und Aufstellung der Antenne ist einer der wichtigsten Gesichtspunkte bei der Einrichtung eines Fernsehempfängers. Dies gilt besonders in der Grenzzone des Empfangs, wo die Signalstärke klein ist.

Das Installations-Problem ist sehr verschieden je nach Entfernung vom Sender. In der Nahzone bilden Reflexionen und Rundempfang das Hauptproblem, während in der Grenzzone vor allem auf hohe Verstärkung und kleinen Störpegel zu achten ist.

An einer Fernsehantenne, die in einer Zone schwachen Signals arbeitet, werden folgende Anforderungen gestellt:

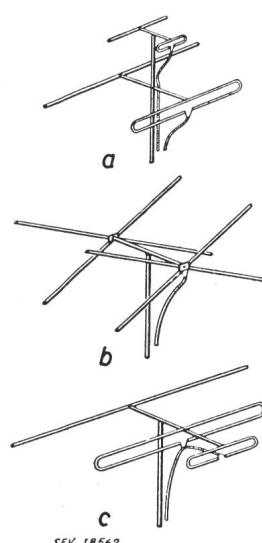
- a) Hohe Verstärkung in Vorwärts-Richtung;
- b) Hohes Verhältnis der Verstärkung von Stirn- zu Rückseite;
- c) Eine gleichbleibende Richtcharakteristik für alle Kanäle;
- d) Starke Bündelung in vertikaler Richtung;
- e) Niederer Wind-Widerstand.

Anlagen mit separater Antenne für hohe und für tiefe Frequenzbänder sind im allgemeinen besser als solche mit nur einer Antenne, da es schwierig ist, mit einer Antenne das ganze Band von 54...216 MHz zu erfassen. Wegen ihrer Einfachheit und Wirtschaftlichkeit und da sie trotzdem zufriedenstellend arbeiten, werden einfache Antennen doch häufig verwendet.

Für hinreichenden Empfang in der Fernzone sind gewöhnlich Antennen mit mehreren Elementen erforderlich. Auch ist die Richtwirkung solcher Anlagen erwünscht, um Interferenzen anderer Stationen zu verhindern. Für Mehr-Kanal-Betrieb sind Antennen mit gespiesenem Element und Reflektor fast überall im Gebrauch. Fig. 1 zeigt einige der wichtigsten, praktisch erprobten Typen.

Ein Problem, das öfters auftritt, ist die Frage der Errichtung einer drehbaren Antenne. In Gegenden, in denen die Fernsehsender in verschiedenen Richtungen liegen, kann die Drehbarkeit begründet sein, um alle Stationen empfangen zu können. Mit Hilfe einer drehbaren Antenne können auch interferierende Stationen ausgeschaltet werden (Fig. 2).

Sehr wichtig ist der Aufstellungsort der Antenne. Wenn Reflexionen nicht zu befürchten sind, hängt seine Wahl z. B. ab von der Länge der Speiseleitung, dem Abstand von elektrischen Leitungen oder Störquellen, der Festigkeit der Montagestelle usw. Wenn Reflexionen vorhanden sind, können verschiedene Effekte auftreten, welche von der Entfernung des reflektierenden Gegenstandes abhängen.



Wenn das reflektierte Signal mit genügendem zeitlichem Abstand eintrifft, so entstehen die sog. «Geister-Bilder», d. h. es ist sowohl das Bild des direkten wie das des reflektierten Signals gleichzeitig sichtbar. Reflexionen von Objekten, welche zu nahe sind, um «Geister-Bilder» hervorzurufen, verursachen stehende Wellen. Befindet sich die Antenne in einem Wellen-Knoten, so nimmt sie viel weniger Signal

Fig. 1  
Grenzonen-Antennen-Typen  
a gefaltete Dipole für zwei Bänder; b konusähnliche Antenne; c kombinierte gefaltete Dipole  
SEV 18562

auf, als wenn sie in einem Maximum  $\lambda/4$  auf beiden Seiten des Knotens steht. Der Aufstellungsort muss in diesem Fall mit Hilfe eines Feldstärkemessgerätes oder durch Verschieben der Antenne unter Beobachtung des Signals auf dem Schirm bestimmt werden.

In der Grenzzone ist die Antennenhöhe von grosser Wichtigkeit. Befindet sich die Antenne etwas unter der direkten Sichtlinie zum Sender, so nimmt die Signallstärke etwa 10mal zu, wenn die Antennenhöhe verdreifacht wird. Die Zunahme des Verhältnisses von Nutz- zu Störsignal kann noch grösser sein, weil jede Erhöhung der Antenne diese aus der Störregion nahe des Erdbodens entfernt.

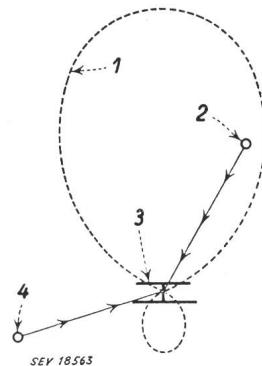


Fig. 2  
Verwendung einer drehbaren Antenne zur Ausschaltung von Interferenzen in benachbarten Kanälen  
1 Antennencharakteristik; 2 gewünschte Station; 3 Antenne; 4 interferierende Station  
SEV 18563

Die Befestigung der Antenne erfolgt, sofern möglich, an der Stirnseite des Hauses oder am Kamin, gewöhnlich jedoch auf dem Dach. Wegen der erforderlichen Antennenhöhe müssen meistens Abspansdrähte verwendet werden. Diese sollen in Abständen durch Isolatoren unterbrochen werden, damit sie nicht als Erdung wirken und die Antennencharakteristik beeinflussen. Die elektrischen Verbindungen mit der Antenne müssen gegen Korrosion geschützt werden. Man stelle zwischen den Anschlussklemmen der Antenne keine Verbindung her mit einem Isoliermaterial, dessen elektrische Eigenschaften unbekannt sind. Sofern man nicht abgeschirmtes, symmetrisches HF-Kabel als Zuführung verwendet, soll dieses mindestens 7,5 cm (3 Zoll) von metallenen Gegenständen entfernt sein, da sonst seine Impedanz sich ändert. In Gegenden mit hohem Störpegel wird koaxiales Kabel für die Zuleitung empfohlen. Antennen, welche ihre Umgebung überragen, sind mittels separater Erdleitung zu erden.

H. Speglitz

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Die Elektrizitätsversorgung Grossbritanniens

621.311(42)

[Nach Snoeck, J.: L'Electricité en Grande-Bretagne. Bull. Union Expl. El. en Belgique t. 22 (1951), n° 3, p. 34...39.]

Grossbritanniens Elektrizitätsversorgung leidet seit Kriegsende an einem chronischen Leistungsmangel, der trotz grossen Anstrengungen bisher nicht behoben werden konnte und noch während langer Zeit andauern dürfte. Die in den Kraftwerken verfügbare Leistung reicht auch bei vollem Einsatz sämtlicher verfügbaren Anlagen nicht aus, um aussergewöhnliche Belastungssteigerungen zu decken. Diese treten insbesondere bei plötzlichen Kälteeinbrüchen auf. Die Überbeanspruchung des ungenügenden Produktionsapparates hat die Einstellung der Belieferung ganzer Netzteile zur Folge. Solche Unterbrechungen der Energieabgabe, sogenannte «cuts», werden immer häufiger. Ihre Zahl stieg z. B. von 74 im Betriebsjahr 1947/48 auf 124 im Jahr 1949/50. Neuerdings finden solche Ausschaltungen auch im Sommerhalbjahr statt, da infolge von Überholungen der Produktionsanlagen, die auf das Sommerhalbjahr konzentriert werden, nicht die volle Kraftwerkleistung verfügbar ist. Diese soll möglichst für die im Winterhalbjahr auftretende Höchstbelastungsperiode bereitstehen.

