

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 44 (1953)  
**Heft:** 23

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.12.2024

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

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Die Dreiseil-Bündelleitung Koblach

621.315.145

[Nach F. Kromer: Der Weg zur ersten Dreiseil-Bündelleitung Koblach. ÖZE Bd. 6(1953), Nr. 8, S. 275..280]

Der Vorschlag, den Markt und Mengele im Jahr 1932 machten, die Phasenleiter in Bündel aufzuspalten, um die natürliche Leistung sowie die Koronaerzeugung zu erhöhen, erweckte Zweifel an der Betriebstüchtigkeit solcher «Bündelleitungen». Drei in Österreich gebaute Versuchsleitungen bewiesen einwandfreies mechanisches Verhalten (eine davon bestand 10 Jahre in spannungslosem Zustand). Gleiche Ergebnisse wurden mit einer Versuchsleitung in einem Raureifgebiet Deutschlands erzielt. Übermässige Vereisungen müssen aus folgendem Grund unterbleiben: die Eisfahnen, dem Wind entgegen gebildet, verdrehen das Seil, wodurch neue Eisfahnen entstehen; die Distanzhalter des Bündels verhindern jedoch dieses Verdrehen.

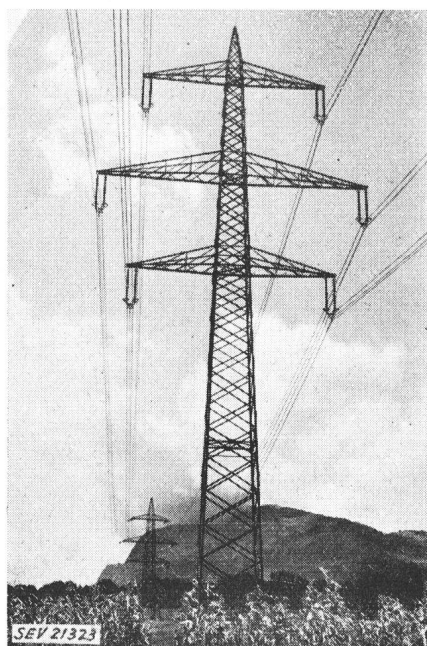


Fig. 1  
Tragmast

Theoretische Untersuchungen und praktische Versuche über das elektrische Verhalten der Bündelleiter (natürliche Leistung und Koronaerscheinungen) bestätigen die Voraussetzungen. Im Krieg sollten grosse Leitungsanlagen mit Bündelleitern ausgeführt werden. Nach dem Kriege wurden Versuchsanlagen (auch in den USA) errichtet. Die Vorarlberger Illwerke (VIW) liessen eine 380-kV-Bündelleitung projektieren.

Als eine Teilstrecke der 220-kV-Rheinlandleitung der VIW bei Koblach wegen eines aufgeschlossenen Steinbruches verlegt werden musste, wurde im Zuge dieser Leitung eine Bündelleiterstrecke auf neuen Masten errichtet. Die «Bündelleitung Koblach» ist für 6 Viererbündel ausgelegt, vorerst wurden Dreierbündel verlegt. Die Masten hielten die Tonnenform bei. Die Tragmasten (Fig. 1) (47 m hoch bei 320 m Spannweite, Gewicht 16 t), haben durchgehenden Rechtecksquerschnitt (die Schmalseiten parallel zur Leitung, Schäfte durch zwei Betonprismen erfasst und durch eine Grundplatte verbunden). Die Winkelabspannmaste haben gespreizte Mastfüsse (am Boden 8 m) mit Betoneinzelstufenfundamenten, Gewicht bis  $150^\circ = 32$  t.

Zur Diskussion standen Stahlaluminium-Seile von 21 und 23,1 mm Durchmesser. Bei gleicher Glimmeinsatzspannung ergeben sich gleiche Errichtungskosten; bezogen auf ein MW der natürlichen Leistung liegen die spezifischen Errichtungskosten beim stärkeren Seil um etwa 4% tiefer, auf das auch gegriffen wurde.

Eingebaut wurden Langstabilisatoren, Tragmaste mit Doppelhängeketten ( $2 \times 2 \times L 75/14$ ), Abspannmaste mit Dreifachketten ( $3 \times 2 \times L 85/14$ ), die Hängeketten mit Schutzhornkreuzen bei den Auslegern, Kammwülsten von 260 mm

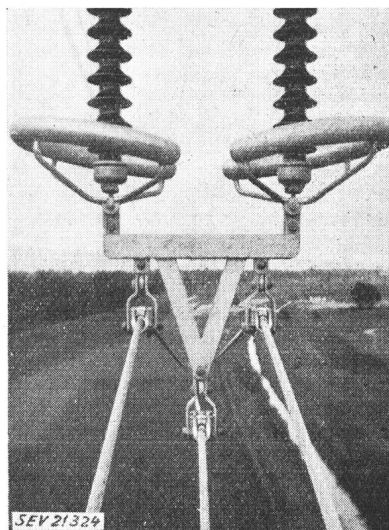


Fig. 2  
Dreibündel-Gehänge

Durchmesser in Kettenmitte und schwere schräggestellte Rohrringe unten. Die Seile wurden in pendelnden Mulden gelagert (Fig. 2); die Regenüberschlagspannung der Hängekette beträgt etwa 620 kV. Die Abspannungen umfassen drei

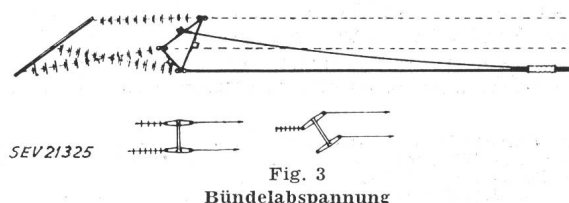


Fig. 3  
Bündelabspannung

am Ausleger (in einer Geraden) befestigte Ketten, ihre Enden sind an einem starren dreieckigen Flachrahmen gelenkig und nachstellbar befestigt (Fig. 3), ebenso dort in den Dreieckspunkten die Bündelseile. Beiseile zwischen Mitte der Seite des Flachrahmendreiecks und Bündelseil begrenzen die

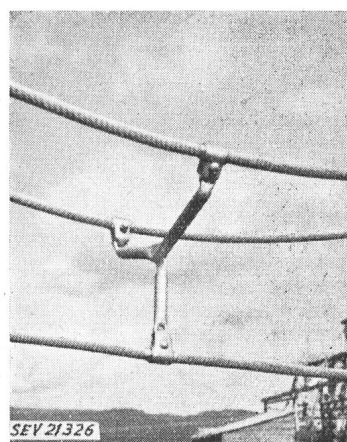


Fig. 4  
Abstandhalter

Schrägstellung des Rahmens bei Riss einer Kette. Die Langstabilisatoren sind durch eine an den mittleren Kammwülsten angreifende mechanische Kupplung verbunden. Sie verhin-

dert bei Bruch eines Stabes das Abfallen des zweiten. Die angedeutete Lösung will trotz ihrer erwiesenen Eignung keine Endlösung sein.

Die Herstellung der Stromschlaufen erfolgte mittels gekerbter Rohrstromklemmen, die Stromschlaufenseile sind durch starre Halter distanziert. Die Verbindung des im beibehaltenen Leitungsteil vorhandenen Hohlseiles mit den Leiterbündeln erfolgte dadurch, dass in die vorhandenen Abspannklemmen Spezialkörper eingesetzt wurden, die das schräge Anklempfen der drei Bündelseile über Rohrstromklemmen gestatten.

Alle 50...60 m wurde im freien Feld ein sternähnlicher Abstandhalter (Fig. 4) mittels einfachen, bremsbaren, durch Handzug oder vom Boden mit Leine bewegten, bzw. mittels Benzinleichtmotors angetriebenem Montagewagens, der auf allen Seilen eines Bündels läuft, eingebaut.

E. Königshofer

### Der Stand der Windkraftausnützung in der Sowjetunion

621.311.24(47)

[Nach W. R. Sektorow: Ispolsowanie energii wetra dla elektrifikacii. Električhestwo Bd. —(1953), Nr. 3, S. 11...16]

Die Ausnützung der Windenergie in Elektrizitätserzeugungsanlagen ist am günstigsten in Zusammenarbeit mit anderen Kraftwerkstypen. So werden die stärksten heute in der Sowjetunion erzeugten Windmotoren (die Typen D-18 und D-30) in landwirtschaftlichen Netzen eingesetzt, in denen Wasserkraftwerke die Energiebasis bilden. Diese sollen eine Abflussregelung von wenigstens 3...5 × 24 Stunden besitzen.

Die russische Industrie erzeugt heute 2 langsam laufende Windmotoren, und zwar TW-8 von 6 PS und TW-5 von 2,5 PS Leistung, diese als komplette Wind-Pumpanlage, ferner 2 schnellaufende Motoren D-12 von 14 PS und D-3,5 von 1,5 PS Leistung. Der letztgenannte Motor wird zusammen mit einem elektrischen Generator als Einheit hergestellt. In letzter Zeit kamen ein kleines windelektrisches Aggregat D-2 von 100 W Leistung und die Windmotoren D-18 und 1-D-18 von 30...50 kW Leistung hinzu. Die näheren Daten können der Tabelle I entnommen werden.

Das zukünftige Bauprogramm, das auf Grund der gewonnenen Erfahrungen in Angriff genommen werden kann, umfasst:

a) Windelektrische Anlagen von 30...150 kW mit Durchmesser des Windrades von 18...30 m, hauptsächlich für den Parallelbetrieb mit örtlichen Netzen;

b) Ein-Aggregat-Drehstrom-Anlagen von 10...30 kW Leistung, mit Windraddurchmessern von 12 und 18 m für die Zusammenarbeit mit starken Anlagen vergleichbarer Leistung oder für isolierten Betrieb ohne Reserve;

c) Kleine windelektrische Gleichstromanlagen mit Leistungen bis 1 kW und Windraddurchmesser 1,5...5 m, die mit Akkumulatoren arbeiten und zur Versorgung kleinerer Anlagen, Fernsprech- und Akkumulator-Ladestationen dienen;

d) Windkraftanlagen für die Landwirtschaft mit Leistungen von 2...15 PS, grundsätzlich mit mechanischem Antrieb arbeitend und nur einen Teil der Leistung an einen elektrischen Generator abgebend.

Für die meistverwendeten schnellaufenden Windmotoren sind Windgeschwindigkeiten von 5 m/s und mehr im Jahresdurchschnitt erforderlich. Die rechnermässigen Windgeschwindigkeiten, bei denen das Aggregat die Nennleistung an den Generator abgibt, werden gewöhnlich mit 1,7...1,9 des Jahresdurchschnittswertes gewählt, um die wirtschaftlich beste Ausnützung des Aggregates zu erreichen.

Der Parallelbetrieb mit anderen Kraftwerken stellt folgende Probleme: Stabilität des Betriebes des Windkraftwerkes; Stabilität des Betriebes der anderen Werke bei starken Belastungsschwankungen zwischen den einzelnen Werken; Begrenzung der Belastung des Windkraftwerkes in zulässigen Werten.

Der Parallelbetrieb der Aggregate D-18 und D-30 erfolgt heute nach zwei Methoden: mit Asynchron- und mit Synchrongeneratoren. Die erste Bauart ist hinsichtlich der Konstruktion des Generators und der Schaltung sehr einfach und zuverlässig und wurde auf einer Versuchsstation erprobt.

Eine ungleichmässige Verteilung der Belastung wirkt sich beim Zusammenarbeiten von kleineren Windkraftwerken im starken Netz nicht ungünstig aus. Schwierigkeiten ergeben sich erst bei annähernd vergleichbaren Leistungen der Windkraftwerke und anderer Werke. In solchen Fällen wird eine Trägheitsakkumulierung mit Hilfe eines schweren Schwungrads angewandt, das fest mit der Generatorwelle und über eine Freilaufkupplung mit dem Windmotor verbunden ist. Damit lassen sich die häufigsten kurzzeitigen Leistungsablenkungen des Windmotors, deren Dauer 10...40 s nicht übersteigt, ausgleichen. Zur Leistungsbegrenzung bei grossen Windgeschwindigkeiten dienen zwischen Motor und Generator angeordnete Gleitkupplungen verschiedener Bauart. Auch ein besonderes Profil der Schaufeln bei schnellaufenden Windrädern wird angewandt.

Windkraftwerke mit Asynchrongeneratoren sollen aus Block-Aggregaten: Windmotor — Generator — Transformator von 400 V Spannung (bei den Aggregaten D-18) bestehen und in Entfernungen von etwa dem 10fachen Windraddurchmesser voneinander auf möglichst offenen Flächen angeordnet sein. Die Verbindung untereinander und mit dem Netz erfolgt durch Freileitungen. Bei stärkeren Aggregaten (D-30) kann die Generatorspannung mit 3...6 kV angenommen werden; für die Kompensation der aufgenommenen Blindleistung dienen statische Kondensatoren (Fig. 1).

Angaben über Windkraftaggregate

Tabelle I

| Technische Daten   | Windkraftaggregat-Typ               |        |             |                                     |                  |                  |
|--|-------------------------------------|--------|-------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
|  | D 12                                | D 18   | 1-D-18      | D 30 <sup>1)</sup>                  | D-3,5            | 100-D-2          |
| Durchmesser des Windrades . . . m                                | 12                                  | 18     | 18          | 30                                  | 3,5              | 2                |
| Zahl der Schaufeln . . . . .                                     | 3                                   | 3      | 3           | 3                                   | 2                | 2                |
| Schnellläufigkeit . . . . .                                      | 4,5                                 | 5      | 5           | 4,7                                 | 7                | 8,5              |
| Drehzahl des Windrades . . . U./min                              | 60                                  | 42     | 44          | 30                                  | 240...400        | 280...600        |
| Regelungsart des Motors . . . . .                                | Fliehkraftregler mit Stabilisatoren |        | Schutzsegel | Fliehkraftregler mit Stabilisatoren | Fliehkraftregler |                  |
| Ungleichmässigkeit des Laufes . . . %                            | ± 5                                 | ± 5    | —           | ± 3                                 | —                | —                |
| Rechnermässige Windgeschwindigkeit . . . . . m/s                 | 9,2                                 | 8,5    | —           | 10,6                                | 15               | 8                |
| Nennleistung des Generators . . kW                               | 12                                  | 28     | 28          | 93                                  | 1                | 0,13             |
| Leistung an den Klemmen bei v = 8 m/s . . . . . kW               | 8                                   | 22     | 22          | 30                                  | 0,65             | 0,1              |
| Gewicht des Motors . . . . . kg                                  | 4500                                | 16000  | 16000       | 49000                               | 130              | 50 <sup>2)</sup> |
| Windgeschwindigkeit bei Beginn des Betriebes . . . . . m/s       | 4,5                                 | 4,5    | 6           | 6,5                                 | 5                | 3,8              |
| Stromart und Spannung . . . . .                                  | 400 V~ oder 120 V_                  | 400 V~ | 400 V~      | 260/6300 V~                         | 24 V_            | 12 V~            |
| Gesamtwirkungsgrad des Aggregates . . . . . %                    | 25                                  | 27     | 26          | —                                   | 20               | 15               |
| Jahreserzeugung bei v <sub>med</sub> = 5 m/s kWh                 | 25000                               | 60000  | 60000       | 160000                              | 1200             | 250              |
| Jahresbenützungsstunden bei v <sub>med</sub> = 5 m/s . . . . . h | 4800                                | 4800   | 4800        | 3500                                | 4000             | 5200             |
| bei voller Leistung . . . . . h                                  | 1000                                | 1800   | —           | 1000                                | 300              | 2000             |
| Ausnützung der installierten Leistung . . . . . h                | 2100                                | 2100   | 2100        | 1700                                | 1200             | 2500             |

<sup>1)</sup> Vorkriegstyp 1931 — 1941.