Die genannten Unterbrechungen in der Belieferung sowie die Regulierungen mit tieferer Spannung und Frequenz verursachen zahlreiche Betriebsstörungen und lämmen die industrielle Produktion. Sie hatten z. B. im vergangenen Winter einen Ausfall an Arbeitsstunden von schätzungsweise 13...14 Millionen, einen solchen an Gehältern von rd. 1,4 Millionen Pfund und für die Industriebetriebe finanzielle Verluste von etwa 8,5 Millionen Pfund zur Folge.

Die Ursachen dieser Zustände sind mannigfaltig; einerseits wurde das während des Krieges erlassene Verbot der Erweiterung von Anlagen von Industriebetrieben auch auf die Elektrizitätsunternehmungen erstreckt, wodurch der Ausbau der Produktionsanlagen lahmgelassen wurde. Sodann blieb in den Nachkriegsjahren die jährlich installierte Leistung gegenüber dem Bauprogramm ganz beträchtlich zurück, was u. a. der zu starken Zurückhaltung in der Kreditgewährung nach der Verstaatlichung der Energieversorgungsunternehmen zuzuschreiben ist. Auch war, mangels Anpassung der Elektrizitätstarife an die Teuerung, eine Selbstfinanzierung unmöglich. Ausserdem sind die sehr langen Lieferfristen der Konstruktionsfirmen und die aussergewöhnlich langen Bauzeiten der Anlagen zu nennen. Hierüber orientiert die Tabelle I.

*Geplanter und ausgeführter Ausbau der Kraftwerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung in Grossbritannien*

Tabelle I

Jahr	Jährlich installierte Kraftwerkleistung	
	nach Ausbauprogramm MW	heute in Betrieb gesetzt MW
1946	964	307
1947	998	340
1948	1 089	566
1949	1 328	703
1950	1 437	831

Der Fehlbedarf an verfügbarer Kraftwerkleistung, der zur Deckung eines uneingeschränkten Verbrauches benötigt wird, stellt sich für das Betriebsjahr 1949/50 auf 2140 MW und dürfte 1952/53 noch 1702 MW betragen. Das sind 17,5 bzw. 14 % der gesamten pro 1949/50 maximal verfügbaren Kraftwerkleistung von 12 337 MW.

Infolge der Karentz in den Kriegs- und Nachkriegsjahren hat sich also ein Nachholbedarf zusammengebaut, welcher die Produktionskapazität der einheimischen Elektro- und Maschinenindustrie, die überdies vom Staate zu vermehrten Exporten veranlasst wird, um ein Vielfaches übertrifft. Hierzu gesellt sich die Überalterung des Produktionsapparates; etwa 10 % der Kraftwerkaurüstungen sind über 25 Jahre alt und somit einer starken Beanspruchung nicht mehr gewachsen.

Der Leistungsmangel wird hauptsächlich auch durch die übermässige Verbrauchssteigerung der elektrischen Raumheizung verursacht. Diese fand infolge der Brennstoffknappheit und des Mangels an Arbeitskräften sowie als Folge der veralteten Heizungsanlagen mit Brennstoffen in allen Bevölkerungsschichten eine allgemeine Verbreitung und gilt, bei den bestehenden Tarifen, für intermittierenden Betrieb, als die bestgeeignete Heizungsart. In neuen Wohnungen werden u. a. Esszimmer, Schlaf- und Badezimmer ausschliesslich mit elektrischen Strahlern ausgestattet und wird nur im Wohnzimmer ein Brennstofofen aufgestellt. In vielen Hotels wurden in den Cheminées Elektrostrahler eingebaut. Insgesamt stieg die Zahl der für die elektrische Raumheizung installierten Öfen von 1...3 kW auf mehrere Millionen; der daraus entstehende Gesamtanschlusswert steht in keinem Verhältnis zur insgesamt verfügbaren Kraftwerkleistung von rd. 12 500 MW. Die bei plötzlichen Kälteeinbrüchen registrierten Belastungssteigerungen, die der Raumheizung zuzuschreiben sind, werden auf etwa 1500 MW geschätzt, d. h. 12 % der maximal verfügbaren Leistung.

Zur allgemeinen Verbreitung der elektrischen Raumheizung trugen die niedrigen Tarife der elektrischen Energie für Kleinabnehmer ganz wesentlich bei. Diese wirken sich bei den stark erhöhten Kohlenpreisen als absatzfördernd aus, ist doch der Index von 100 im Jahre 1938 für die Kohlenpreise ab Zeche auf rund 270 im Jahre 1949 angestiegen, für die elektrische Energie für Kleinverbraucher (Haushaltungen) auf etwa 85 im Jahre 1947 gesunken; er stieg dann im Jahre 1949 auf 95 an.

Um eine Herabsetzung des Elektrizitätsverbrauches während der dreimonatigen Höchstbelastungsperiode im Winter anzustreben, wurden auf der Arbeitsgebühr der Kleinabnehmer tarife Preiszuschläge bis zu 50 % erhoben, die durch Rabatte auf den Energiepreis für die 9 übrigen Monate wieder ausgeglichen werden sollten. Diese Massnahmen waren jedoch unwirksam; denn infolge der ausnahmsweise milden Witterung in den Übergangszeiten und des dadurch bedingten Rückgangs des Verbrauchs elektrischer Energie blieb die Kompensation hinter den Erwartungen zurück, was zahlreiche Proteste der Energiekonsumenten hervorrief. Diese während 2 Winterperioden durchgeföhrten Massnahmen wurden nicht mehr wiederholt.

Auch für die Industrieabnehmer, für die zwar eine Kohlenklausel in die Arbeitsgebühr der Tarife eingeschlossen wurde, blieb die Steigerung der Elektrizitätspreise weit hinter derjenigen der Brennstoffe zurück.

Weitere Erschwerungen entstanden aus der sehr unbefriedigenden Kohlenversorgung und namentlich aus der nach der Verstaatlichung der Kohlenzechen verfolgten Preispolitik. Diese besteht, im Gegensatz zu der Privatwirtschaft, welche für die von den Elektrizitätswerken benötigten Kohlen geringerer Qualität niedrigere — und zwar möglichst stabile — Preise forderte, in der gleichmässigen Verteilung der Preiserhöhungen auf alle Kohlensorten. Daraus entstand eine Verdreifachung der Kohlenpreise gegenüber 1938, wodurch der Brennstoffkostenanteil in der Arbeitskostenkomponente der Energiegestehungskosten von 43 auf 63 % anstieg.

Trotz den genannten Schwierigkeiten ist die Entwicklung der Elektrizitätserzeugung für die allgemeine Versorgung sehr beachtenswert, stieg sie doch von rund 11 TWh im Jahre 1930 auf rund 28 TWh im Jahre 1940 und rund 50 TWh im Jahre 1950<sup>1)</sup>.

#### Bemerkungen des Referenten

Die in Grossbritannien gemachten Erfahrungen zeigen, dass die Eigengesetzlichkeit der Elektrizitätsversorgungsindustrie nicht bagatellisiert werden darf. Die vielseitigen Möglichkeiten der Anwendung elektrischer Energie, die sich mit den technischen Fortschritten in der Herstellung der energieverbrauchenden Geräte noch vermehren, sowie der mit der Hebung des Lebensstandes zunehmende Bedarf an Bequemlichkeit haben eine stete Steigerung des Energieverbrauches zur Folge.

(Fortsetzung auf Seite 898)

<sup>1)</sup> 1 TWh (1 Terawattstunde) =  $10^{12}$  Wh =  $10^9$  kWh (1 Milliarde Kilowattstunden).

## Energiestatistik

### der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen 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 erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung				
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	
	in Millionen kWh												% / in Millionen kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober ....	600	733	22	9	37	23	17	42	676	807	+19,4	844	1034	-123	-158	30	58	
November....	534	666	33	8	28	21	55	61	650	756	+16,3	722	1019	-122	-15	22	37	
Dezember ...	551	746	28	3	29	19	63	47	671	815	+21,5	609	831	-113	-188	26	46	
Januar .....	564	710	21	5	31	19	50	74	666	808	+21,3	406	617	-203	-214	21	46	
Februar.....	501	647	13	2	32	16	44	55	590	720	+22,0	291	409	-115	-208	19	48	
März .....	597	759	4	2	28	19	29	54	658	834	+26,8	186	250	-105	-159	22	59	
April .....	620	753	2	1	27	29	12	38	661	821	+24,2	172	264	-14	+14	33	61	
Mai .....	745	879	2	1	46	47	4	11	797	938	+17,7	434	415	+262	+151	81	113	
Juni .....	805	925	2	1	50	48	4	7	861	981	+13,9	799	768	+365	+353	119	141	
Juli .....	865	974	1	1	51	43	4	8	921	1026	+11,4	1073	1140	+274	+372	170	161	
August .....	889	1009	1	1	52	45	4	5	946	1060	+12,1	1179	1274	+106	+134	176	178	
September ..	900		1		40			5	946					+ 13		166		
Jahr.....	8171		130		451		291		9043							885		
Okt.-März ..	3347	4261	121	29	185	117	258	333	3911	4740	+21,2					140	294	
April-August	3924	4540	8	5	226	212	28	69	4186	4826	+15,3					579	654	

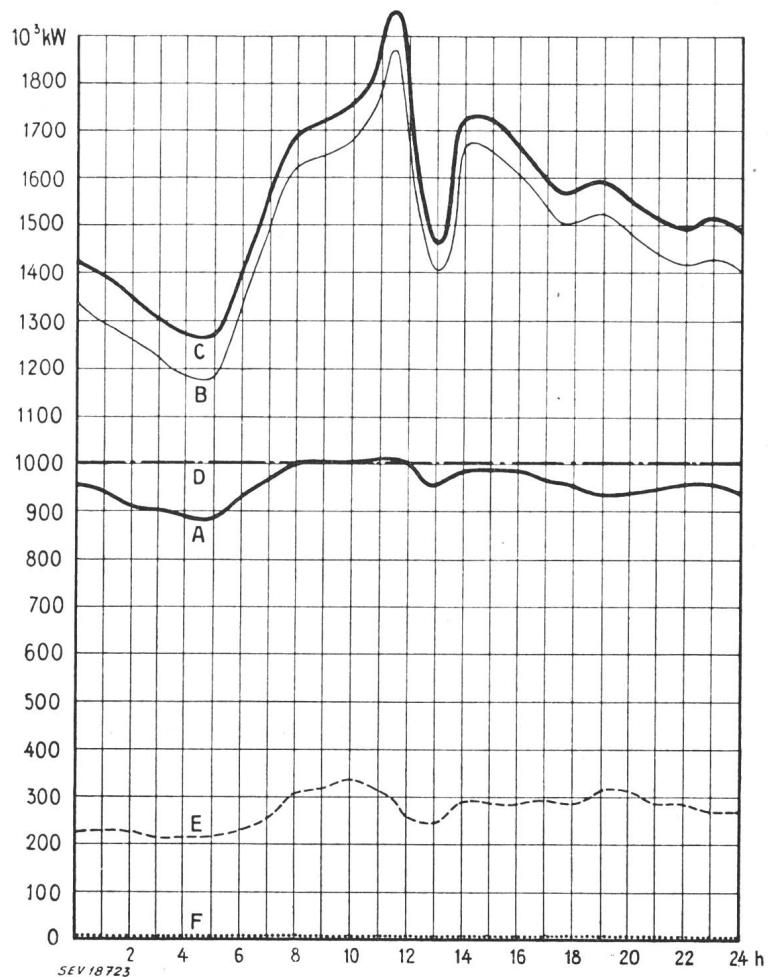
Monat	Verwendung der Energie im Inland																Inlandverbrauch inkl. Verluste	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektro-kessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>2)</sup>		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Verän-derung gegen Vor-jahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpump.			
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		
	in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober ....	281	314	122	136	87	110	13	33	47	50	96	106	629	713	+13,4	646	749	
November....	293	321	122	135	60	90	7	14	51	52	95	107	616	700	+13,6	628	719	
Dezember ...	307	348	118	136	60	89	5	23	62	62	93	111	635	742	+16,9	645	769	
Januar .....	314	350	116	140	54	87	5	16	63	61	93	108	639	743	+16,3	645	762	
Februar.....	269	307	105	127	48	81	6	14	56	51	87	92	560	655	+17,0	571	672	
März .....	296	328	115	133	64	118	14	37	54	56	93	103	616	735	+19,3	636	775	
April .....	277	305	104	130	85	127	21	49	47	50	94	99	596	704	+18,1	628	760	
Mai .....	267	298	110	131	100	124	91	112	40	43	108	117	604	699	+15,7	716	825	
Juni.....	250	276	114	130	100	118	126	149	35	44	117	123	593	678	+14,3	742	840	
Juli .....	256	281	115	128	109	123	120	167	36	47	115	119	612	687	+12,3	751	865	
August .....	265	293	121	133	109	127	118	162	35	43	122	124	637	711	+11,6	770	882	
September ..	281		123		106		114		39		117		656			780		
Jahr.....	3356		1385		982		640		565		1230		7393			8158		
Okt.-März ..	1760	1968	698	807	373	575	50	137	333	332	557	627	3695	4288	+16,1	3771	4446	
April-August	1315	1453	564	652	503	619	476	639	193	227	556	582	3042	3479	+14,4	3607	4172	

<sup>1)</sup> D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1950 = 1310 Mill. kWh.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,  
Mittwoch, 22. August 1951

**Legende:**

1. Mögliche Leistungen:  $10^3$  kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D) . . . . . 1005

Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsab-

gabe (bei maximaler Seehöhe) . . . . . 1090

Total mögliche hydraulische Leistungen . . . . . 2095

Reserve in thermischen Anlagen . . . . . 155

2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

O—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wo-  
chenspeicher).

A—B Saisonspeicherwerke.

B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und In-  
dustrie-Kraftwerken und Einfuhr.

O—E Energieausfuhr.

O—F Energieeinfuhr.