<sup>2)</sup> mit Generator.

Für die Zusammenarbeit der Windkraftanlagen D-18 und D-12 mit anderen Werktypen vergleichbarer Leistung wurde ein Schema mit getrenntem Betrieb der Generatoren (Fig. 2) ausgearbeitet. Nach diesem wurden bereits einige landwirtschaftliche Windkraftanlagen mit Windmotoren D-18 und

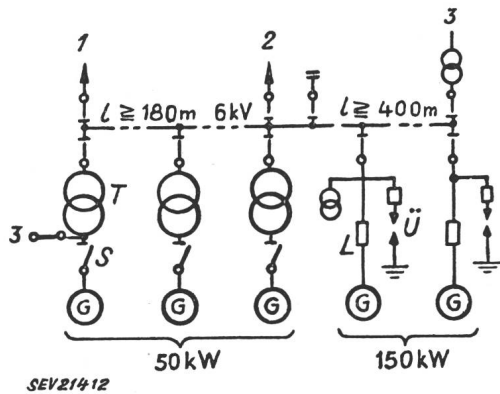


Fig. 1

Schema eines mit einem Netz zusammenarbeitenden Windkraftwerkes, mit Aggregaten D-18 (D 30)  
 G Generator; S Schütz; T Transformator;  $\bar{U}$  Überspannungsableiter; L Leistungsschalter, 6 kV; 1 abgehende Leitung; 2 Verbindung zum Netz; 3 örtliche Belastung

1-D-18 gebaut und zusammen mit Wärmekraftwerken erprobt. Die vorhandene Belastung wird auf 3...4 Teile aufgeteilt und über mehrere Leitungen in bestimmter Reihenfolge von den Schienen des Windkraftwerkes auf die Schienen der Reserveanlage und zurück umgeschaltet. Der Impuls hiezu wird durch Veränderung der Frequenz oder Spannung, die durch die Änderung der Drehzahl des Windaggregates verursacht wird, ausgelöst. Der Einfluss von Belastungsschwankungen auf die Spannung wird in allen Bauarten mit Hilfe von Kompoundierungseinrichtungen begrenzt.

Während im Kleinaggregat D-3.5 ein Gleichstromgenerator nach einem normalen Schaltschema für Autos arbeitet, wird im neuen Aggregat D-2 ein auf der Welle des Windrades sitzender Drehstromgenerator mit Erregung aus permanenten Magneten verwendet. Die Pole dieser Magnete werden aus Aluminium-Nickel-Stahl hergestellt. Durch das

Fehlen von Schleifkontakten und einer mechanischen Übertragung zwischen Windrad und Generator beginnt das Aggregat D-2, ungeachtet der grossen Schnellläufigkeit des Windrades, schon bei sehr kleiner Windgeschwindigkeit zu laufen. Der Drehstrom wird durch einen Selengleichrichter umge-

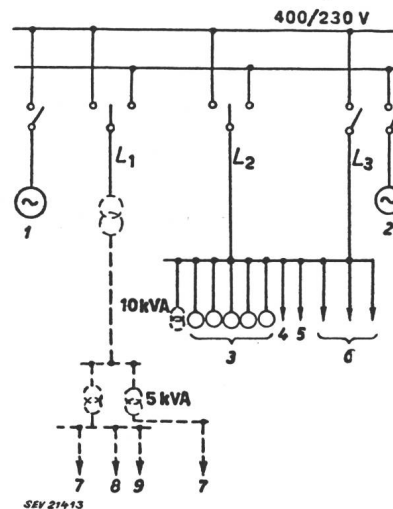


Fig. 2

Schema eines Windkraftwerkes D-18 des isolierten Typs mit Reserve-Wärmekraftanlage

1 Windkraftwerk, 30 kVA; 2 Wärmekraftwerk, 35 kVA; 3 elektrische Motoren der mechanischen Werkstätte; 4 Beleuchtung, 3 kW; 5 Elektroöfen, 8 kW; 6 Elektroöfen, 10 kW; 7 Beleuchtung, 5 kW; 8 Elektroöfen, 8 kW; 9 Kraftbelastung, 20 kW

formt, der gleichzeitig den Generator vor Rückstrom aus der Akkumulatorbatterie schützt und die Verwendung von Relais ausschliesst.

Für kleine Windkraftanlagen mit mechanischem Antrieb von Arbeitsmaschinen wird ein Generator von 1...1,5 kW Leistung gewählt, der mit dem Windmotor über Keilriemen verbunden wird. Die vielschaukeligen Windmotoren beginnen bereits bei Windgeschwindigkeiten von 3,5...4 m/s zu arbeiten. Die Kapazität der Akkumulatorbatterie für den Betrieb mit solchen Windmotoren kann um 20...30 % geringer sein als bei schnelllaufenden Windaggregaten. *F. Stumpf*

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Ein kompatibler Farbfernsehempfänger

621.397.62  
 [Nach Kenneth E. Farr: Compatible Color TV Receiver. Electronics Bd. 26(1953), Nr. 1, S. 98...104]

Mit dem nachfolgend beschriebenen Gerät können sowohl Farbfernsehsendungen nach dem NTSC-System, als auch gewöhnliche Schwarz-Weiss-Sendungen empfangen werden. Das Blockschema von Fig. 1 zeigt im oberen Teil einen konventionellen Schwarz-Weiss-Empfänger mit Abstimmereinheit, ZF-Verstärker, Videoverstärker, Tonkanal, Synchronisier- und Ablenkanordnung. Unterhalb der gestrichelten Linie befinden sich die für den Empfang farbiger Bilder benötigten Zusatzeinheiten.

Die von der Aufnahmekamera gelieferten Grundfarbenseignale Rot (R), Grün (G), und Blau (B) werden auf der Sendeseite in die drei gleichwertigen Komponenten: Helligkeit (Y), Farbton und Sättigung zerlegt. Ein Schwarz-Weiss-Empfänger verarbeitet nur das Helligkeitssignal. Dieses ist für die Bildschärfe massgebend; es wird mit der vollen Bandbreite von 4 MHz übertragen. Die Bandbreite für das Farbsignal beträgt 1...2 MHz. Die Farbkomponenten werden einem besonderen Hilfsträger aufmoduliert, dessen Frequenz in der Gegend der oberen Bandgrenze des Helligkeitssignals liegt und ein ungerades Vielfaches der halben Zielfrequenz ist. Es wird nur das untere Seitenband übertragen; für die Farbinformation wird mithin kein zusätzliches Frequenzband benötigt (Fig. 2). Die Harmonischen des Farbsignals kommen im Frequenzspektrum zwischen jene des Helligkeitssignals zu liegen. Der Hilfsträger wird während des Zeilen-

hinlaufs unterdrückt. Dank dieser Massnahmen kann sich die im Videoteil enthaltene Farbinformation bei einem Schwarz-Weiss-Empfänger nicht störend auswirken. Farbton und Sättigung werden in die Farbdifferenzsignale B-Y und R-Y zerlegt und zwei um 90° gegeneinander phasenverschobenen Hilfsträgersignalen als Amplitudenmodulation aufgedrückt. Bei aufeinanderfolgenden Halbbildern eilt der R-Y-Träger jenem von B-Y in der Phase abwechselnd um den genannten Betrag vor oder nach, wodurch gewisse, durch die Einseitenbandübertragung bedingte Verzerrungen vermieden werden. Die G-Y-Komponente ist eine lineare Funktion der zwei erwähnten Farbdifferenzsignale; sie kann im Empfänger mit einfachen Mitteln aus diesen hergeleitet werden.

Fig. 2 zeigt oben das Spektrum des Sendesignals, unten die ideale ZF-Charakteristik des Empfängers. Da es sich sowohl in bezug auf den eigentlichen Bildträger P als auch hinsichtlich des Farbhilfsträgers C um eine Einseitenbandübertragung handelt, sind an den Frequenzgang des ZF-Verstärkers höhere Anforderungen gestellt, als bei einem normalen Schwarz-Weiss-Empfänger. Insbesondere muss der Tonträger hinreichend unterdrückt werden, um im Helligkeitssignal störende Interferenzen mit dem Farbhilfsträger zu vermeiden.

Das in herkömmlicher Weise demodulierte Signalgemisch gelangt einerseits als Helligkeitssignal unmittelbar an die parallelgeschalteten Gitter der Tricolorröhre (vgl. Fig. 1), andererseits über einen Verstärker und ein Bandfilter mit einem Durchlassbereich von etwa 3...4,5 MHz auf zwei Elektronenschalter, welche von den Hilfsträgersignalen in folgen-

der Weise gesteuert werden: Zunächst muss der Farbhilfs-träger wieder erzeugt werden. Eine während des Zeilenrück-laufs gesendete Folge von Hilfsträgerschwingungen (Burst) bewirkt über eine Phasendetektoranordnung den phasenstar-ken Gleichlauf eines lokalen Oszil-lators mit dem Senderhilfs-träger. Das Oszillatorsignal steuert einerseits di-rekt den B-Y-Schalter, andererseits ge-langt es an einen Schwingkreis, dessen Gegentaktausgänge zwei um  $\pm 90^\circ$  in der Phase gedrehte Signale liefern. Ein mit Halbrasterfrequenz arbeiten-der elektronischer Hilfsumschalter steuert die Gegentaktausgänge in wechselnder Folge auf den R-Y-Schalter. Um inbezug auf gerade und ungerade Halbraster Gleichlauf mit dem Sender zu erzielen, ist eine Koin-zidenzanordnung erforderlich.

An den Ausgängen der Elektro-nenschalter entstehen die demodulierten Farbdifferenzsignale R-Y und B-Y, welche, zusammen mit dem her-geleiteten G-Y-Signal, den entspre-chenden Kathoden der Farbwieder-gaberöhre zugeführt werden. Die Gitter-Kathoden-Potentiale entspre-chen wieder den ursprünglichen, sen-

geschickt wurden, und auf das Ergebnis persönlicher Be-suche bei weiteren 5000 Hörern. Die Erhebungen wurden so geplant, dass möglichst alle Schichten der Bevölkerung in der Stadt und auf dem Lande zu Worte kamen. Die per-

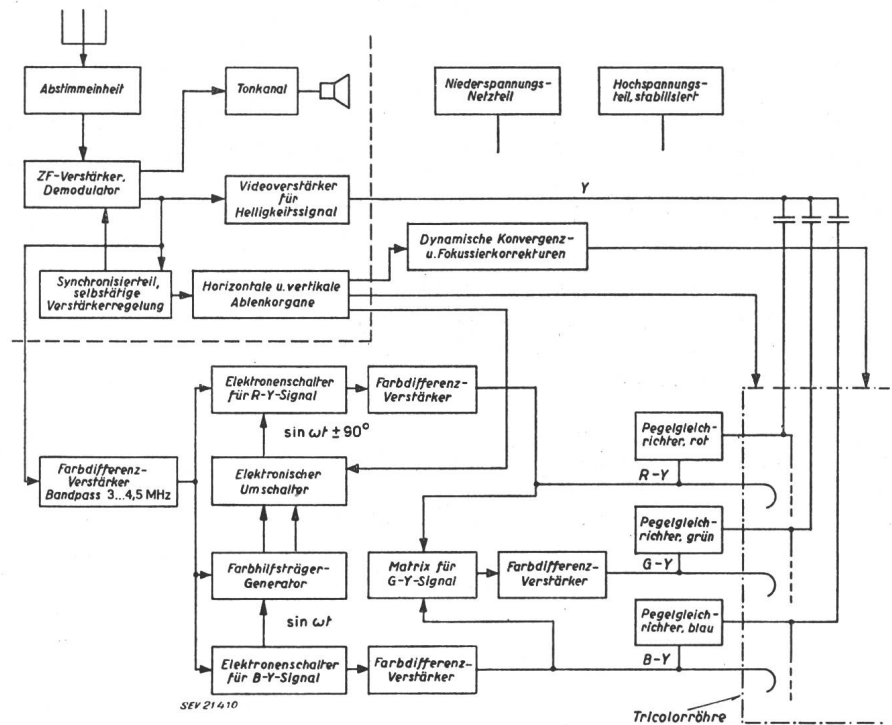


Fig. 1  
Blockschema des Farbfernseh-empfängers  
Erklärungen siehe im Text

deseitigen Farbkomponenten R, G und B. Jede Gitter-Kathoden-Strecke benötigt einen eigenen Pegelgleichrichter.

Die Ablenkorgane sind grundsätzlich gleich aufgebaut, wie bei einem Schwarz-Weiss-Empfänger. Die Farbwieder-gabequalität der Tricolorröhre hängt wesentlich von der

sönliche Befragung erfolgte durch 60 Studenten, die vorher einen Instruktionkurs absolviert hatten. Das Ergebnis ihrer Untersuchungen wurde durch mehrere Programmierer<sup>1)</sup> kontrolliert.

Das Programmierer wird in das 50-Hz-Starkstromnetz, das einen Wohnbezirk speist, eingebaut. Es besteht aus einem Messgerät und einem Registrierinstrument und registriert die Stromstärke gewisser Oberwellen. Diese Oberwellen entstehen im Gleichrichterteil der Rundspruchempfänger. Die Stärke des Stromes ist ein Mass für die Zahl der in Betrieb stehenden Empfangsgeräte. Das Programmierer zeigt nicht, welche Station empfangen wird, es gibt nur durch eine Kurve an, wieviel Empfänger zu den verschiedenen Tageszeiten in Betrieb stehen. Die Programmierer wurden ohne Wissen der Hörer in die Speiseleitungen der Distrikte eingebaut, die von der Befragungsequipe besucht wurden. Sie standen zwei Wochen vor Beginn der Befragungsaktion und weitere

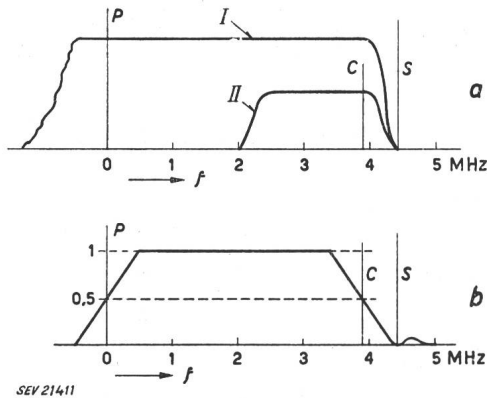


Fig. 2  
Spektrum des Sendesignals (a) und ideale ZF-Charakteristik des Empfängers (b)  
P Bildträger; C Farbhilfssträger; S Tonträger; f Frequenz; I Helligkeitssignal; II Farbsignal

Güte der Fokussierung und Konvergenz der drei Teilstrahlen ab, weshalb die Strahlspannung stabilisiert werden muss. Um für die Randzonen des Bildschirms befriedigende Verhältnisse zu erhalten, sind ferner besondere, dynamische Fokussier- und Konvergenzkorrekturen notwendig.  
K. Bernath

### Das Programmierer in Dänemark

621.317.782 : 621.396.62(489)  
[Nach Hans Rude: Coup d'œil sur l'auditoire danois. Bull. Docum. Inform. Bd. 4(1953), Nr. 19, S. 289..294]

Vor zwei Jahren hat die dänische Rundspruchgesellschaft eingehende Erhebungen über das Radiohören der Bevölkerung durchgeführt. Die Untersuchung stützte sich auf die Antworten in 26 000 Fragebogen, die dänischen Familien zu-

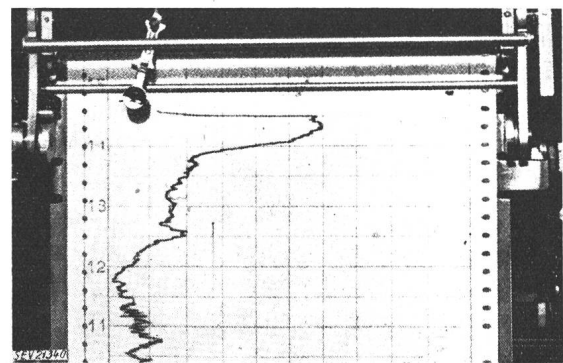


Fig. 3  
Der Registrierapparat des Programmierers in Betrieb  
Man beachte das Ansteigen der Zahl eingeschalteter Empfänger zwischen 14.00 h und 14.30 h. Das Interesse galt einer Sendung, die sich auf den König bezog, am 13. Januar 1949

zwei Wochen — so lange dauerte die Befragung — in Betrieb. Mit dem Programmierer war es möglich, die Echtheit der Auskünfte zu überprüfen. Verschiedene Hörer erklärten

<sup>1)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 10, S. 317..318.

zum Beispiel, dass sie ihren Empfänger nur bei populären Programmen eingeschaltet haben. Mit dieser Auskunft wollten die Hörer erreichen, dass solche Sendungen bei der Programmgestaltung den Vorzug erhalten. Mit Hilfe des Programmeters liessen sich noch zahlreiche andere sende- und studioteknische Versuche mit recht interessanten Ergebnissen durchführen.

Die dänische Rundpruchgesellschaft hat mit dem Resultat der Untersuchungen genaue Unterlagen darüber erhalten, wieviele Hörer zu jeder Stunde des Tages in ihren Heimen durch den Rundpruch erreicht werden können. Ausserdem hat sie damit eine ausführliche und wertvolle Dokumentation über die Gestaltung der Freizeit des dänischen Volkes.

H. Gibas

### Prüfung gemauerter Bauwerke mit Überschall

620.179.16 : 627.81

[Nach J. R. Leslie: Supersonics Test Concrete Structures. Electr. Wld. Bd. 139(1953), Nr. 18, S. 79]

Das «Soniscope», ein nach mehrjährigen Studien in der Forschungsabteilung der Hydro Electric Power Commission of Ontario entwickeltes Gerät benützt Ultraschallwellen für die zerstörungsfreie Ermittlung von Schäden an Staudämmen und andern grossen, gemauerten Bauwerken. Ultraschallwellenimpulse weisen auf Inhomogenität der Bauwerke, also auf Risse hin und ermöglichen die Aufdeckung dieser. Das Verfahren weist gegenüber bekannten Methoden wie Färbung, Anbohrung und Abhämmern gewisse Vorteile auf; es wird dazu eine Apparatur, bestehend aus Geber, Empfänger und Anzeiginstrument benützt.

In einem, durch eine Membran abgeschlossenen, mit Öl gefülltem Gehäuse, welches gegen das zu untersuchende Mauerwerk gehalten wird, befindet sich als Schallgeber ein Rochelle-(Seignette)-Salzkristall, welcher — elektrisch angeregt — Impulse auf das Mauerwerk überträgt. In einem ähnlich gebauten Empfänger werden die Impulse aufgefangen, verstärkt und an der mit einer Mikrosekundenskala versehenen Kathodenstrahlröhre des Anzeiginstrumentes sichtbar gemacht. Die Entfernung zwischen den Impulsen am Schirm der Kathodenstrahlröhre ist mit der Übermittlungszeit proportional. Das Zeitintervall zwischen den Impulsen lässt auf die Beschaffenheit des Bauwerkes schliessen. Dies konnte durch ausgedehnte Laboratoriumsversuche nachgewiesen werden.

Bei Bauwerken wird die Maueroberfläche mit Öl oder Wasser befeuchtet und der Geber an dieser Stelle an das Mauerwerk angelegt. Bei Staudämmen wird der Geber wasserdicht gekapselt und im Oberwasser an das Mauerwerk angebracht. Auf der Luftseite bewegt ein in einem vertikal und seitlich verschiebbaren Gestell sitzender Arbeiter den Empfänger längs der Dammläche in Höhe des Gebers.

Die Impulsgeschwindigkeiten variierten zwischen 305 und 4880 m/s. Geschwindigkeiten über 3660 m/s lassen auf guten Zustand, solche unter 3050 m/s auf Schäden und solche von weniger als 1525 m/s auf fortgeschrittene Verschlechterung des Mauerwerkes schliessen. Sorgfältige Überprüfung der Soniscope-Ablesungen in Gebieten kleiner Impulsgeschwindigkeiten ergab gute Übereinstimmung mit dem wirklichen Zustand des betreffenden Mauerwerkes. Die Methode lässt sich auch zur Ermittlung des Zustandes von Betonstrassen und Betondecken anwenden.

M. P. Misslin

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Tendenzen in der Verteilung des Verbrauches auf die verschiedenen Energiequellen

620.92

[Nach: Tendenze nel consumo di fonti d'energia. Quad. Studi Notizie Bd. 9(1953), Nr. 147, S. 335...340, 398]

Die zunehmende Mechanisierung der Produktionsverfahren, die Erweiterung der Transport- und Verkehrsmittel, die Erhöhung des Lebensstandes, die Entwicklung der traditio-

nellen, sozialen Formen und der ständige Zuwachs der Bevölkerung verlangen eine immer grössere Auswertung der Energiequellen. Andererseits ist die durch die technischen Fortschritte eingetretene Herabsetzung des spezifischen Verbrauches nicht imstande, den Mehrverbrauch auszugleichen. Das Resultat dieser beiden Tendenzen zeigt einen andauernden Aufstieg, der dazu führte, dass man sich den teuersten Energiequellen zuwenden oder neue Quellen erschliessen

(Fortsetzung auf Seite 1008)

Verteilung der Erzeugung von Energiequellen nach Kontinenten

Tabelle III

| Kontinent   | 1929              | 1933               | 1937              | 1939               | 1949   | 1950   | 1951                | 1952                |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|--------|---------------------|---------------------|
| <i>Stein- und Braunkohlen (in 10<sup>6</sup> t)</i> |                   |                    |                   |                    |        |        |                     |                     |
| Europa . . . . .                                    | 667,3             | 505,8              | 641,5             | 631,9              | 610,6  | 628,7  | 668,2               | 672,9               |
| URSS . . . . .                                      | 42,5              | 79,1               | 136,5             | 142,7              | 222,7  | 230,7  | 248,3               | 280,0               |
| Asien . . . . .                                     | 93,2              | 88,1               | 118,6             | 120,8              | 105,2  | 117,2  | 127,7               | 129,0               |
| Afrika . . . . .                                    | 14,6              | 11,6               | 17,1              | 17,9               | 28,7   | 29,6   | 29,8                | 31,3                |
| Nord-Amerika . . . . .                              | 567,1             | 357,4              | 463,8             | 368,2              | 450,3  | 518,5  | 538,4               | 464,6               |
| Latein-Amerika . . . . .                            | 3,3               | 3,0                | 4,4               | 4,4                | 6,0    | 5,8    | 6,1                 | 6,6                 |
| Ozeanien . . . . .                                  | 12,9              | 11,3               | 14,8              | 14,6               | 18,4   | 20,8   | 21,8                | 24,1                |
| Welt total  | 1400,9            | 1056,3             | 1396,7            | 1300,5             | 1441,9 | 1551,3 | 1640,3              | 1608,5              |
| <i>Erdöl (in 10<sup>6</sup> t)</i>                  |                   |                    |                   |                    |        |        |                     |                     |
| Europa . . . . .                                    | 6,0               | 8,3                | 8,3               | 8,0                | 7,8    | 8,4    | 10,1                | 11,3                |
| URSS . . . . .                                      | 14,5              | 21,5               | 29,0              | 30,7               | 33,2   | 37,9   | 42,4                | 47,0                |
| Asien . . . . .                                     | 13,4              | 15,2               | 25,7              | 25,9               | 78,8   | 98,2   | 109,1               | 118,3               |
| Afrika . . . . .                                    | 0,3               | 0,3                | 0,2               | 0,2                | 2,3    | 2,4    | 2,4                 | 2,4                 |
| Nord-Amerika . . . . .                              | 138,3             | 122,7              | 178,0             | 171,9              | 255,1  | 274,8  | 309,0               | 318,0               |
| Latein-Amerika . . . . .                            | 33,8              | 29,3               | 44,4              | 44,0               | 90,6   | 102,3  | 114,7               | 121,1               |
| Welt total  | 206,3             | 197,3              | 285,6             | 280,7              | 467,8  | 524,0  | 587,7               | 618,1               |
| <i>Erdgas (in 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)</i>     |                   |                    |                   |                    |        |        |                     |                     |
| Europa . . . . .                                    | 1,3               | 2,0                | 2,6               | 2,3                | 2,7    | 3,2    | 3,3                 | 3,8                 |
| URSS . . . . .                                      | 0,3               | 0,8                | 1,6 <sup>1)</sup> | 1,8 <sup>1)</sup>  | 7,5    | 8,4    | 9,2 <sup>1)</sup>   | 9,8 <sup>1)</sup>   |
| Asien . . . . .                                     | 0,6               | 0,8                | 1,0               | 1,1                | 1,3    | 1,5    | 1,9                 | 1,9                 |
| Nord-Amerika . . . . .                              | 55,1              | 49,5               | 71,0              | 67,7               | 155,2  | 179,9  | 202,2               | 246,0               |
| Latein-Amerika . . . . .                            | 0,3               | 1,5                | 4,3               | 5,6                | 16,8   | 19,2   | 23,3                | 23,5                |
| Welt total  | 57,6              | 54,6               | 80,5              | 78,5               | 183,5  | 212,2  | 239,9               | 285,0               |
| <i>Hydroelektrische Energie (in TWh)</i>            |                   |                    |                   |                    |        |        |                     |                     |
| Europa . . . . .                                    | 43,1              | 47,2               | 65,0              | 66,5               | 91,8   | 112,1  | 128,0 <sup>1)</sup> | 136,0 <sup>1)</sup> |
| URSS . . . . .                                      | 0,4               | 0,5 <sup>1)</sup>  | 5,8               | 6,0 <sup>1)</sup>  | 9,0    | 10,6   | 12,0 <sup>1)</sup>  | 13,0 <sup>1)</sup>  |
| Asien . . . . .                                     | 13,9              | 17,0 <sup>1)</sup> | 26,9              | 27,8 <sup>1)</sup> | 46,2   | 47,8   | 50,0 <sup>1)</sup>  | 52,5 <sup>1)</sup>  |
| Afrika . . . . .                                    | 0,1               | 0,2                | 0,5               | 0,6 <sup>1)</sup>  | 1,1    | 1,4    | 1,5 <sup>1)</sup>   | 1,8 <sup>1)</sup>   |
| Nord-Amerika . . . . .                              | 51,0              | 49,0               | 72,0              | 64,7               | 140,0  | 145,8  | 160,0 <sup>1)</sup> | 175,0 <sup>1)</sup> |
| Latein-Amerika . . . . .                            | 2,2 <sup>1)</sup> | 2,3 <sup>1)</sup>  | 5,2               | 5,5 <sup>1)</sup>  | 10,0   | 10,5   | 11,5 <sup>1)</sup>  | 13,0 <sup>1)</sup>  |
| Ozeanien . . . . .                                  | 0,9 <sup>1)</sup> | 1,0 <sup>1)</sup>  | 1,7               | 1,8 <sup>1)</sup>  | 4,3    | 4,5    | 5,0 <sup>1)</sup>   | 5,7 <sup>1)</sup>   |
| Welt total  | 111,6             | 117,2              | 177,1             | 172,9              | 302,4  | 332,7  | 368,0               | 397,0               |