3. Energieerzeugung:  $10^6$  kWh

Laufwerke . . . . . 23,6

Saisonspeicherwerke . . . . . 13,0

Thermische Werke . . . . . 0

Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken . . . . . 1,5

Einfuhr . . . . . 0,2

Total, Mittwoch, den 22. August 1951 . . . . . 38,3

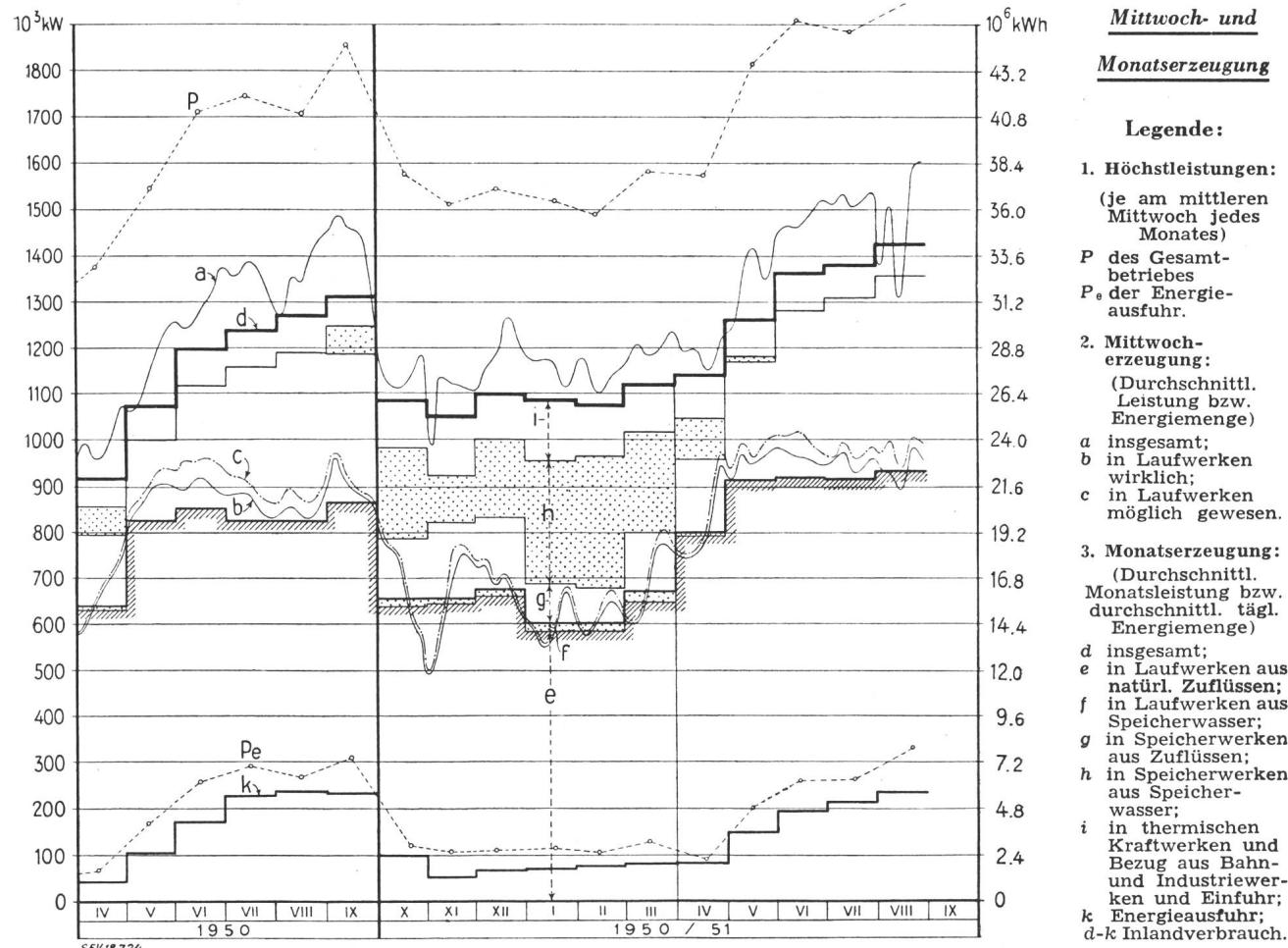
Total, Samstag, den 25. August 1951 . . . . . 33,7

Total, Sonntag, den 26. August 1951 . . . . . 25,2

4. Energieabgabe

Inlandverbrauch . . . . . 31,8

Energieausfuhr . . . . . 6,5



Wenn nun dazu noch eine einseitige Tarifpolitik zu Gunsten der Konsumenten betrieben wird, ohne Berücksichtigung der Preisentwicklung der Brennstoffe, so erweitert sich in immer höherem Masse die Basis der Wettbewerbsfähigkeit der elektrischen Energie, wodurch eine eigentliche Flucht von den Brennstoffen in die Elektrizitätsanwendungen künstlich heraufbeschworen wird, und zwar auch für die niedrigen, d. h. die energieintensiven Anwendungen. Die unausbleibliche Folge ist eine stets wachsende Diskrepanz zwischen Produktion und Bedarf. In einem dem Dirigismus unterstellten Wirtschaftssystem stossen aber die zur Behebung des Missverhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage zu treffenden radikalen Massnahmen auf unüberwindliche Schwierigkeiten, weshalb es für die «British Electricity Authority» kaum einen Ausweg gibt; denn um die Elektrizitätsversorgung einigermassen zu normalisieren, müssten auf der Konsumseite drastische Tariferhöhungen vorgenommen werden, die soziale Widerstände und solche der Exportindustrie hervorrufen würden; anderseits müssten produktionsseitig Kraftwerkbausrüstungen im Ausland bestellt werden, wozu sich eine verstaatlichte Unternehmung kaum entschliessen dürfte, von der Devisenbeschaffung überhaupt nicht zu sprechen.

Die Normalisierung der Elektrizitätsversorgung Grossbritanniens ist also ein langfristiges Problem, was auch in den pessimistischen Äusserungen des Präsidenten der «British Electricity Authority» in unverblümter Weise zugegeben wird. Die Verstaatlichung vermochte somit keineswegs die durch den Krieg verursachten grossen Schwierigkeiten zu beheben. Hierzu wird von belgischen Kreisen darauf hingewiesen, dass die zur Erstellung moderner Dampfkraftwerke benötigten Baufristen in England 6 Jahre betragen, gegenüber 3 Jahren in Belgien. In der Tat ist es den in Händen der Privatwirtschaft liegenden Elektrizitätsunternehmungen Belgiens gelungen, schon rund 4 Jahre nach Kriegsende normale Verhältnisse in der Elektrizitätsversorgung wieder herzustellen.

E. H. Etienne

### Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

#### Kohlen

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II	sFr./t	121.—	121.—	100.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II . . . . .	sFr./t	131.50	120.50	89.—
Nuss III . . . . .	sFr./t	126.90	116.—	84.50
Nuss IV . . . . .	sFr./t	125.20	111.50	83.50
Saar-Feinkohle . . . . .	sFr./t	95.—	90.—	68.50
Saar-Koks . . . . .	sFr./t	142.40	120.50	94.—
Französischer Koks, metallurgischer, Nord	sFr./t	140.60	122.50	96.30
Französischer Giesserei-Koks . . . . .	sFr./t	143.80	124.30	98.30
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II . . . . .	sFr./t	123.50	123.50	84.50
Nuss III . . . . .	sFr./t	120.50	120.50	79.50
Nuss IV . . . . .	sFr./t	119.50	119.50	78.50
USA Flammkohle abgesiebt . . . . .	sFr./t	130.—	130.—	—

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie, bei Mindestmengen von 15 t.

### Metalle

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	430.-/520.- <sup>4)</sup>	430.-/520.- <sup>4)</sup>	290.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	1237.—	1163.—	1115.—
Blei <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	225.—	220.—	180.—
Zink <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	315.—	310.—	235.—
Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	67.—	67.—	49.50
5-mm-Bleche <sup>3)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	80.—	80.—	54.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

<sup>4)</sup> Notierungen des «grauen Marktes» (Grenzwerte, entsprechend verschiedenen Abschlussterminen).

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin . . . . .	sFr./100 kg	72.95 <sup>1)</sup>	70.14 <sup>3)</sup>	65.80 <sup>3)</sup>
Benzingemisch inkl. Inlandtreibstoffe . . . . .	sFr./100 kg	—	—	—
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke . . . . .	sFr./100 kg	53.82 <sup>1)</sup>	51.75 <sup>3)</sup>	47.25 <sup>3)</sup>
Heizöl Spezial . . . . .	sFr./100 kg	23.— <sup>2)</sup>	21.90 <sup>4)</sup>	21.40 <sup>4)</sup>
Heizöl leicht . . . . .	sFr./100 kg	21.20 <sup>2)</sup>	20.10 <sup>4)</sup>	19.90 <sup>4)</sup>
Industrie-Heizöl (III) . . . . .	sFr./100 kg	17.20 <sup>2)</sup>	16.20 <sup>4)</sup>	11.95 <sup>4)</sup>
Industrie-Heizöl (IV) . . . . .	sFr./100 kg	16.40 <sup>2)</sup>	15.40 <sup>4)</sup>	—

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, inkl. WUST und inkl. Tilgungsgebühr für den Kohlenkredit (sFr. —65/100 kg), bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vorracht von sFr. 1.—/100 kg, in St. Margrethen von sFr. —60/100 kg zuzuschlagen.

<sup>3)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>4)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, exkl. WUST und exkl. Tilgungsgebühr für den Kohlenkredit (sFr. —65/100 kg), bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vorracht von sFr. 1.—/100 kg, in St. Margrethen von sFr. —60/100 kg zuzuschlagen.

Heizöl Spezial und Heizöl leicht werden ausser für Heizzwecke auch zur Stromerzeugung in stationären Dieselmotoren verwendet unter Berücksichtigung der entsprechenden Zollpositionen.