<sup>1)</sup> geschätzt

<sup>2)</sup> Erzeugung 1936

## Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

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

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

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

| Mois            | Production et achat d'énergie        |         |                      |         |   |         |                  |         |   |         |   | Accumulation d'énergie   |                    |  |         | Exportation d'énergie <sup>4)</sup> |         |
|-----------------|--------------------------------------|---------|----------------------|---------|---|---------|------------------|---------|---|---------|---|--|--------------------|--|---------|-------------------------------------|---------|
|                 | Production hydraulique <sup>1)</sup> |         | Production thermique |         | Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles |         | Energie importée |         | Energie fournie aux réseaux <sup>2)</sup> |         | Différence par rapport à l'année précédente | Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois |                    | Différences constatées pendant le mois<br>- vidange<br>+ remplissage |         |                                     |         |
|                 | 1951/52                              | 1952/53 | 1951/52              | 1952/53 | 1951/52   | 1952/53 | 1951/52          | 1952/53 | 1951/52                                   | 1952/53 |   | 1951/52  | 1952/53            | 1951/52  | 1952/53 | 1951/52                             | 1952/53 |
|                 | en millions de kWh                   |         |                      |         |   |         |                  |         |   |         |   | %  | en millions de kWh |  |         |                                     |         |
| 1               | 2                                    | 3       | 4                    | 5       | 6   | 7       | 8                | 9       | 10  | 11      | 12  | 13   | 14                 | 15   | 16      | 17                                  | 18      |
| Octobre . . . . | 788                                  | 858     | 21                   | 4       | 23  | 39      | 59               | 35      | 891                                       | 936     | + 5,1                                       | 1066   | 1283               | -192   | + 66    | 68                                  | 81      |
| Novembre . . .  | 743                                  | 820     | 17                   | 1       | 26  | 27      | 70               | 40      | 856                                       | 888     | + 3,7                                       | 1057   | 1244               | - 9  | - 39    | 60                                  | 74      |
| Décembre . . .  | 741                                  | 857     | 10                   | 2       | 19  | 24      | 88               | 57      | 858                                       | 940     | + 9,6                                       | 891  | 1107               | -166   | -137    | 49                                  | 81      |
| Janvier . . . . | 743                                  | 835     | 15                   | 4       | 20  | 21      | 104              | 93      | 882                                       | 953     | + 8,0                                       | 641  | 772                | -250   | -335    | 49                                  | 79      |
| Février . . . . | 723                                  | 723     | 13                   | 4       | 19  | 20      | 105              | 98      | 860                                       | 845     | - 1,7                                       | 347  | 447                | -294   | -325    | 72                                  | 67      |
| Mars . . . . .  | 774                                  | 773     | 3                    | 2       | 23  | 23      | 67               | 87      | 867                                       | 885     | + 2,1                                       | 253  | 252                | - 94   | -195    | 74                                  | 69      |
| Avril . . . . . | 840                                  | 850     | 1                    | 1       | 35  | 30      | 14               | 17      | 890                                       | 898     | + 0,9                                       | 326  | 285                | + 73   | + 33    | 100                                 | 111     |
| Mai . . . . .   | 985                                  | 954     | 1                    | 3       | 65  | 34      | 5                | 17      | 1056                                      | 1008    | - 4,5                                       | 424  | 520                | + 98   | + 235   | 174                                 | 158     |
| Juin . . . . .  | 976                                  | 1028    | 1                    | 1       | 59  | 53      | 5                | 20      | 1041                                      | 1102    | + 5,9                                       | 806  | 829                | + 382  | + 309   | 185                                 | 185     |
| Juillet . . . . | 1027                                 | 1092    | 1                    | 1       | 57  | 48      | 6                | 10      | 1091                                      | 1151    | + 5,5                                       | 1090   | 1269               | + 284  | + 440   | 223                                 | 223     |
| Août . . . . .  | 952                                  | 1075    | 5                    | 1       | 52  | 48      | 9                | 5       | 1018                                      | 1129    | + 10,9                                      | 1217   | 1391               | + 127  | + 122   | 194                                 | 226     |
| Septembre . .   | 919                                  | 904     | 6                    | 7       | 36  | 47      | 9                | 7       | 970                                       | 965     | - 0,5                                       | 1217   | 1412 <sup>4)</sup> | + 0  | + 21    | 136                                 | 145     |
| Oct.-mars . . . | 4512                                 | 4866    | 79                   | 17      | 130   | 154     | 493              | 410     | 5214                                      | 5447    | + 4,5                                       |  |                    |  |         | 372                                 | 451     |
| Avril-sept. . . | 5699                                 | 5903    | 15                   | 14      | 304   | 260     | 48               | 76      | 6066                                      | 6253    | + 3,1                                       |  |                    |  |         | 1012                                | 1048    |
| Année . . . . . | 10211                                | 10769   | 94                   | 31      | 434   | 414     | 541              | 486     | 11280                                     | 11700   | + 3,7                                       |  |                    |  |         | 1384                                | 1499    |

| Mois            | Distribution d'énergie dans le pays |         |           |         |                                     |         |                                      |         |          |         |  | Consommation en Suisse et pertes |                                   |         |                            |                                   |         |
|-----------------|-------------------------------------|---------|-----------|---------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------|----------|---------|--|----------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------------|---------|
|                 | Usages domestiques et artisanat     |         | Industrie |         | Electrochimie, métallurgie, thermie |         | Chaudières électriques <sup>1)</sup> |         | Traction |         | Pertes et énergie de pompage <sup>2)</sup> |                                  | sans les chaudières et le pompage |         | Différence % <sup>3)</sup> | avec les chaudières et le pompage |         |
|                 | 1951/52                             | 1952/53 | 1951/52   | 1952/53 | 1951/52                             | 1952/53 | 1951/52                              | 1952/53 | 1951/52  | 1952/53 | 1951/52                                    | 1952/53                          | 1951/52                           | 1952/53 |                            | 1951/52                           | 1952/53 |
|                 | en millions de kWh                  |         |           |         |                                     |         |                                      |         |          |         |  |                                  |                                   |         |                            |                                   |         |
| 1               | 2                                   | 3       | 4         | 5       | 6                                   | 7       | 8                                    | 9       | 10       | 11      | 12   | 13                               | 14                                | 15      | 16                         | 17                                | 18      |
| Octobre . . . . | 349                                 | 370     | 151       | 147     | 128                                 | 120     | 23                                   | 35      | 53       | 55      | 119  | 128                              | 797                               | 810     | + 1,6                      | 823                               | 855     |
| Novembre . . .  | 348                                 | 379     | 146       | 141     | 109                                 | 99      | 14                                   | 23      | 55       | 58      | 124  | 114                              | 770                               | 785     | + 1,9                      | 796                               | 814     |
| Décembre . . .  | 372                                 | 407     | 140       | 141     | 108                                 | 104     | 7                                    | 25      | 67       | 64      | 115  | 118                              | 798                               | 830     | + 4,0                      | 809                               | 859     |
| Janvier . . . . | 381                                 | 417     | 150       | 150     | 106                                 | 105     | 8                                    | 14      | 69       | 65      | 119  | 123                              | 822                               | 857     | + 4,3                      | 833                               | 874     |
| Février . . . . | 357                                 | 372     | 146       | 138     | 101                                 | 93      | 8                                    | 8       | 64       | 61      | 112  | 106                              | 777                               | 769     | -1,0*                      | 788                               | 778     |
| Mars . . . . .  | 349                                 | 382     | 142       | 145     | 116                                 | 106     | 14                                   | 10      | 60       | 64      | 112  | 109                              | 773                               | 802     | + 3,7                      | 793                               | 816     |
| Avril . . . . . | 312                                 | 340     | 126       | 131     | 126                                 | 125     | 64                                   | 39      | 48       | 45      | 114  | 107                              | 711                               | 740     | + 4,1                      | 790                               | 787     |
| Mai . . . . .   | 310                                 | 339     | 131       | 133     | 130                                 | 118     | 137                                  | 97      | 44       | 41      | 130  | 122                              | 728                               | 741     | + 1,8                      | 882                               | 850     |
| Juin . . . . .  | 288                                 | 330     | 130       | 136     | 128                                 | 122     | 134                                  | 151     | 43       | 44      | 133  | 134                              | 704                               | 749     | + 6,4                      | 856                               | 917     |
| Juillet . . . . | 302                                 | 326     | 136       | 136     | 129                                 | 126     | 127                                  | 156     | 40       | 50      | 134  | 134                              | 728                               | 757     | + 4,0                      | 868                               | 928     |
| Août . . . . .  | 311                                 | 336     | 131       | 133     | 131                                 | 127     | 82                                   | 135     | 40       | 46      | 129  | 126                              | 730                               | 756     | + 3,6                      | 824                               | 903     |
| Septembre . .   | 342                                 | 355     | 140       | 147     | 122                                 | 114     | 60                                   | 42      | 47       | 41      | 123  | 121                              | 766                               | 770     | + 0,5                      | 834                               | 820     |
| Oct.-mars . . . | 2156                                | 2327    | 875       | 862     | 668                                 | 627     | 74                                   | 115     | 368      | 367     | 701  | 698                              | 4737                              | 4853    | + 2,4                      | 4842                              | 4996    |
| Avril-sept. . . | 1865                                | 2026    | 794       | 816     | 766                                 | 732     | 604                                  | 620     | 262      | 267     | 763  | 744                              | 4367                              | 4513    | + 3,3                      | 5054                              | 5205    |
| Année . . . . . | 4021                                | 4353    | 1669      | 1678    | 1434                                | 1359    | 678                                  | 735     | 630      | 634     | 1464                                       | 1442                             | 9104                              | 9366    | + 2,9                      | 9896                              | 10201   |

<sup>1)</sup> Chaudières à électrodes.

<sup>2)</sup> Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

<sup>3)</sup> Colonne 15 par rapport à la colonne 14.

<sup>4)</sup> Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1953 = 1555 Mio kWh.

<sup>5)</sup> La statistique de l'énergie électrique comprend aussi, pour la première fois, la part suisse de la production de l'usine de Kembs, qui est encore exportée actuellement.

<sup>\*</sup>) Rapporté à 29 jours (1952, année bissextile) il en résulterait un accroissement de 2,6 %.

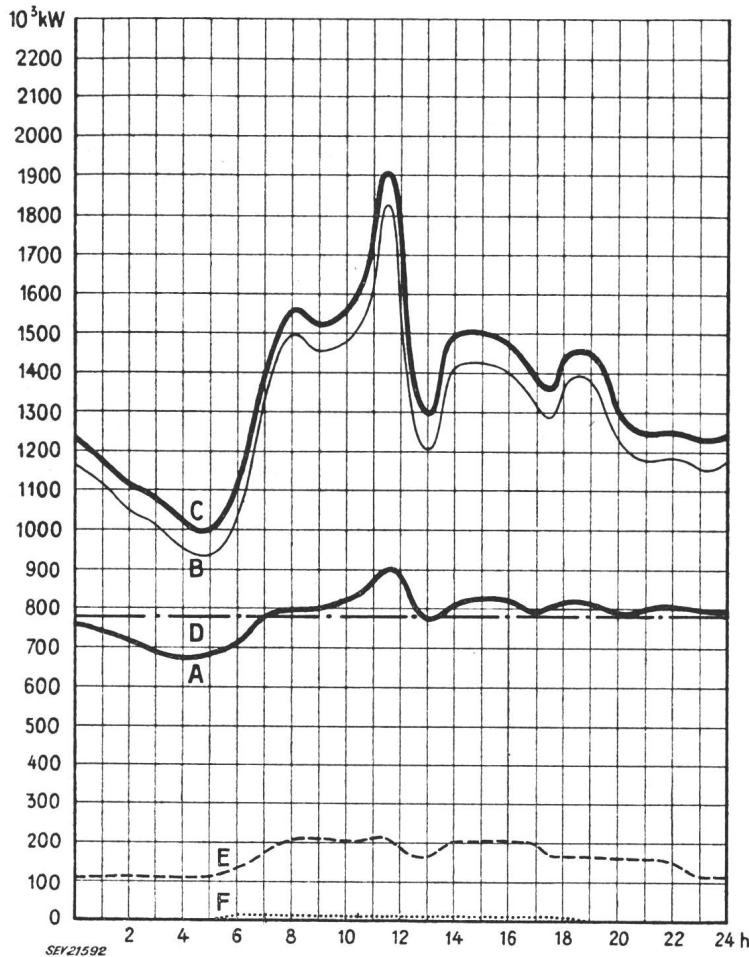


Diagramme de charge journalier du mercredi  
16 septembre

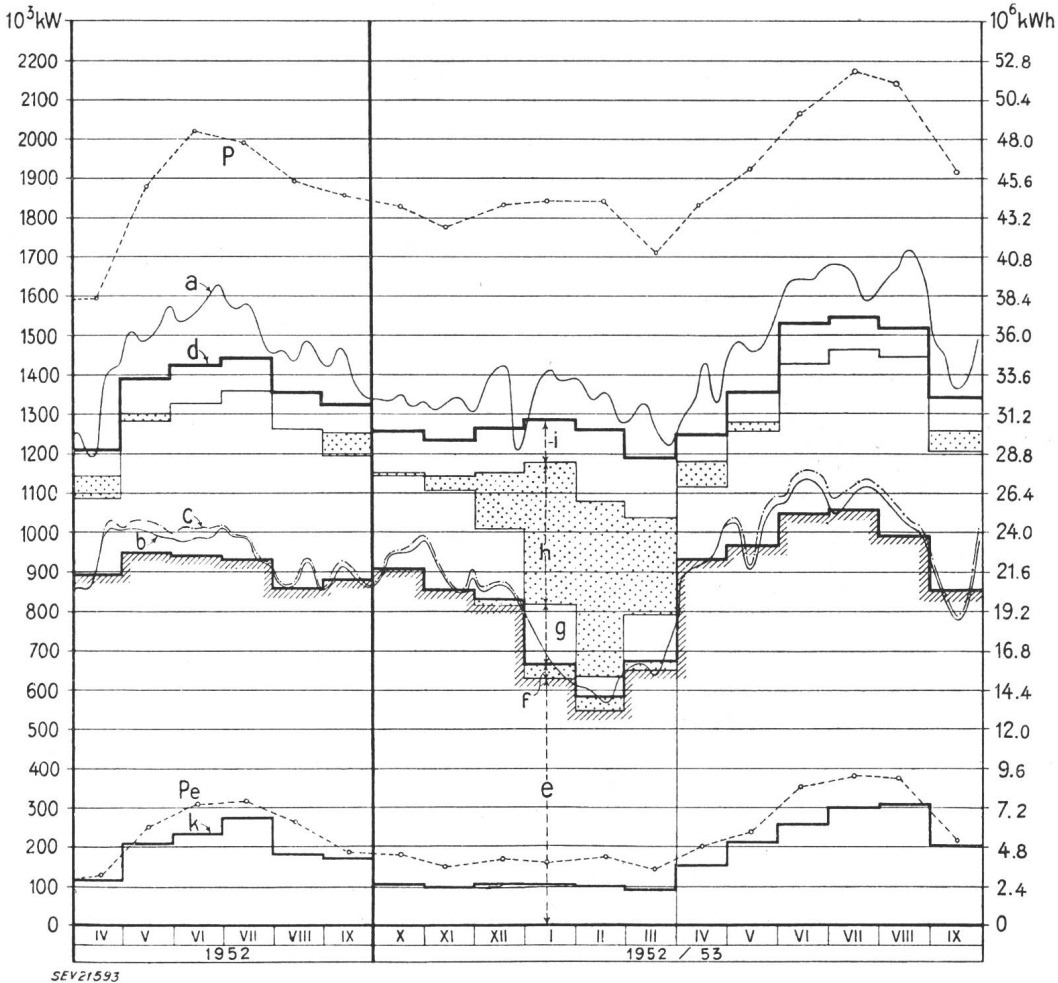
Légende:

|  |       |                          |
|--|-------|--------------------------|
| <b>1. Puissances disponibles:</b>                                      |       | <b>10<sup>6</sup> kW</b> |
| Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D) | ..... | 780                      |
| Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)                  | ..... | 1294                     |
| Puissance totale des usines hydrauliques                               | ..... | 2074                     |
| Réserve dans les usines thermiques                                     | ..... | 155                      |

|  |  |
|--|--|
| <b>2. Puissances constatées:</b>   |  |
| 0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire). |  |
| A—B Usines à accumulation saisonnière.   |  |
| B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.              |  |
| 0—E Exportation d'énergie.   |  |
| 0—F Importation d'énergie.   |  |

|   |       |                           |
|---|-------|---------------------------|
| <b>3. Production d'énergie</b>                  |       | <b>10<sup>6</sup> kWh</b> |
| Usines au fil de l'eau                          | ..... | 18,6                      |
| Usines à accumulation saisonnière               | ..... | 12,2                      |
| Usines thermiques                               | ..... | 0,3                       |
| Livraisons des usines des CFF et de l'industrie | ..... | 1,4                       |
| Importation                                     | ..... | 0,2                       |
| Total, Mercredi, le 16 sept. 1953               | ..... | 32,7                      |
| Total, Samedi, le 19 sept. 1953                 | ..... | 28,9                      |
| Total, Dimanche, le 20 sept. 1953               | ..... | 23,6                      |

|                                  |       |      |
|----------------------------------|-------|------|
| <b>4. Consommation d'énergie</b> |       |      |
| Consommation dans le pays        | ..... | 28,8 |
| Exportation d'énergie            | ..... | 3,9  |



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

- 1. Puissances maxima:** (chaque mercredi du milieu du mois)  
P de la production totale;  
Pe de l'exportation.
- 2. Production du mercredi:** (puissance ou quantité d'énergie moyenne)  
a totale;  
b effective d. usines au fil de l'eau;  
c possible d. usines au fil de l'eau.
- 3. Production mensuelle:** (puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)  
d totale;  
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;  
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;  
g des usines à accumulation par les apports naturels;  
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;  
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.;  
k exportation;  
d—k consommation dans le pays.



musste. Im Laufe der Zeit sind in der Ausnützung der verschiedenen Energiequellen Verschiebungen eingetreten: die Steinkohle ist grösstenteils durch flüssige Brennstoffe, Erdgas und hydraulische Energie ersetzt worden.

Weltproduktion der wichtigsten Energiequellen der Jahre 1913...1952

Tabelle I

| Jahr | Steinkohle<br>10 <sup>6</sup> t | Braunkohle <sup>2)</sup><br>10 <sup>6</sup> t | Roh-Erdöl<br>10 <sup>6</sup> t | Erdgas<br>10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> | Elektrische Energie      |                      |
|------|---------------------------------|---|--------------------------------|--|--------------------------|----------------------|
|      |                                 |   |                                |  | aus Wasser-<br>kraft TWh | total<br>TWh         |
| 1913 | 1215,7                          | 40,4  | 53,7                           | 18,1                                     | 40,0                     |                      |
| 1920 | 1191,7                          | 45,8  | 99,2                           | 23,2                                     | 55,0                     | 123,4                |
| 1925 | 1192,2                          | 52,2  | 148,8                          | 35,5                                     | 75,0                     | 191,1                |
| 1929 | 1336,3                          | 64,6  | 206,3                          | 57,6                                     | 111,6                    | 290,4                |
| 1933 | 1007,9                          | 48,4  | 197,2                          | 51,0                                     | 117,2                    | 191,2                |
| 1937 | 1322,7                          | 74,0  | 285,6                          | 80,5                                     | 177,1                    | 446,7                |
| 1938 | 1230,6                          | 69,9  | 280,7                          | 78,5                                     | 172,9                    | 460,6                |
| 1946 | 1221,8                          | 78,1  | 376,8                          | 132,4 <sup>1)</sup>                      | 232,0 <sup>2)</sup>      | 644,0                |
| 1949 | 1356,1                          | 85,8  | 467,8                          | 183,5                                    | 302,4                    | 849,5                |
| 1950 | 1463,4                          | 87,9  | 524,0                          | 212,2                                    | 332,7                    | 951,4                |
| 1951 | 1545,4                          | 94,9  | 592,0                          | 239,7                                    | 368,0 <sup>2)</sup>      | 1060,5               |
| 1952 | 1511,2                          | 97,1  | 618,1                          | 284,2 <sup>2)</sup>                      | 397,0 <sup>2)</sup>      | 1134,0 <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Ohne Erzeugung der URSS  
<sup>2)</sup> Geschätzt  
<sup>3)</sup> Auf äquivalente Menge Steinkohle umgerechnet

Tabelle I enthält Angaben über die Weltproduktion der wichtigsten Energiespender von 1913—1952; die Werte für Braunkohle sind in äquivalente Menge Steinkohle umgerechnet. Während dieser Zeitspanne ist der Verbrauch jedes Energiespenders gestiegen und zwar: Steinkohle um 24 %, Braunkohle um 140 %, Erdöl um 1050 %, Erdgas um 1470 % und hydroelektrische Energie um 890 %. Die Verbrauchszu-

Prozentuale mittlere jährliche Zunahme der Erzeugung von Energiequellen

Tabelle II

| Zeitperiode | Stein- und<br>Braunkohle | Erdöl | Erdgas | Hydro-<br>elektrische<br>Energie | Total |
|-------------|--------------------------|-------|--------|----------------------------------|-------|
| 1920—1929   | 1,38                     | 8,47  | 10,60  | 8,20                             | 3,40  |
| 1929—1938   | -0,75                    | 3,50  | 3,50   | 5,00                             | 0,50  |
| 1938—1946   | -0,10                    | 3,38  | 6,75   | 3,75                             | 1,60  |
| 1946—1952   | 3,75                     | 8,60  | 13,60  | 9,30                             | 6,56  |
| 1920—1952   | 0,82                     | 5,88  | 8,20   | 6,35                             | 2,55  |

nahme der Steinkohle war nicht stetig, da man seit längerer Zeit bestrebt ist, diese bei Bahnen und Schiffen sowie bei der Erzeugung industrieller Wärme und Kraft zu ersetzen. Auch wurde der spezifische Verbrauch durch rationellere Verwendung herabgesetzt. Alle diese Verbrauchseinschränkungen wurden praktisch durch die Kohlenverwendung in den thermischen Kraftwerken ausgeglichen. Nur vereinzelte Länder haben die Kohle durch flüssige Brennstoffe und neuerdings durch Erdgase ersetzt.

In der Periode 1920—1952 ist ein Verbrauchszuwachs sämtlicher Energiequellen von rund 125 % eingetreten, bei einer mittleren jährlichen Zunahme von 2,55 % (Tabelle II). Während des zweiten Weltkrieges hat hauptsächlich die Erzeugung von hydraulischer Energie und in kleinerem Ausmass auch die Erdölausbeutung stark abgenommen. An ihrer Stelle hat das Erdgas einen steilen Aufschwung erfahren.

Die mittlere jährliche Zunahme der elektrischen Energieerzeugung Europas beträgt 7 % in der Periode 1920—1938 und 4,8 % in der Periode 1938—1952 (6,1 % im Gesamtittel); demgegenüber sind in den USA Zunahmen von 5,5 % bzw. 9,4 % zu verzeichnen.

Aus der Tabelle III geht die Verteilung der Erzeugung von Energiequellen nach Kontinenten hervor.

G. Dassetto

Données économiques suisses  
(Extraits de «La Vie économique» et du  
«Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

| N°  |  | Septembre                                  |  |
|-----|--|--|--|
|     |  | 1952                                       | 1953                                       |
| 1.  | Importations . . . . .<br>(janvier-septembre) } en 10 <sup>6</sup> fr. {   | 385,9<br>(3942,1)                          | 424,8<br>(3663,0)                          |
|     | Exportations . . . . .<br>(janvier-septembre) }  | 408,0<br>(3390,1)                          | 463,7<br>(3740,0)                          |
| 2.  | Marché du travail: demandes<br>de places . . . . .   | 2578                                       | 2506                                       |
| 3.  | Index du coût de la vie*)<br>Index du commerce de<br>gros*) . . . . .  | 172<br>1060,5<br>220                       | 170<br>1060,5<br>212                       |
|     | Prix-courant de détail*):<br>(moyenne du pays)<br>(août 1939 = 100)  |  |  |
|     | Eclairage électrique ct./kWh   | 32 (89)                                    | 32 (89)                                    |
|     | Cuisine électrique ct./kWh   | 6,5 (100)                                  | 6,5 (100)                                  |
|     | Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .   | 29 (121)                                   | 28 (117)                                   |
|     | Coke d'usine à gaz fr./100 kg  | 18,45(240)                                 | 17,59(229)                                 |
| 4.  | Permis délivrés pour logements<br>à construire dans 42 villes .<br>(janvier-septembre) . . . . .   | 1627<br>(10 847)                           | 1851<br>(14 201)                           |
| 5.  | Taux d'escompte officiel .%  | 1,50                                       | 1,50                                       |
| 6.  | Banque Nationale (p. ultimo)<br>Billets en circulation 10 <sup>6</sup> fr.<br>Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> fr.<br>Encaisse or et devises or 10 <sup>6</sup> fr.<br>Couverture en or des billets<br>en circulation et des au-<br>tres engagements à vue % | 4747<br>1577<br>6216<br>91,69              | 4938<br>1742<br>6605<br>90,91              |
| 7.  | Indices des bourses suisses (le<br>25 du mois)<br>Obligations . . . . .<br>Actions . . . . .<br>Actions industrielles . . . .  | 103<br>319<br>427                          | 106<br>325<br>392                          |
| 8.  | Faillites . . . . .<br>(janvier-septembre) . . . . .<br>Concordats . . . . .<br>(janvier-septembre) . . . . .  | 31<br>(323)<br>13<br>(130)                 | 31<br>(348)<br>11<br>(117)                 |
| 9.  | Statistique du tourisme<br>Occupation moyenne des lits<br>existants, en % . . . . .  |  | Août<br>1952   1953<br>72,7   74,5         |
| 10. | Recettes d'exploitation des<br>CFF seuls<br>Marchandises . . . . .<br>(janvier-août) . . . . . } en 1000 fr. {<br>Voyageurs . . . . .<br>(janvier-août) . . . . .  | 30 827<br>(246 208)<br>26 089<br>(203 316) | 31 105<br>(244 696)<br>31 355<br>(212 354) |

\*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

Miscellanea

In memoriam

Hans Seiler †. Am 4. August starb Hans Seiler, Mitglied des SEV seit 1922. Ein Herzschlag riss ihn im schönsten Mannesalter — 53jährig — mitten aus dem vollen Leben.

Hans Seiler stammte aus dem Berner Oberland. In Bönigen, wo er am 30. November 1900 zur Welt kam, und in Interlaken, wo er später die Schule besuchte, verbrachte er seine glücklichen Jugendjahre. Früh zeigte sich seine Nei-

gung zur Technik. Er erlernte zunächst bei Brown Boveri in Münchenstein den Maschinenschlosser-Beruf und besuchte anschliessend das Technikum Burgdorf. 1922 verliess er es mit dem Diplom als Elektrotechniker. Vorübergehend arbeitete er in Frankreich. Dann finden wir ihn wieder bei seinem früheren Lehrmeister als Kontrolleur in der Wicklerei-abteilung.

Am 16. Oktober 1933 trat Hans Seiler in den Dienst der Elektrizitätswerke Wynau als Stellvertreter des Werkmeisters

der beiden Kraftwerke an der Aare. Eine äusserst vielseitige und verantwortungsvolle Tätigkeit erwartete ihn. Hans Seiler erfüllte die grossen Anforderungen verantwortungsbewusst, mit Umsicht und Geschick. Sein Wissen und technisches Können befähigten ihn, neben der täglichen vielgestaltigen Arbeit besondere Probleme aus dem Gebiete der Energieerzeugung und -verteilung zu bearbeiten. Mit besonderer Freude widmete er sich dem Studium der theoretischen Elek-



Hans Seiler  
1900—1953

rotechnik. Und wie oft bedauerte Hans Seiler, dass ihm der Alltag nicht mehr Zeit und Musse zur Vertiefung seines Wissens schenkte.

So sehr sich Hans Seiler auch seiner beruflichen Arbeit hingab, fand er noch Zeit, der Öffentlichkeit zu dienen. Er wirkte u. a. als Präsident der Schulkommission und als Rechnungsrevisor der Finanzkommission in seiner Wohngemeinde Schwarzhäusern.

Seine Familie war ihm ans Herz gewachsen, eine tiefe Liebe verband ihn mit seinen Angehörigen. Stets fand er Entspannung und Erholung bei seiner gleichgesinnten Gattin und seinen beiden Kindern.

Hans Seiler genoss die Achtung und das Vertrauen aller Vorgesetzten und Kollegen. Der Arbeiterschaft war er ein verständnisvoller und gerechter Vorgesetzter. Wir alle, die ihm persönlich nahestanden, bedauern den Verlust eines trefflichen Menschen und vorzüglichen Technikers, den wir stets in ehrendem, treuem Andenken behalten werden.

Bn.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**A.-G. Kraftwerk Wäggit, Siebnen (SZ).** Der Verwaltungsrat wählte als Nachfolger für den in den Ruhestand getretenen *A. Kraft*, Mitglied des SEV seit 1920, zum Betriebsleiter des Kraftwerkes Wäggit *H. Rohrer*, dipl. Ing. ETH, Mitglied des SEV seit 1946, bisher Abteilungschef der Maschinenfabrik Oerlikon.

**Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich.** *G. Induni*, Mitglied des SEV seit 1938, wurde zum Vizedirektor ernannt.

**Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur.** *H. Atzenweiler* und *G. Wanner* wurden zu Prokuristen ernannt.

**Elektrizitätswerk Davos.** Der Landrat Davos hat am 27. Oktober 1953 zum Direktor des Elektrizitätswerkes Davos, Gemeindewerk, Dipl. Ing. ETH *Erich Heimlicher*, Mitglied des SEV seit 1943, gewählt. *E. Heimlicher* war bisher in der Betriebsleitung Bern der BKW tätig; er übernimmt die Nachfolge von Direktor *E. Frei*, Ehrenmitglied des SEV.

### Kleine Mitteilungen

**Tagung für Industriehygiene und Arbeitsphysiologie des Institutes für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH.** Das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH veranstaltet am 11. Dezember 1953 in der ETH eine Tagung für Industriehygiene und Arbeitsphysiologie.

Die rasche und erfolgreiche Entwicklung der Industriehygiene und Arbeitsphysiologie im Ausland veranlasst das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH auch in der Schweiz die Verbreitung und praktische Anwendung dieser Wissensgebiete zu fördern. Diesem Zwecke dient diese Tagung, welche in erster Linie für Betriebsingenieure und Personalchefs der Industrie organisiert wird.

Das Programm umfasst nebst einer Einführung des Institutsleiters, Prof. Dr. med. *E. Grandjean*, Referate von Dr. med. *F. Borbély*, dipl. Ing. *H. Bechtler*, Prof. Dr. med. *E. Grandjean*, Prof. *H. Biäsch*, Fabrikinspektor Dr. *W. Sulzer* («Arbeitszeiten und Arbeitspausen»), dipl. Ing. *E. Bitterli* («Richtlinien für die Arbeitsplatzbeleuchtung»).

Nähere Auskunft erteilt das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, Clausiusstrasse 25, Zürich 6.

**Semaine de discussions de la Société Française des Electriciens (SFE), 23 au 28 novembre 1953, à Paris.** Une semaine de discussions, organisée par la SFE, aura lieu à Paris, à la Salle des Conférences de la SFE, 14, rue de Staël, Paris 15<sup>e</sup>, du 23 au 28 novembre 1953. Les thèmes de cette semaine seront groupés dans les sections suivantes:

- 1<sup>re</sup> section: Le gros matériel électrique.
- 2<sup>e</sup> section: Eclairage et chauffage électriques.
- 3<sup>e</sup> section: Electrochimie, électrometallurgie, électrothermie; applications industrielles diverses.
- 4<sup>e</sup> section: Construction et exploitation des réseaux de transport et de distribution d'énergie électrique.
- 6<sup>e</sup> section: Recherches, questions théoriques et d'enseignement, mesures.
- 7<sup>e</sup> section: Applications mécaniques de l'électricité.
- 8<sup>e</sup> section: Electronique et radiations appliquées.