### Berichtigung

«Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke» [Bull. SEV, Bd. 42(1951), Nr. 21, S. 853]. Die Zahlen der zwei ersten Kolonnen sind nicht, wie versehentlich gedruckt wurde, Angaben des Elektrizitätswerkes der Stadt Schaffhausen, sondern des Elektrizitätswerkes des Kantons Schaffhausen.

### Miscellanea

#### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich.** *Edouard Gerecke*, Dipl. Elektroingenieur, Mitglied des SEV seit 1928, zurzeit Privatdozent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule und Oberingenieur der S. A. des Ateliers de Sé-

cheron in Genf, wurde zum ordentlichen Professor für allgemeine Elektrotechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich gewählt.

**Società Elettrica Sopracenerina, Locarno.** *I. Bizzini*, bisher Prokurist, wurde zum Vizedirektor ernannt.

**Rextherm Schiesser & Lüthy A.-G., Aarau.** Diese neue Aktiengesellschaft hat am 6. Oktober 1951 Aktiven und Passiven der Kollektivgesellschaft «Fabrik für Elektrothermische Apparate und Metallwaren, Schiesser & Lüthy, Aarau-Rombach», Kollektivmitglied des SEV, übernommen. Die frühere Firma ist damit erloschen. Zeichnungsberechtigt in der neuen Firma sind Dr. F. Röthlisberger, Advokat, Präsident, M. Schiesser, Vizepräsident, und A. Lüthy, Mitglied des Verwaltungsrates.

### Kleine Mitteilungen

**Limbergsperrre des Tauernkraftwerkes Glockner-Kaprun vollendet.** Am 22. September 1951 wurde in Österreich die Fertigstellung der Limbergsperrre<sup>1)</sup> gefeiert. Die 120 m hohe und 330 m lange Staumauer hat eine Kubatur von 440 000 m<sup>3</sup> und ist damit z. Z. die grösste in Europa.

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 41(1950), S. 638...640.

## Literatur — Bibliographie

621.396

**Radio Technology.** By B. F. Weller. London, Chapman & Hall, 3rd rev. ed. 1951; 8°, 420 p., 122 fig. — Price: cloth £ 1.10.

Das vorliegende Buch ist innerhalb 7 Jahren in drei Auflagen erschienen, was allein schon ein grosses Interesse bekräftet. Eingeteilt in 11 Kapitel, werden folgende Themen behandelt:

Die Anwendung der elektrischen Grundgesetze auf die Hochfrequenztechnik, der Aufbau und die Kopplungsverhältnisse von abgestimmten elektrischen Kreisen, die physikalischen Eigenschaften von Elektronenröhren mit dazugehörigen Schaltungsbeispielen, die Berechnung von Telegraphie- und Telephonie-Sendern, zahlreiche Prinzip-Schaltbilder für Empfänger und Eigenschaften verschiedener Antennensysteme mit Abstrahlungs- und Impedanzberechnungen.

Das letzte Kapitel, welches die Ultrahochfrequenztechnik behandelt, kommt gegenüber dem übrigen Teil des Buches leider viel zu kurz, indem diese wichtige Technik (Ausbreitungseigenschaften, Oszillatoren, Wellenleiter und Frequenzmodulation) auf wenige Seiten zusammengedrängt ist. Es hätte sich gelohnt, sich im Hauptteil zu Gunsten dieses heute sehr aktuellen Themas über Ultrahochfrequenzen etwas einzuschränken. Im übrigen gibt das Buch dem mit der allgemeinen Elektrotechnik Vertrauten eine gute und klare Einführung in die Hochfrequenztechnik.

R. Schüpbach

621.3.016.35

**Power System Stability.** Vol. II: Power Circuit Breakers and Protective Relays. By Edward Wilson Kimball. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1950; 8°, X, 288 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 8.—.

Das Werk behandelt auf 278 Seiten die Leistungsschalter, die Schutzrelais, den Einfluss von Pendelungen und Aussertrittfallen auf die Schutzrelais und die Schnellwiederein-

schaltung. Von den Leistungsschaltern wird der Ölschalter besonders eingehend behandelt, ohne und mit eingebauter Schaltkammer. Es folgen Angaben über den Ölstrahlschalter und den Druckluftschalter. Auf Seite 47 erklärt der Autor, dass die genaue Berechnung der Fehlerströme so kompliziert sei, dass sie nicht ausgeführt werden können. Vom AIEE sei jedoch eine vereinfachte Methode ausgearbeitet worden. Von den Schutzrelais werden die Scheibenrelais besonders eingehend behandelt. Auf Seite 69 erklärt der Autor, dass die Ströme und Spannungen am Anfang der Leitung gemessen nicht immer genügen, um zu unterscheiden, ob der Fehler sich am Ende der gleichen, oder am Anfang der nächsten Leitungsstrecke befindet. Diese Bemerkung kann nur so verstanden werden, dass sie eine Begründung liefern soll, für die Anwendung von Pilot- und Hochfrequenzverbindungen, von welchen im Anschluss an Impedanz- und Reaktanzdistanzrelais und Überstromrelais mit inverser Zeitcharakteristik ausgiebig gesprochen wird. Auch Richtungsrelais werden erwähnt. Dagegen fehlt vollständig die Beschreibung des Drehfeld-Distanzrelais.

Der Einfluss von Pendelungen und Aussertrittfallen auf die Arbeitsweise von Schutzrelais wird an Hand von zahlreichen Diagrammen und Tabellen erläutert, wobei besondere Massnahmen angeführt werden, um die an sich gegen Pendelungen und Aussertrittfallen wenig sicheren Impedanz- und Reaktanzdistanzrelais gegen solche Einflüsse möglichst zu schützen. Unter Schnellwiedereinschaltung werden die verschiedensten Fälle behandelt betreffend den Einfluss der spannungslosen Zeit auf die Stabilitätsgrenze und der Leitungsreaktanzen bei verschiedenen normalen und gestörten Leitungsverhältnissen.

Zu jedem Kapitel sind zahlreiche Literaturstellen angegeben und eine Reihe von Aufgaben gestellt. Das Werk vermittelt einen Einblick in die angelsächsische Technik der Schalter und Relais und dürfte als Einführung in dieses Gebiet empfohlen werden.

Ch. Jean-Richard

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

P. Nr. 1620.

Gegenstand: **Zwei Registrierkassen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26 039  
vom 13. September 1951.

Auftraggeber: National Registrierkassen A.-G.,  
Zürich.

Aufschriften:



The National Cash Register Company  
Zürich  
Marque déposée  
N.R.C. Co. 50 Per. 220 Volt Wechselstrom  
Prüf-Nr. 1 250 Watt 4696228  
6055 (16) RS-RI-CV-1C



Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1621.****Gegenstand:** **Heizofen**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 25 623a vom 18. September 1951.  
**Auftraggeber:** Ergotherm A.G., Fabrik elektrothermischer Apparate, Biasca.

**Aufschriften:**

**Ergotherm** S. A. Biasca  
 1 R Volt 220  
 Nr. 1659 Watt 1200  
 Swiss Made

**Beschreibung:**

Heizofen gemäss Abbildung. Zwei Heizelemente mit Keramikisolation im unteren Teil des Blechgehäuses waagrecht eingebaut. Kipphebel-Regulierschalter und Apparatestecker seitlich angebracht. Handgriff aus Isoliermaterial.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1622.****Gegenstand:** **Telephonrundspruchapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 535 vom 19. September 1951.  
**Auftraggeber:** Autophon A.G., Solothurn.

**Aufschriften:**

**autophon**

Autophon A.-G. Solothurn  
 HF-TR Empfänger Type: E 79  
 Anschlusswert: 40 VA  
 Wechselstrom 145/220 V 50 ~ App. No - - -  
 2 Sicherungen 80 mA Weber 5 x 20

**Beschreibung:**

Hochfrequenz-Telephonrundspruchapparat gemäss Abbildung. Wellenschalter für Empfangsfrequenzen von 175, 208, 241, 274 und 307 kHz. Eingangs- und Ausgangsübertrager, Lautstärkeregler und Tonblende. Anschluss eines zweiten



Lautsprechers möglich. Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Schutz gegen Überlastung durch zwei Kleinsicherungen vor den Anoden der Gleichrichterröhre. Primärseite des Eingangsübertragers mit dem Chassis verbunden. Gehäuse aus Isolierpreßstoff mit Preßspanrückwand. Zuleitung Rundschnur mit Stecker, fest angeschlossen. Je zwei 6-mm-Büchsen für den Telephonanschluss und für einen zweiten Lautsprecher.

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

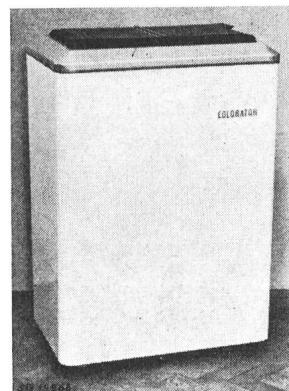
Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1623.****Gegenstand:** **Tiefkühltruhe**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 437 vom 4. September 1951.  
**Auftraggeber:** Novelectric A.G., Claridenstrasse 25, Zürich.

**Aufschriften:**

COLDRATOR  
 Novelectric A.G. Zürich  
 Nennspannung 220 V Nennleistung 150 W  
 Frequenz 50 Hz Model LTS 83 Kühlmittel Freon 12

**Beschreibung:**

Tiefkühltruhe gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit Luftkühlung. Kompressor und Einphasen-Kurzschlussanker motor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf, kombiniert mit Motorschutzschalter. Separater Motor mit Ventilator. Temperaturregler mit Ausschalt- und Regulierstellungen. Weiss lackiertes Blechgehäuse mit Deckel aus Gummi. Kühlraumwandungen aus Aluminiumblech. Zuleitung dreidrige Gummiadlerschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 530 x 280 x 530 mm, Kühltruhe aussen 695 x 450 x 980 mm. Inhalt 79 dm³. Gewicht 78 kg.

Die Kühltruhe entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1624.****Gegenstand:** **Dauerwellenapparat**

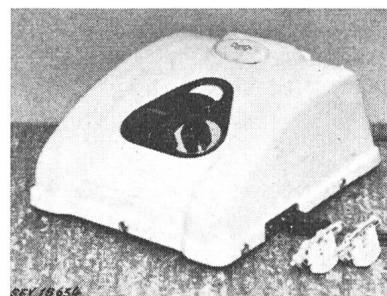
**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 25 743a vom 19. September 1951.  
**Auftraggeber:** L'Oréal S.A., 2, rue Michel Roset, Genève.

**Aufschriften:**

O R E O L  
 Patented  
 220 Volts 0.35 A 70 W 50 ~  
 Nr. 1779 Essayé à 2000 V  
 Verifié et contrôlé  
 Made in Belgium, Bruxelles

**Beschreibung:**

Dauerwellenapparat gemäss Abbildung. Das Haar wird mit Metallfolien aufgewickelt, zwischen welchen sich mit einer leitenden Flüssigkeit benetzte Einlagen befinden. Bei Anschluss der Metallfolien an Spannung erfolgt Stromdurch-



gang und Erwärmung. Transformator mit getrennten Wicklungen für 12-V-Sekundärspannung in Gehäuse aus Hart-Thermoplast eingebaut. Zeitschalter im Primärstromkreis, Maximal-

stromschalter und Ampèremeter im Sekundärstromkreis. Zwei Büchsenpaare für den Anschluss der Klammern. Zuleitung dreidrige Doppelschlauchschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate für Haarbehandlung und Massage» (Publ. Nr. 141).

Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1625.**

**Tischherd**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 543 vom 28. September 1951.

**Auftraggeber:** Ferrotechnik A.G., Gellertstrasse 14, Basel.

**Aufschriften:**



**Beschreibung:**

Tischherd gemäss Abbildung. Festmontierte Kochplatten Marke EGO von 145 und 180 mm Durchmesser mit Tropfrand aus rostfreiem Stahlblech. Sockel und Herdplatte aus emailliertem Blech. Kochherdschalter Marke EGO eingebaut. Zuleitung vieradige Gummiadlerschnur, auf der Rückseite eingeführt. Der Tischherd kann auch mit Kochplatten für 380 V geliefert werden.



Der Tischherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1626.**

**Wasserpumpe**

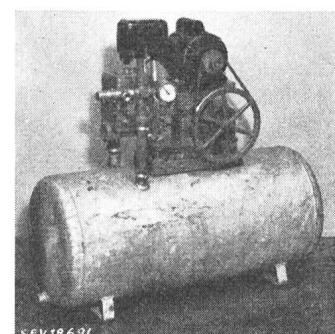
**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 022a vom 28. September 1951.

**Auftraggeber:** Edmund Gysi, Hangweg 29, Bern-Liebefeld.

**Aufschriften:**

SPECK PUMPMEISTER

**auf dem Motor:**  
F L E E T - L I N E - M O T O R  
Volts 115/230 Amp. 5,6/2,8  
H.P. 1/3 Cyc. 50 °C 40 R.P.M. 1440  
Serial No. J.C. 26 CR  
Motor Export Mfg. Co. Chicago, Ill. USA



**Beschreibung:**  
Die Wasserpumpe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende September 1954.

**P. Nr. 1627.**

**Ölbrenner**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 551 vom 29. September 1951.

**Auftraggeber:** M. Diener, Lyrenweg 52, Zürich.

**Aufschriften:**

Z E N I T H

M. Diener, Oelfeuerungen  
Zürich

**auf dem Motor:**

W E L C O  
S. P. R. L.

Wespelaar Electro Constructions

auf dem Zündtransformator:  
Elektro Apparatebau Ennenda

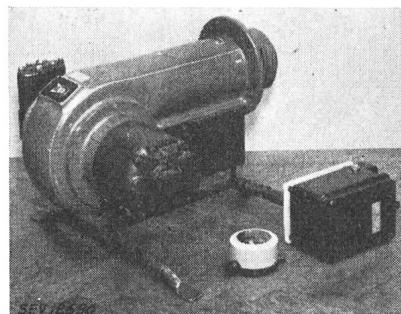
Fr. Knobel & Co. SE

Typ S. 340 R — B. 5  
t/m 1440 Phase 1  $\infty$  50  $\eta$  0,55  
 $\cos \varphi$  0,63 kW 0,12 CV 1/6  
Amp. 1,65 Volts 220

1 Ph Ha 50  $\sim$   
V<sub>1</sub> 220 V U<sub>2</sub> 14/100 V ampl.  
N<sub>1k</sub> 170 VA I<sub>2k</sub> 14 mA  
Typ ZT 10 D F. No. 213018

**Beschreibung:**

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Zündung mit Hochspannung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor. Mit-



telpunkt der Hochspannungswicklung des Zündtransformators geerdet. Die Steuerung erfolgt durch einen Schaltautomat und einen Kesselthermostat Fabrikat «Sauter».

Der Ölbrenner hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

**P. Nr. 1628.**

**Vorschaltgerät**

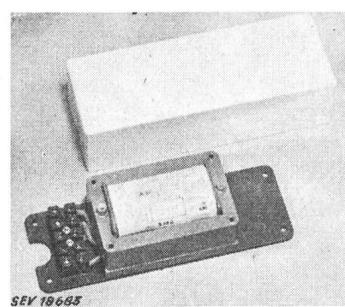


**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 266 a  
vom 27. September 1951.

**Auftraggeber:** F. Gehrig & Co., Ballwil (LU).

**Aufschriften:**

F. Gehrig u. Co.  
Ballwil (Luz.) SE  
Type AK  
14/20 Watt 220 V 0,37/0,35 A 50  $\sim$   
No. 5181



**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 14-W- und 20-W-Fluoreszenzlampen, ge-

mäss Abbildung, ohne Temperatursicherung und ohne Starter, Drosselspule und Gegenwicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte aus Hartpapier, Deckel aus Blech. Klemmen auf Isolierpreßstoff montiert.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestan-

den. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

**Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.**

## Vereinsnachrichten

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

### Totenliste

Am 25. September 1951 starb in Vallorbe im Alter von 52 Jahren *Jean-Jacques Challet*, Direktor der Société Suisse de Clématisite S. A., Vallorbe, Kollektivmitglied des SEV. Wir entbieten der Clématisite S. A. unser herzliches Beileid.