Pour des renseignements plus détaillés, prière de s'adresser à la Sté Française des Electriciens, 8 à 14, avenue Pierre-Larousse, Malakoff (Seine), France.

**Réunion internationale des laboratoires d'essais et de recherches sur les matériaux et les constructions (Rilem).** Le dernier comité de la Rilem auquel participaient les directeurs de laboratoires d'essais de matériaux de 15 pays a décidé d'organiser un colloque international à Paris. Le sujet en est les essais non destructifs du béton. Sont invités les spécialistes de tous pays ayant acquis une expérience de ces méthodes d'essais et toutes personnes intéressées. Une documentation microfilmée sera fournie aux participants. Ce colloque se tiendra à Paris aux Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics 12, rue Brancion, dans la semaine du 11 au 17 janvier 1954 (la date sera précisée prochainement). Deux jours seront consacrés aux exposés et le troisième jour aux discussions et aux conclusions. Tous renseignements peuvent être demandés à *M. Robert l'Hermite*, Directeur des Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics, 12, rue Brancion, Paris 15<sup>e</sup>.

Le programme du symposium est le suivant :

#### Essais non-destructifs du béton

##### A. Essais soniques

- 1°) Détermination de vitesses de propagation des ébranlements longitudinaux, transversaux, ondes de Rayleigh, amortissement.
  - a) Sur éprouvettes;
  - b) en œuvre.
- 2°) Utilisation des mesures de vitesse pour la détection des défauts, fissures, singularités, reprises, variations de composition et de teneur en eau, etc.
- 3°) Relations entre vitesse, module d'élasticité et résistances mécaniques.
- 4°) Utilisation des méthodes soniques pour l'étude des autres matériaux, des sols, des roches.

##### B. Essais de dureté superficielle

- 1°) Etude du rebondissement, différents appareils.
- 2°) Etude de l'empreinte, différents appareils.
- 3°) Etude comparative des résultats des mesures superficielles, des mesures soniques et des mesures de résistance à la rupture.

##### C. Essais par rayons $\gamma$ et par neutrons

- 1°) Etude de la compacité par rayons  $\gamma$ .
- 2°) Etude des teneurs en eau par bombardement neutronique.

## Literatur — Bibliographie

621.397

Nr. 11 027

**Principles of Television Servicing.** By *Carter V. Rabinoff* and *Magdalena E. Wolbrecht*. New York, McGraw-Hill, 1953; 8°, XV, 560 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.4.—

Das vorliegende Buch will den im Servicesektor tätigen Fernsichttechnikern und -monteuren ein praktischer Ratgeber und Helfer sein. Beim Fernsehempfänger ist die schaltungstechnische Detailausführung noch keineswegs standardisiert, sie bietet vielmehr dem angehenden Servicefachmann eine Fülle von Varianten. Es ist für ihn nicht immer leicht, das Charakteristische eines Schaltungsteils aus dem Empfängerschema herauszulesen. Die Autoren haben sich die verdienstvolle Aufgabe gestellt, die Arbeitsweise fast sämtlicher auf dem amerikanischen Markt erschienenen Schaltungen im Detail aufzuzeigen. Sie zerlegen den Empfänger in funktionell mehr oder weniger in sich abgeschlossene Teile, wie beispielsweise HF- und ZF-Teil, Demodulator und Videoverstärker, Impulstrennung und Ablenkteil, Tonkanal. Besondere Kapitel befassen sich mit dem Abgleich von HF- und ZF-Stufen, der Installation von Antennen, den Grundlagen der Fehlerlokalisierung, messtechnischen Fragen u. a. m. Das Werk zeichnet sich durch übersichtliche Gliederung des Stoffes und klaren, leichtfasslichen Text aus. Das besondere Kapitel, das mit Radio kombinierten Geräten und Schallplattenwechslern gewidmet ist, unterstreicht den ganz den Bedürfnissen der Servicepraxis angepassten Rahmen des Buches. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass das auf S. 64 angegebene «Rezept» für die Rastereinstellung bei kreisförmiger Bildfeldbegrenzung der enormen geometrischen Verzerrungen wegen als Kompromisslösung nicht befriedigend kann.

K. Bernath

621.395.813.08

Nr. 11 062

**Messung der Übertragungseigenschaften von Telefonen, Mikrofonen und Fernsprechern.** Von *Martin Gosewinkel*. Karlsruhe, Braun 1953; 8°, XI, 160 S., 100 Fig., Tab. — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen, Buch VL 4. — Preis: geb. DM 19.—

Mit diesem Band werden die «Bücher der Messtechnik» um ein weiteres wertvolles Glied erweitert und ihrer Endstufe, einem umfassenden Werk der gesamten Messtechnik, um einen Schritt näher gebracht. Zugleich wurde damit erstmalig eine umfassende Darstellung der Messungen an Fernsprechemikrofonen und Telefonen in deutscher Sprache gegeben; es sind jedoch nur die sich auf deren Übertragungseigenschaften beziehenden Messungen behandelt.

Im ersten Teil des Buches wird der Aufbau der verschiedenen Mikrofon- und Telephonarten, ebenso die an sie in der Fernsprechtechnik gestellten Anforderungen zusammengefasst. Die bei objektiven und subjektiven Messungen gebräuchlichen Begriffe und Messgrössen werden erläutert. Der zweite Teil enthält Beschreibungen von Messungen, welche der Bewertung der Übertragungseigenschaften von Hör- und Sprechkapseln, sowie kompletter Telephonstationen dienen. Vermehrte Angaben über die mit den verschiedenen angeführten Methoden in Industrie und Prüflabors gemachten Erfahrungen wären manchmal dienlich. Im dritten Abschnitt werden einige Mess- und Prüfeinrichtungen näher dargestellt, so Haupt- und Arbeitseichkreise und ein objektiver Bezugsdämpfungsmesser von Siemens und Halske. Ein reichhaltiger Literaturnachweis ergänzt die übersichtlich gehaltenen und zweckmässig illustrierten Ausführungen.

Für das Studium des Buches sind keine hohen mathematischen und fachtechnischen Kenntnisse notwendig, doch setzt die Verwertung diverser Messangaben einige messtechnische Grundlagen oder Beizug entsprechender Literatur voraus.

J. Büsser

621.32 : 628.93/94

Nr. 20 214

**Neuzeitliche Leuchten.** Von *Alexander Koch*. Stuttgart, Koch, 1953; 4°, 104 S., 260 Fig. — Preis: geb. DM 29.50.

Dieses schöne Bilderbuch mit einer Anzahl Leuchten neuzeitlicher Form sieht der Lichttechniker mit ganz anderen

Augen an als der Architekt und Raumgestalter. Diesen stehen Formen, Proportionen und Farben, jenem die lichttechnischen Gesichtspunkte im Vordergrund, und erst durch die glückliche Verbindung aller Voraussetzungen und wenn dazu noch Rücksichten des praktischen Gebrauchs erfüllt sind, entstehen Leuchten, die sich bewähren können. Noch schwieriger ist die Schaffung von Beleuchtungskörpern, wenn sie einen angemessenen Preis nicht überschreiten dürfen und deshalb als Seriemodelle hergestellt werden müssen. Kochs Buch zeigt auch solche Ausführungen, die aus Amerika und einigen europäischen Ländern, darunter der Schweiz und vor allem aus Italien stammen, wo wohl die ersten Leuchten mit den grazilen und eleganten Füßen und Ständern hergestellt worden sind. Fast alle gezeigten Leuchten sind für Glühlampen bestimmt. Es ist auch viel leichter für eine Lampe von kugelhähnlicher Form einen Reflektor oder eine Hülle aus lichtstreuendem Material zu bauen als lange, stabförmigen Lampen von kleinem Querschnitt mit formal guten und lichttechnisch richtigen Umhüllungen zu versehen. Es ist darum nicht verwunderlich, wenn nur einige in den Anfängen stehende Lösungen für Fluoreszenzlampe-Leuchten vorhanden sind.

Bei den Glühlampen-Reflektoren dominiert die trichterähnliche Ausführung, die Lampe und Fassung in einen einzigen Körper einschliesst und meist recht gefällig aussieht. Dann ist manchen Modellen der mit vielen kleinen Öffnungen in verschiedener Form versehene Reflektor gemeinsam, der aber, wenn die Löcher zu gross sind, zu störender Blendung Anlass geben kann.

Der Beweglichkeit der Leuchten wird grosse — wahrscheinlich oft übertriebene — Bedeutung beigemessen. Ob die verwendeten Mittel, wie Metallschläuche und Gelenke, auf die Dauer der praktischen Beanspruchung gewachsen sind, dürfte mindestens für die Modelle mit den sehr zarten Gestängen fraglich sein. Und schliesslich wird heute dem Leuchtenfuss eine grosse Beachtung geschenkt. Viele interessante Lösungen sind in Kochs Buch aufgeführt; auf dem Bild stehen die Leuchten; ob sie es mit der nötigen Stabilität auch in Wirklichkeit tun, ist bei einigen Modellen nicht sicher.

Die drucktechnisch guten Bilder der Leuchten sind im Buch sehr ansprechend angeordnet. Der Text in deutsch, englisch und französisch ist etwas zu knapp und sollte noch einige Hinweise über konstruktive Einzelheiten enthalten. Im Schlusskapitel «Das Licht im Raum» werden verschiedene ausgeführte Anlagen gezeigt, in denen neuzeitliche Leuchten Verwendung gefunden haben oder wo das künstliche Licht dominierendes Gestaltungselement des Raumes ist. Es sind Einzellösungen, von denen es immer wieder neue geben wird, solange der Formgestalter individuell schöpferisch wirken kann.

Leuchtenkonstruktoren, Lichtfachleuten, Architekten und Raumgestalter, aber auch Elektrizitätswerken und Installationsfirmen, die sich mit der Beratung über Beleuchtungsfragen oder dem Verkauf von Leuchten befassen, ist Kochs Buch ein wertvolles Informationsmittel über den jetzigen Stand neuzeitlicher Leuchten.

J. Guanter

621.24

Nr. 516 007,3

**Hydraulique appliquée III: Turbo-machines.** Par *André Ribaux*. Genève, La Moraine, 1953; 8°, 160 p., 453 fig. — Prix: broché Fr. 12.—

L'auteur expose clairement des méthodes de calcul et des faits d'expérience d'un grand intérêt pour tous ceux qui, de près ou de loin, ont à s'occuper de turbo-machines hydrauliques.

Un chapitre historique, un aperçu d'hydraulique théorique servent d'introduction au calcul des divers types de ces machines. Le recherche expérimentale, si nécessaire au progrès, fait l'objet d'un important chapitre. Les dirigeants de centrales hydro-électriques seront heureux de disposer d'une documentation si complète concernant les machines dont ils doivent assurer la bonne marche.

Arf.

## Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

### Communiqué de l'inspectorat des installations à courant fort aux distributeurs d'électricité et aux installateurs électriciens au sujet du chauffe-eau instantané «Boiler-Rapid» non conforme aux prescriptions

Nous signalons que M. G. Blanc, Commerce 93, La Chaux-de-Fonds, met en vente un chauffe-eau instantané, sous le nom «Boiler-Rapid» (220 V, 1800 W) qui ne présente pas les garanties de sécurité nécessaires. Nous avons *interdit* à

M. Blanc de vendre ce chauffe-eau instantané en Suisse. Il a toutefois été constaté qu'en dépit de cette interdiction formelle cet appareil ne cesse pas d'être vendu et installé.

Nous invitons *les installateurs électriciens et les services d'installation des entreprises distributrices d'électricité* à ne pas raccorder aux installations intérieures ce chauffe-eau instantané «Boiler-Rapid» et à ne pas établir des installations y relatives. Nous invitons *les services d'électricité* de veiller à ce que ce chauffe-eau ne soit pas employé dans les installations de leurs réseaux.

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

### I. Marque de qualité



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

----- pour conducteurs isolés.

#### Interrupteurs

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1953.

*Adolphe Feller S. A., Horgen.*

Marque de fabrique: 

Contacts à pression pour montage encastré pour 3 A, 500 V ~ / 6 A, 250 V ~.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: socle céramique. Boîtier et bouton-poussoir en matière isolante moulée. Contacts en argent.

N° 1222, 1223: pour courant de travail (le circuit ne reste enclenché que pendant le poussement du bouton).

#### Coupe-circuit à fusible

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1953.

*Gardy S. A., Genève.*

Marque de fabrique: 

Fusibles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure, selon Norme SNV 24482.

Tension nominale 50 V.

40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 200 et 250 A - I - G2

75, 100, 125, 150, 200, 250, 300 et 400 A - I - G4

200, 250, 300, 400, 500 et 600 A - I - G6

à degré de retardement 1

## IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin septembre 1956.

P. N° 2248.

Objet: **Electroaimant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28707a, du 30 sept. 1953.

Committant: Alwin Marquardt, 287, Seefeldstrasse, Zurich.

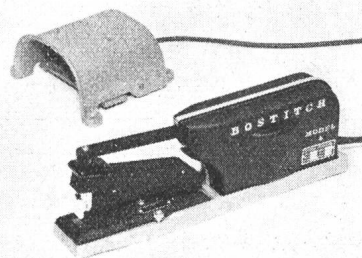
Inscriptions:

BOSTITCH  
Electrical Specifications  
Volts 220 Amperes 4.5 Watts 200  
Cycles 50 Ser. No. 4824 Model 4  
Alwin Marquardt Zürich

Description:

Electroaimant avec interrupteur à pédale, selon figure, pour l'actionnement de machines àagrafer «Bostitch». Bobine avec armature mobile, dans un boîtier en fonte de métal léger. Interrupteur à pédale dans un boîtier en fonte. Cordon

de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'électroaimant.



SEV21430

Cet électroaimant a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin septembre 1956.

P. N° 2249.

Objet: **Horloge de pointage**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28906, du 25 sept. 1953.

Committant: Jäggi & Ott, 28, Rennweg 40/Fortunagasse, Zurich.

Inscriptions:

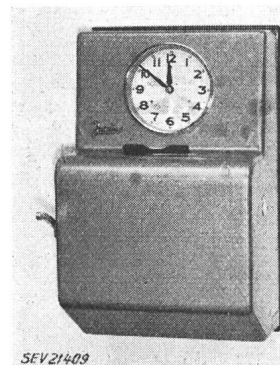
*Jundes*

Nr. HE 100 220 V 50 Hz 20 VA

Description:

Horloge de pointage des entrées et de sortie, selon figure, avec mouvement d'horlogerie à pendule, ou commandement à distance par horlogemère (6-60 V =), mouvement automatique de l'entonnoir des cartes de pointage et dispositif de pointage manuel. Les mécanismes sont remontés automatiquement par des moteurs à pôles fendus. Alimentation par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement 220/220 V incorporé. Bâti métallique. Bornes prévues pour raccordement fixe des amenées de courant.

Cette horloge de pointage a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.