### Inkraftsetzung der Verlängerung der Einführungsfrist für die Vorschriften für Niederspannungs- Hochleistungssicherungen

Publ. Nr. 182

Der Vorstand des SEV setzte folgenden von der Verwaltungskommission des SEV und VSE genehmigten Beschluss der Hausinstallationskommission rückwirkend auf den 1. Januar 1951 in Kraft:

«Die am 31. Dezember 1950 abgelaufene Einführungsfrist für die Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen wird bis zum 31. Dezember 1952 verlängert.»

### Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung

Auf Grund des Artikels 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Artikel 16 der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 betreffend die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die Eidgenössische Mass- und Gewichtskommission das nachstehende Verbrauchsmessersystem zur amtlichen Prüfung zugelassen und ihm das beifolgende Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *Moser-Glaser & Co. A.G., Muttenz.*

Zusatz zu:

**S**  
**26** Stromwandler, Typen AKE und AKL,  
für die Frequenz 50 Hz.

Bern, den 24. August 1951.

Der Präsident  
der eidgenössischen Mass- und Gewichtskommission:  
*P. Joye*

## Preisausschreiben der Denzler-Stiftung<sup>1)</sup>

### 7. Wettbewerb

Die Kommission des SEV für die Denzler-Stiftung stellt im Einvernehmen mit dem Vorstand des SEV folgende 3 Preisaufgaben.

#### 9. Preisaufgabe

##### Möglichkeiten und Methoden der Hochfrequenzwärme

###### Erläuterung der 9. Preisaufgabe

Im Laufe der letzten zehn Jahre sind Anwendungsmöglichkeiten und Technik der Hochfrequenzwärme Gegenstand zahlreicher und interessanter Studien gewesen, so dass ein Bedürfnis vorliegt, dieses Gebiet einheitlich und in möglichster Vollständigkeit überblicken und beurteilen zu können.

Die Bearbeitung des vorgeschlagenen Themas sollte daher umfassen:

1. Eine Sammlung der bestehenden und teilweise stark zerstreuten Literatur, nebst deren Sichtung und Zusammenstellung nach bestimmten, leitenden Gesichtspunkten (z. B. nach Anwendungsgebieten, nach den zu Grunde liegenden Prinzipien usw.).

2. Eine übersichtliche, kritische Darstellung der einzelnen Anwendungen und Verfahren. Es soll daraus auch hervorgehen, wie weit die einzelnen Methoden entwickelt sind, welche besonderen Schwierigkeiten diese mit sich bringen, in welchem Umfang praktische Ergebnisse in einzelnen Fällen vorliegen und ob diese Ergebnisse als aussichtsreich zu betrachten sind. Dabei sind auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen und die Vor- und Nachteile konstruktiver und betriebstechnischer Natur abzuwägen.

3. Neue Vorschläge für die Erzeugung und Anwendung von Hochfrequenzwärme, bzw. neue Vorschläge für die Verbesserung oder Vereinfachung bereits bekannter Methoden.

Als bekannte Anwendungsgebiete der Hochfrequenzwärme seien genannt: Diathermie, Hochfrequenzchirurgie, Schmel-

zen von Metallen bzw. Herstellung von Legierungen im Vakuum, Entgasen von Metallteilen (in der Vakuumtechnik), Löten oder Schweißen mit Hochfrequenz, Oberflächenhärtung, Verleimen von Holz, Holzbearbeitung (Erwärmen und Biegen), Sterilisierung von Nahrungsmitteln (Konserven), Trocknungsverfahren, Wärmebehandlung dielektrischer Stoffe usw.

#### 10. Preisaufgabe

##### Prüfmethode zur Identifizierung mehrerer parallel verlaufender Kabel

###### Erläuterung der 10. Preisaufgabe

Im praktischen Werkbetrieb stellt sich gelegentlich die Aufgabe, insbesondere in Netzen mit vielen Kabelleitungen, unter mehreren, streckenweise parallel verlaufenden Kabeln einzelne zu identifizieren. Die Gründe für die Notwendigkeit der Identifizierung sind mannigfacher Natur. Oftmals handelt es sich um vorzunehmende Arbeiten an einzelnen Kabelleitungen, während die parallel verlaufenden im Betrieb stehen müssen. Zum Schutz des Arbeitspersonals vor Unfällen ist eine zuverlässige Identifizierung auf der Arbeitsstelle notwendig.

Das lagemässige Verfolgen parallel verlaufender Kabel von Orten, wo die Kabel über Boden geführt sind, bis zur Arbeitsstelle ist oft nur möglich an Hand von Plänen, die beiweilen sehr alt sind. Aus diesem Grunde zeigt sich ein Bedürfnis nach einem Prüfverfahren zur örtlichen Identifizierung einzelner Kabelleitungen unter einer Mehrzahl von ihnen.

Das Prüfverfahren soll einfach sein und keine schweren oder zu umfangreichen Einrichtungen oder Massnahmen an den Enden der Kabelleitung oder an der Arbeitsstelle erfordern. Ferner muss es für alle vorkommenden Bauarten von im Boden verlegten Kabelleitungen anwendbar sein.

<sup>1)</sup> Le texte français suivra dans le prochain numéro du Bulletin.

Es muss einwandfreie Resultate ergeben trotz starker Variation der elektrischen Betriebszustände, seien die parallel verlaufenden Kabelleitungen mit Gleich- oder Wechselstrom von Industriefrequenz betrieben und einzelne von ihnen oder keine während der Identifizierungsarbeit spannunglos.

Das Verfahren soll wissenschaftlich erläutert und in einer einem elektrotechnisch gebildeten Leserkreis verständlichen Form zusammengefasst werden.

## 11. Preisaufgabe

### Statistische Untersuchung über Eigenfrequenzverhältnisse in möglichst vielen Netzen

#### Erläuterung der 11. Preisaufgabe

Der in der wiederkehrenden Spannung enthaltene Einschwingvorgang ist neben der Abschaltleistung eine sehr wichtige Beanspruchungsgröße für die Leistungsschalter. Die für die Schalter massgebenden Eigenfrequenzen ändern von Fall zu Fall je nach Fehlerort und Betriebszustand des Netzes. Im allgemeinen treten grösste Kurzschlussleistung und grösste Eigenfrequenz nicht gleichzeitig auf. Die bestehenden Gesetzmässigkeiten sind durch Untersuchung der verschiedensten Betriebsfälle in gegebenen Netzen zu ermitteln. Zu diesem Zwecke sind die verschiedenen in der Literatur enthaltenen Veröffentlichungen über die Berechnung der Eigenfrequenz zu studieren. Nach Wahl einer der verfügbaren Berechnungsmethoden sind die Eigenfrequenzverhältnisse, ausgehend von den Induktivitäten und Kapazitäten der Netze, zu ermitteln. Diese Untersuchungen sind auf möglichst viele Netze auszudehnen, um allgemeine Unterlagen und Richtlinien für die Schalterdimensionierung bezüglich Eigenfrequenz und Abschaltleistung zu erhalten.

Für die 9., 10. und 11. Preisaufgabe steht eine gesamte Preissumme von 5000 Fr. zur Verfügung.

Die Lösungen dieser Preisarbeiten sind unter einem Kennwort, siehe § 8 der Statuten, bis zum 31. Dezember 1953 einzureichen, und zwar in dreifacher Ausfertigung in Schreibmaschinenschrift, in einer der Landessprachen, unter folgender Adresse: «An den Präsidenten der Kommission für die Denzler-Stiftung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.» Der Sendung ist ein versiegelter Umschlag beizulegen, der aussen das Kennwort der Lösung trägt und die Adresse des Autors enthält. Im übrigen wird auf den folgenden Statutenauszug verwiesen. Die Preisgewinner sind verpflichtet, dem SEV auf Wunsch einen Auszug aus der Preisarbeit zur Veröffentlichung im Bulletin des SEV zur Verfügung zu stellen.