SEV21409

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

P. N° 2250.

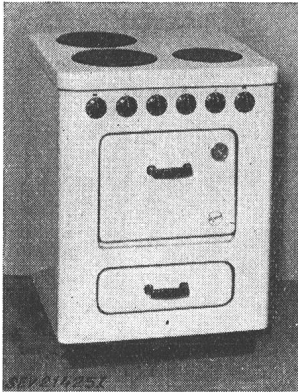
Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28873/I, du 1<sup>er</sup> octobre 1953.

Committant: S. A. Bruwa, Welschenrohr (SO).

## Inscriptions:

**.Bruwa**  
Bruwa A.G. Welschenrohr  
Elektrotherm. Apparatebau  
V 380 W 7200 No. 1133



## Description:

Cuisinière, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four et un chauffe-plats. Cuvette fixe et taque relevable. Corps de chauffe disposés à l'extérieur du four. Prises pour plaques de cuisson normales de 145, 180 et 220 mm de diamètre. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

Cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f). Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux Prescriptions ci-dessus.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

P. N° 2251.

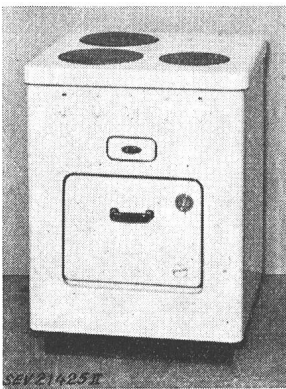
Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28873/II, du 1<sup>er</sup> oct. 1953.

Commettant: S. A. Bruwa, Welschenrohr (SO).

## Inscriptions:

**.Bruwa**  
Bruwa A.G. Welschenrohr  
Elektrotherm. Apparatebau  
V 380 W 6600 No. 1132



## Description:

Cuisinière, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Tiroir de propreté et taque relevable. Corps de chauffe disposés à l'extérieur du four. Prises pour plaques de cuisson normales de 145, 180 et 220 mm de diamètre. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

Cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f). Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux Prescriptions ci-dessus.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

P. N° 2252.

Objet: **Chauffe-lit**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28743, du 1<sup>er</sup> octobre 1953.

Commettant: Solis, Fabriques d'appareils,  
Dr. W. Schaufelberger Fils, Zurich.

## Inscriptions:

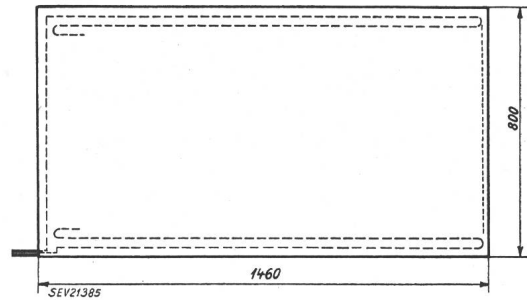


Best No. 502 Fabr. No. 46233  
Volt 220 Watt 100

Vor Nässe schützen. Bei Schwitzkuren Gummizwischenlage verwenden. Nur vollständig ausgebreitet darf Strom durchgelassen werden.

## Description:

Chauffe-lit, selon croquis. Cordon chauffant cousu aux deux faces internes d'une housse en flanelle et distancées par une couche intermédiaire en étoffe de coton. Cordon de



raccordement rond avec fiche et interrupteur, pénétrant par l'un des angles dans le chauffe-lit, auquel il est cousu.

Ce chauffe-lit a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

P. N° 2253.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28763, du 3 octobre 1953.

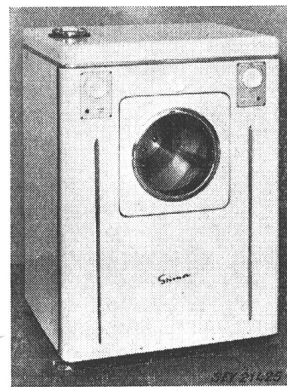
Commettant: E. Stirnemann, 31, Gemeindestrasse, Zurich.

## Inscriptions:

**Stima**

E. Stirnemann Zürich

| Motor:         | Pumpe:          | Heizung:   | Trommel: | Boiler:   |
|----------------|-----------------|------------|----------|-----------|
| Watt 400       | Watt 350        | kW         | 7,5      | 7,5       |
| V~ 3 x 380     | V~ 220          | V          | 3 x 380  | 3 x 380   |
| Per. 50        | Per. 50         | Lt. Inhalt | 35       | 55        |
| Tour. 240/2870 | Tour. 2800      | Tr. Wäsche | kg 7-8   |           |
| Fabr. Nr. 268  | Fabr. Nr. 15960 | Type       | 805      | Jahr 1953 |



## Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage et chauffe-eau à accumulation incorporé. Cycle de lavage complètement automatique ou commandé à la main. Tambour à linge entraîné par moteur triphasé à induit en court-circuit pour deux vitesses. Trois corps de chauffe dans le récipient à lessive et trois dans le chauffe-eau. Régulateurs de température pour les deux circuits de chauffage. Pompe de vidange entraînée par moteur triphasé à induit en court-circuit. Vannes

électromagnétiques et interrupteur à flotteur. Commutateur horaire pour la commande du cycle de lavage (dégrossissage, lavage, rinçage et essorage). Bornes prévues pour le raccordement fixe des amenées de courant.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

P. N° 2254.

Objet: **Essoreuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28039a/I, du 5 octobre 1953.

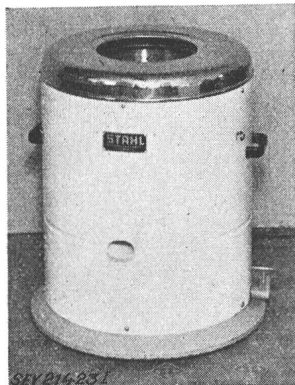
Commettant: Gottlob Stahl, Fabrique de machines à laver,  
Stuttgart (Allemagne).

## Inscriptions:

STAHL  
Waschmaschinenfabrik  
Stuttgart/O

Type Hz 3 No. 7360 Baujahr 1952

Watt 200 Umdr. 5200 Volt 220 50 Hz  
 Tourenzahl der Maschine 1250  
 Wandstärke 1 mm Material Kupfer  
 Höchstzuläss. Füllgewicht kg 3½  
 Doppelte Isolation,  
 Erdung oder Nullung nicht notwendig



**Description:**

Essoreuse transportable, selon figure. Tambour en tôle de cuivre, socle en fonte grise. Entraînement par moteur monophasé série, blindé, dont la carcasse est isolée des autres parties métalliques. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme aux «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite»

(Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2255.**

**Objet: Luminaire avec lampe à fluorescence**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28514, du 7 octobre 1953.

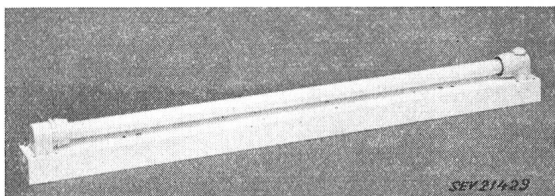
Committant: Regent, Appareils d'éclairage, 390, Dornacherstrasse, Bâle.

**Inscriptions:**



**Description:**

Luminaire, selon figure, avec une lampe à fluorescence de 40 W, protégé contre les égouttements et les projections



d'eau, pour utilisation dans des locaux mouillés. Lampe avec douilles étanches à l'eau, montée sur socle en tôle d'alumi-

nium, ouvert du côté de l'emplacement de fixation. Appareil auxiliaire garni de masse isolante, logé dans le socle, avec connexions fixes. Borne de mise à la terre.

Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2256.**

**Objets: Deux machines à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28854, du 9 octobre 1953.

Committant: Société anonyme HGZ, Zurich-Affoltern.

**Inscriptions:**

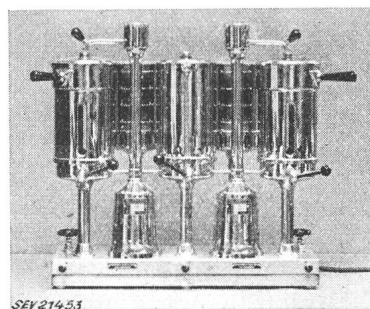
**GRAVILOR**

HGZ — Apparatebau  
 Zürich — Affoltern

| Machine n° 1  |                | Machine n° 2  |                 |
|---------------|----------------|---------------|-----------------|
| No. B2T       | 3046           | No. B3T       | 3077            |
| Volt 380      | 220 ~          | Volt 380      | 220 ~           |
| Watt 2 x 1350 | 1 x 120 2 x 68 | Watt 2 x 2300 | 1 x 130 2 x 100 |
| Inhalt 2      |                | Inhalt 3      |                 |

**Description:**

Machines à café, selon figure, avec deux réservoirs à eau froide et trois récipients, pour raccordement à des conduites d'eau. L'eau froide des deux réservoirs traverse deux chauffe-eau instantanés, puis monte dans deux tubes munis chacun d'une tubulure pivotable, permettant de remplir le récipient



désiré. Les récipients sont munis de corps de chauffe destinés à maintenir la chaleur. Interrupteurs basculants à mercure commandés par la pression de l'eau. Interrupteurs rotatifs pour les corps de chauffe des récipients. Bornes de raccordement dans le socle. Ces machines à café sont également livrables, comme types B1, B2 et B3, sans récipient à thé et avec un seul chauffe-eau instantané.

Ces machines à café sont conformes aux «Prescriptions et règles pour les chauffe-eau instantanés» (Publ. n° 133 f).

## Communications des organes des Associations

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

### Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Herbert Widmer*, membre de l'ASE depuis 1948, technicien d'exploitation des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse S. A., décédé le 25 septembre 1953 à Wettingen (AG), à l'âge de 53 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise dont il fut un fonctionnaire dévoué.

Nous déplorons la perte de Monsieur *Friedrich Müller*, technicien électricien, membre de l'ASE depuis 1920, décédé le 5 octobre 1953 à Arlesheim (BL), à l'âge de 72 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Nous déplorons la perte de Monsieur *Emil Baumgartner*, président du Conseil d'administration de la S. A. Sport, Bienne, membre collectif de l'ASE, président de l'Association «Pro Radio». Monsieur Baumgartner est décédé le 29 octobre 1953 à Bienne, à l'âge de 68 ans. Nous présentons nos sincères

condoléances à la famille en deuil, à l'entreprise qu'il dirigeait et à l'Association «Pro Radio», dont il fut un des fondateurs.

### Monsieur J. Kübler, ingénieur-docteur honoris causa

L'Ecole Polytechnique de Munich a conféré le titre d'ingénieur-docteur honoris causa à Monsieur J. Kübler, membre d'honneur de l'ASE, ancien ingénieur en chef, qui dirigea pendant de longues années le Département des transformateurs de la S. A. Brown, Boveri & Cie, à Baden<sup>1)</sup>.

### Un quatuor de septuagénaires

Le début du mois de novembre 1883 paraît avoir été particulièrement propice à la naissance de futurs directeurs

<sup>1)</sup> cf. Bull. ASE t. 34(1943), n° 8, p. 222.

d'entreprises électriques! Quatre personnalités viennent en effet de fêter leur 70 ans au début du mois. Ce sont MM. *W. Trüb*, ancien directeur du Service de l'électricité de la Ville de Zurich (le 3 novembre), *F. Kähr*, ancien directeur des Forces Motrices de la Suisse Centrale (le 5 novembre), *R. A. Schmidt*, Dr. h. c., directeur de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, membre d'honneur de l'ASE et ancien président de l'UCS (le 7 novembre), ainsi que *M. Zubler*, directeur des Entreprises Electriques du Canton de Schaffhouse.

Nous adressons nos meilleurs vœux à ces éminents jubilaires.

## Comité Technique 23 du CES

### Petit appareillage électrique

Le CT 23 du CES a tenu sa 5<sup>e</sup> séance le 9 septembre 1953, à Zurich, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président, en prévision de la réunion du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI, de sorte que tous les points de l'ordre du jour se rapportaient à cette réunion. Les points de vue exprimés précédemment par le CES ont été confirmés, en ce qui concerne les Normes internationales pour les prises de courant pour usages domestiques et analogues, les séries de couleurs pour les fusibles et pièces intermédiaires de coupe-circuit basse tension jusqu'à 63 A et la teinte désignant les boutons-poussoirs d'interrupteurs de manœuvre pour la mise hors service d'installations électriques. Par contre, la position adoptée il y a une année par le CES, au sujet de la série d'intensités nominales pour les coupe-circuit basse tension jusqu'à 63 A, a été abandonnée en faveur de la série de Renard, moins arrondie, proposée par la CEI. Le CT 23 ne s'est pas spécialement occupé des Publications 3 et 4 de la CEE, reprises par la CEI, concernant les douilles de lampes à incandescence et les petits coupe-circuit à haut pouvoir de coupure. La délégation suisse a toutefois été chargée de participer à la discussion de ces deux objets et de faire en sorte qu'il soit également tenu compte des travaux en cours au sein de la CEI sur des sujets identiques ou analogues. Du fait que la réunion du CE 23 avait un ordre du jour très varié et se tenait en Suisse, la délégation suisse a été particulièrement nombreuse et comprenait surtout des délégués de fabricants pour chacun des divers domaines à traiter.

## Comité d'Experts «Vibrations et chocs»

### des CT 12 (Radiocommunications) et 13 (Instruments de mesure)

Le Comité d'Experts «Vibrations et chocs» a été constitué par les CT 12 (Radiocommunications) et 13 (Instruments de mesure), en vue de l'élaboration de Règles pour les essais de vibrations et de chocs de pièces détachées, d'appareils et d'instruments. Il a tenu sa première séance le 15 septembre 1953, à Olten, sous la présidence de M. H. König. Après un bref exposé de M. E. Ganz sur les tâches du Comité d'Experts, celui-ci a examiné les documents concernant les essais de vibrations et de chocs dont disposaient déjà les CT 12 et 13. Des renseignements demandés aux délégués présents du STM, des CFF et de l'industrie ont montré qu'il n'existe que très peu de données et de résultats d'expérience en ce qui concerne les vibrations et les chocs. Pour l'instant, divers membres du Comité d'Experts étudieront les prescriptions nationales et internationales existantes. En outre, deux sous-comités examineront et formuleront les points de vue des fabricants et des usagers.

## Tirage à part

L'article intitulé «Mises à la terre de protection, de service et séparées pour la protection des installations de production et de distribution d'énergie électrique», paru dans le Bulletin de l'ASE 1948, n° 3, est de nouveau en vente en langues allemande et française. Prix fr. 2.50 pour les mem-

bres et fr. 3.— pour non-membres. Prière d'adresser les commandes à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

## Diverses documentations reçues

Nos membres peuvent prendre connaissance, à titre de prêt et sur demande, des documentations suivantes reçues par le secrétariat de l'ASE:

### Nations Unies. Conseil économique et social:

*Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique. EP/47: L'économie des centrales de pompage fonctionnant sans valorisation saisonnière. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique de la Division de l'Industrie.*

*Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique. E/ECE/EP/131: Le potentiel hydroélectrique de l'Europe et ses limites théoriques, techniques et économiques. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique de la Division de l'Industrie.*

*Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique. E/ECE/EP/133: Rapport de la dixième session du Comité de l'Energie électrique.*

*Administration de l'assistance technique des Nations Unies. Commission économique pour l'Europe des Nations Unies. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. E/ECE/164 deuxième partie: Electrification rurale. Rapports des travaux du groupe commun d'étude technique. Deuxième partie.*

## Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE)

### Comité d'Etudes n° 12, Transformateurs

Réunion d'un groupe d'experts du 1<sup>er</sup> au 3 septembre 1953, à Zurich

A l'occasion de sa réunion annuelle, le Comité d'Etudes n° 12 de la CIGRE a tenté pour la première fois et avec succès de réunir un groupe d'experts durant les trois jours précédents, afin de discuter de trois problèmes d'intérêt général. Des réunions de ce genre n'avaient été jusqu'ici organisées que par deux autres comités d'études de la CIGRE, avec un égal succès.