Die Kommission für die Denzler-Stiftung besteht gegenwärtig aus den Herren

Präsident: Prof. Dr. P. Joye, directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg.

Übrige Mitglieder:

Dr. h. c. Th. Boveri, Delegierter des Verwaltungsrates der A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (AG).

M. F. Denzler, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

Prof. E. Dünner, Guggerstrasse 8, Zollikon (ZH).

A. Kleiner, Delegierter der Verwaltungskommission des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

Ex officio: H. Leuch, Sekretär des SEV.

Für den Vorstand des SEV und die Kommission für die Denzler-Stiftung

Der Präsident der Kommission des SEV  
für die Denzler-Stiftung:

Prof. Dr. P. Joye

Der Sekretär:  
Leuch

## Auszug aus den Statuten der Denzler-Stiftung

### § 2.

Der Verein ernennt eine ständige fünfgliedrige «Kommission für die Denzler-Stiftung», welche entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen amtet.

Sie stellt die Preisaufgaben in Intervallen von eins bis drei Jahren.

Sie prüft die eingegangenen Arbeiten und bestimmt den Gesamtbetrag der Preise und dessen Unterteilung in alleiniger Kompetenz.

Die Kommission kann zu ihren Arbeiten Experten zuschreiben.

### § 4.

Die Preisaufgabe wird durch die Stiftungskommission unter Gegenzeichnung durch den Vereinsvorstand zu einem vom letzteren bestimmten Zeitpunkt jeweilen publiziert im offiziellen Vereinsorgane des SEV und in wenigstens zwei weiteren geeigneten Zeitschriften der Schweiz, mit einer bestimmten, dem Umfange der Aufgabe entsprechenden Ein gabefrist.

Gehen keine oder keine befriedigenden Lösungen ein, so kann die Kommission dieselbe Frage in einem folgenden Jahre und auch in einem dritten Jahre wieder ausschreiben, und zwar für sich allein oder neben einer zweiten, neuen Preisfrage.

### § 5.

Die Vereinsleitung bestimmt die Geldbeträge, welche der Stiftungskommission zur Dotierung der Preise zur Verfügung stehen. Diese sollen jedoch keinesfalls die eingehenden Zinsen überschreiten.

Mangels genügender Lösung nicht benutzte Geldbeträge kann der Vorstand auf Antrag der Stiftungskommission entweder zur Erhöhung der Preise späterer Preisaufgaben zur Verfügung stellen, oder aber zur Aeufnung des Kapitals verwenden.

### § 6.

Die jeweilige für Preise für eine Aufgabe ausgesetzte Summe kann von der Kommission je nach der Wertung der eingegangenen Arbeiten einem Bearbeiter allein zuerkannt oder angemessen verteilt werden.

### § 7.

Zur Teilnahme an den Preiskonkurrenzen sind nur Schweizerbürger berechtigt.

### § 8.

Die Preisarbeiten sind auf den angegebenen Termin dem Präsidenten der Stiftungskommission einzusenden in der in der Ausschreibung verlangten Form und derart, dass der Verfasser nicht ersichtlich ist, jedoch versehen mit einem Motto unter Beilage eines versiegelten Umschlages, der den Namen des Verfassers enthält und aussen dasselbe Motto wie die Arbeit trägt.

### § 9.

Nach Prüfung der Arbeiten gibt die Stiftungskommission dem Vorstande die von ihr bestimmte Rangordnung der eingegangenen Arbeiten und die Verteilung des Preisbetrages auf dieselbe sowie die Namen der Preisgewinner bekannt, welche sich bei der nachfolgenden, in der Kommissionsitzung vorgenommenen Eröffnung der Umschläge ergeben haben. Die Preisgewinner und Preise sind wenn möglich in der nächsten Generalversammlung und jedenfalls im offiziellen Organe des Vereins bekanntzugeben.

Ergibt sich bei der Eröffnung, dass derselbe Autor mehrere Preise erhielt, so kann die Stiftungskommission im Einverständnis mit dem Vorstande eine angemessene Korrektur der Preisverteilung beschliessen.

### § 10.

Das geistige Eigentum des Verfassers an allen eingereichten Arbeiten und den darin enthaltenen Vorschlägen bleibt gewahrt. Handelt es sich um zur Publikation geeignete schriftliche Arbeiten, so sind dieselben einem bestehenden fachtechnischen Publikationsorgan, in erster Linie demjenigen des Vereins, zur Verfügung zu stellen gegen das dort übliche, an die Preisgewinner fallende Autorenhonorar.

# Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

## Diskussionsversammlung

über

## gekapselte Anlagen

Donnerstag, 22. November 1951, 10.15 Uhr

im Cinéma Capitol, Spitalstrasse 32, Biel

**Punkt 10.15 Uhr**

**A. Allgemeines und Systemfragen**

1. Einleitendes Referat von *G. A. Meier*, A. M. I. E. E.:  
**Allgemeines und Systeme, Anwendungen in England.**
2. Referat von *A. Brunner*, Ingenieur der BKW:  
**Anwendungen in den USA.**
3. **Diskussion.**

**Ca. 12.30 Uhr**

**Gemeinsames Mittagessen**

Das gemeinsame Mittagessen findet im Restaurant Volkshaus, 1. Stock, Eingang Aarbergerstrasse, 2 Minuten vom Cinéma Capitol entfernt, statt. Preis des Menus, ohne Getränke und ohne Bedienung, Fr. 5.50.

**Punkt 14.30 Uhr**

**B. Konstruktives**

4. Referat von *F. Tschumi*, Ingenieur der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden;
5. Referat von *H. Benninger*, Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich;
6. Referat von *C. Bosshardt*, Techniker der Sprecher und Schuh A.-G., Aarau.
7. **Diskussion.**

**Bemerkungen**

Es gibt vielerlei Überlegungen, die zur Anwendung gekapselter Schaltanlagen führen können. Einmal können die äusseren Bedingungen, wie verunreinigte Luft (Rauch, Russ, Staub, Salze usw.) oder Mangel an Raum für die Unterbringung von Schaltanlagen zur Anwendung der gekapselten Bauart führen. Es können aber auch andere Gründe sein, wie Schutz des Bedienungspersonals oder der Anlagen vor der Auswirkung von Lichtbögen (grosses Kurzschlussleistungen).

Von der Elektroindustrie sind im In- und Ausland verschiedene Bauarten entwickelt worden. Diese werden in dem in Ziffer 1 genannten Referat nach Systemen erläutert und geordnet. Die Diskussionsversammlung erstreckt sich auf Hoch- und Niederspannungsanlagen; sie wird sich aber vornehmlich dem Gebiet der erstgenannten zuwenden.

### Diskussionsbeiträge

Teilnehmer, die sich an der Diskussion mit einem grösseren Beitrag zu beteiligen wünschen, sind gebeten, dies auf der Anmelde-karte mitzuteilen, unter Angabe des Formates der zu projizierenden Diapositive.

### Demonstrationsmaterial

Auf der Bühne des Cinéma Capitol werden Erzeugnisse der Firmen Brown Boveri, Maschinenfabrik Oerlikon, Sprecher und Schuh ausgestellt. Die Besucher haben ab 10.00 Uhr und in den Pausen Gelegenheit zu deren Besichtigung. Der Zugang erfolgt vom Zuschauerraum aus.

### Anmeldung

Für eine reibungslose Durchführung der Veranstaltung, insbesondere für das Mittagessen, ist es wichtig, die Zahl der Teilnehmer zum voraus zu kennen.

Wir bitten deshalb die Teilnehmer, die beiliegende blaue Teilnehmerkarte auszufüllen und bis spätestens am **15. November 1951** dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzusenden.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, außerdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

*Chefredaktor: H. Leuch, Sekretär des SEV. Redaktoren: H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl, Ingenieure des Sekretariates.*