Sous la direction du président du CE 12, M. Norris, 54 experts de 8 pays européens se sont donc réunis à Zurich, où le Secrétariat de l'ASE, à la demande du Comité National suisse, leur avait préparé une aimable réception. Durant trois journées très chargées, les problèmes suivants ont été discutés:

#### 1. Résistance au choc de transformateurs

Ce thème fut discuté sous la présidence de M. Stenkvist (ASEA), en se basant sur le Rapport CIGRE n° 129 (1952) de celui-ci. Actuellement, on se sert surtout des oscillogrammes de la tension de choc et d'un courant de choc pour constater si un transformateur a subi avec succès l'essai de choc. Plusieurs experts attachent une grande importance à la mesure de la tension, tandis que d'autres doutent avec raison que l'oscillogramme de la tension indique vraiment chaque défaut. Dans cet ordre d'idées, M. Rabus (AEG) mentionna un intéressant couplage de compensation, qui consiste à produire avec un deuxième petit générateur une onde de choc d'une forme identique à celle de l'onde d'essai. Les deux tensions de choc sont soustraites l'une de l'autre et l'on ne relève oscillographiquement que la différence, ce qui peut avoir lieu avec un fort grossissement et permet ainsi d'observer très distinctement les plus petites irrégularités de l'oscillogramme. — Finalement, les experts furent d'accord que l'oscillogramme de tension indique certainement les gros défauts de grands transformateurs, mais que cette mesure doit néanmoins toujours être complétée par une mesure du courant.

### Construction du bâtiment des laboratoires dans la propriété de l'ASE et de l'UCS

Le gros œuvre du bâtiment des laboratoires est presque achevé. Le 30 octobre 1953, le plancher supérieur, sous la toiture, a été bétonné, après la pose des conduites du chauffage par le plafond et des lignes électriques. Le lundi 2 novembre, on a pu commencer le montage de la ferme. Le 6 novembre ce montage était terminé, de sorte que le sapin traditionnel a pu être hissé, ce qui donnera lieu selon la coutume à une petite fête des ouvriers, vers fin novembre.

A l'intérieur du bâtiment, le crépissage des étages inférieurs a commencé. Les canalisations pour les eaux usées et de suin-

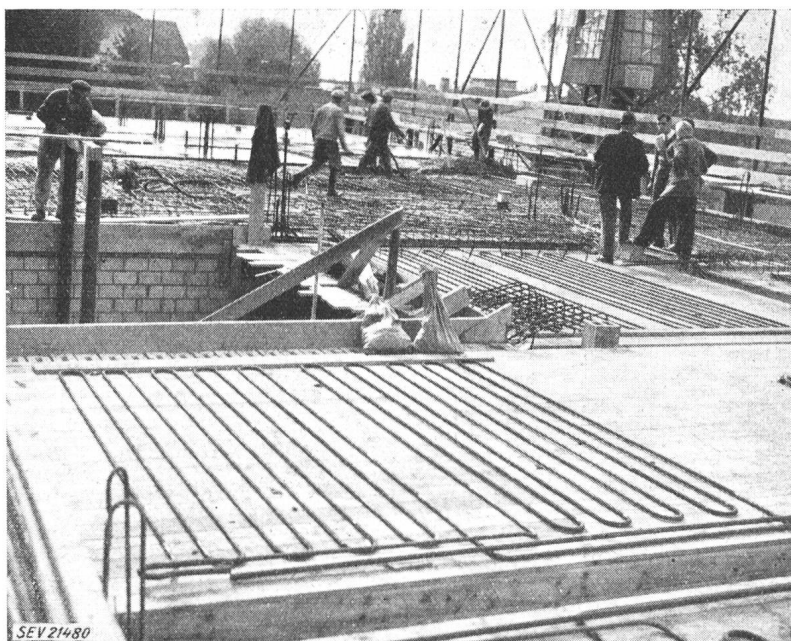


Fig. 1

Nouveau bâtiment des laboratoires  
Etat au 6 octobre 1953

Coffrage du 2<sup>e</sup> plancher; à l'avant-plan, les conduites du chauffage par le plafond

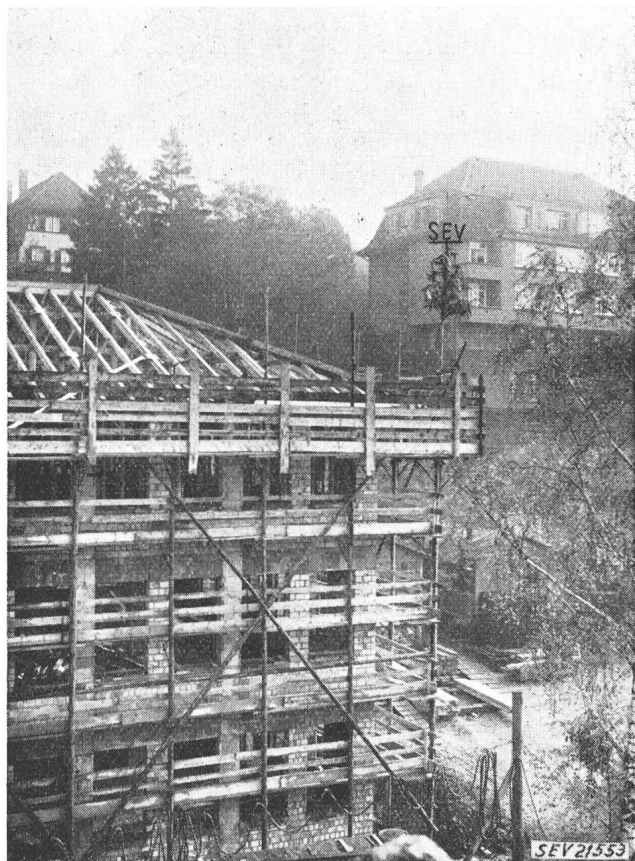


Fig. 2

Nouveau bâtiment des laboratoires  
Etat au 6 novembre 1953  
La ferme avec le sapin traditionnel

tement sont posées et les tranchées ont été remplies de gravier et refermées, après l'enlèvement successif des nombreux étais, ce qui n'a donné lieu à aucune complication.

Dans l'ancien bâtiment, le montage des nouvelles chaudières et des appareils de chauffage au mazout a été achevé, de même que les travaux concernant les cheminées. Depuis le 19 octobre, l'ancien bâtiment est chauffé par la nouvelle installation.

(Suite de la page 1014)

Le plus souvent, la mesure concerne le courant au point neutre ou le courant total de choc. Une autre possibilité consiste à appliquer le couplage proposé par M. Elsner (Siemens), où l'on relève oscillographiquement le courant de terre de l'enroulement voisin qui n'est pas soumis aux chocs. Cette disposition sera décrite dans un rapport à la CIGRE 1954.

Les discussions furent très animées à propos de la détermination et de la localisation d'un défaut constaté lors de l'essai. On a examiné notamment quelles sont les irrégularités de l'oscillogramme de courant qui se rapportent à des défauts dans le transformateur et celles qui proviennent du dispositif de mesure lui-même. Les experts furent généralement d'avis que des modifications de l'allure de la courbe de courant, ainsi que de fortes oscillations à haute fréquence surimposées, concernent *toujours* des défauts dans le transformateur, tandis que de petites oscillations à haute fréquence (pointes, dents) proviennent généralement de causes extérieures, surtout lorsqu'elles apparaissent durant les 3 ou 4 premières microsecondes. Selon M. Hylton-Cavallius (ASEA), ces perturbations de l'oscillogramme de courant sont très souvent dues à des courants parasites de terre, aussi l'ASEA utilise-t-elle maintenant un câble coaxial *double* entre le shunt de mesure et l'oscillographe. La *localisation* des défauts intéresse avant tout les fabricants et, pour chaque grandeur de transformateur, il y a lieu de chercher et d'appliquer la méthode la mieux appropriée.

C'est le couplage de service du transformateur qui entre en ligne de compte pour les essais. S'il y a des enroulements de réglage, on choisira la position la plus défavorable du commutateur de prises. Au cas où cette position ne peut pas être déterminée, les essais auront lieu pour les deux positions extrêmes.

Pour terminer, on a en outre discuté de l'essai de choc avec onde coupée. Il ne s'agissait pas de prendre position pour ou contre l'exécution de tels essais, mais bien d'examiner certains points de détail, tels que le genre d'éclateur servant à couper l'onde, ainsi que la distance entre cet éclateur et le transformateur en essai. Les propositions pour la durée jusqu'à la coupure variaient entre 3 et 10  $\mu$ s.

#### 2. Problèmes thermiques

M. Chevalier (Charleroi) dirigea les discussions, en se basant sur le Rapport CIGRE n° 108 (1952) sur ce sujet. Les règles des différents pays concernant les échauffements furent tout d'abord comparées et l'on constata que, d'une ma-



nière générale, elles sont analogues aux Règles internationales de la CEI. Le seul point contesté était la méthode de détermination de la température moyenne effective de l'huile, dont dépend le calcul du point le plus chaud de l'enroulement. Pas moins de 5 méthodes furent indiquées, sans que l'on ait pu s'entendre sur un procédé déterminé. Il sera donc nécessaire d'entreprendre toute une série d'essais. — Un problème intéressant fut celui de la mesure de la température en service, à l'aide de courant continu injecté. Actuellement, cette méthode se heurte déjà à certaines difficultés, notamment lorsque le noyau du transformateur est constitué par des tôles orientées, auquel cas une polarisation du fer trouble les mesures. Un expert allemand proposa une méthode sans courant continu, en utilisant les transformateurs de courant et de tension normaux, mais ce procédé n'est pas universellement applicable. — Enfin, les discussions portèrent également sur les questions du vieillissement et de la capacité de surcharge des transformateurs. Surtout en ce qui concerne la durée de vie des isolants, il semble que de nouvelles opinions commencent à se former. C'est ainsi qu'un auteur américain estime qu'un transformateur est arrivé à la fin de sa vie lorsqu'il n'est plus capable de supporter un essai de rigidité diélectrique normal. D'autre part, certains experts considèrent que la règle de Montsinger n'est pas correcte. Lors de l'établissement des prescriptions relatives aux surcharges, certains pays suivent des voies différentes, mais la plupart d'entre eux n'ont encore rien entrepris dans ce sens.

### 3. Ionisation dans les transformateurs

Ce problème est étudié très en détail par le président, M. Langlois-Berthelot (EdF) et ses collaborateurs dans le Rapport CIGRE n° 132 (1952). En mesurant le seuil d'ionisation du transformateur à l'état neuf, puis en service, l'état des isolants doit pouvoir être périodiquement contrôlé. En France et en Grande-Bretagne, des appareils de mesure appropriés ont été mis au point. Pour des tensions de service supérieures à 150 kV, la mesure de l'ionisation à l'endroit de montage du transformateur est un problème qui n'est toutefois pas encore résolu, car le seuil d'ionisation devrait, selon l'avis de la majorité des experts, dépasser la tension de service. Parallèlement à la mesure de l'ionisation, on peut aussi procéder à une mesure du courant d'absorption diélectrique, qui permet également de se rendre compte de la qualité de l'isolation. Dans ce cas, il faut toutefois tenir spécialement compte de la composition de l'huile, afin d'éviter de fausses interprétations. En somme, ce complexe de questions est loin d'être résolu. Par contre, on estime généralement que de telles mesures d'ionisation ne sauraient être imposées aux fabricants de transformateurs (par exemple à titre de complément aux essais de réception) et qu'elles devront uniquement servir aux exploitants, en leur permettant d'en tirer certaines conclusions quant à l'état des matières isolantes.

A la suite de cette réunion de ce groupe d'experts, le Comité d'Etudes n° 12 a tenu sa réunion annuelle, à laquelle

participèrent quatre nouveaux membres. Il a examiné tout d'abord trois rapports pour la CIGRE 1954, établis à son instigation, à savoir:

*Commutateurs de prises en charge*, par M. Rippon (Grande-Bretagne)

*Fatigue des isolants soumis à des contraintes diélectriques*, par M. Langlois-Berthelot (France)

*Problèmes concernant le point neutre des transformateurs*, par M. Pichon (France).

Le CE 12 discuta ensuite du programme de ses futurs travaux, qui a été fixé comme suit:

1° Les trois présidents de la réunion du groupe d'experts établiront chacun un compte rendu des résultats des discussions, qui sera remis à tous les participants.

2° M. Chevalier (Belgique) collationnera les documents relatifs aux essais d'échauffement et de vieillissement de transformateurs. On envisagera également la possibilité de poursuivre ces essais sur une base internationale, par exemple avec 50 transformateurs construits spécialement dans ce but, afin d'obtenir des résultats qui permettent d'élucider complètement toutes les questions d'échauffement encore en suspens.

3° Les nouveaux problèmes suivants seront étudiés:

Sollicitations mécaniques dans les transformateurs, par M. Stenkvist (Suède).

Questions relatives au bruit; établissement d'un tableau européen des niveaux de bruit admissibles pour les transformateurs, par M. Tobin (Grande-Bretagne).

Commandes automatiques de commutateurs de prises en charge et leur essai, par M. Kayser (Canada).

Ces trois derniers problèmes feront l'objet de rapports pour la CIGRE 1956. Enfin, il a été prévu une nouvelle réunion d'un groupe d'experts en 1955, analogue à celle de cette année, où l'on discutera de questions relatives aux commutateurs de prises en charge, ainsi qu'à la fatigue des isolants soumis à des contraintes diélectriques et thermiques.

La prochaine réunion du Comité d'Etudes n° 12 aura lieu à Paris, en mai 1954, au cours de la Session de la CIGRE.

H. Lutz

### Mise en vigueur de la revision partielle des Prescriptions pour prises de courant, Publ. n° 120 f, et de la modification des Normes SNV 24539, 24540 et 24541

Le Comité de l'ASE a mis en vigueur, à partir du 1<sup>er</sup> novembre 1953, la revision partielle des Prescriptions pour prises de courant et la modification correspondante des Normes SNV 24539, 24540 et 24541, dont le projet publié dans le Bulletin de l'ASE 1953, n° 13, p. 598...600, avait été approuvé par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS.

Au sens du § 309 des Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures, il est prévu un *délai de transition jusqu'au 14 août 1955*.

**Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens**, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction**: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration**: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement**: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

**Rédacteur en chef**: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.  
**Rédacteurs**: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, ingénieurs au secrétariat.