

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 40 (1949)  
**Heft:** 6  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 22.02.2026

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

In Fig. 5 sind für drei Beispiele die Wirtschaftlichkeitskennlinien eingetragen. Die zugrundegelegten Werte sind folgende:

Tabelle II

Anlage	$a_0$ S/kWh	$\kappa$	$t_G$ h
1	0,25	2,87	1550
2	0,31	1,98	1300
3	0,6	1,25	1070

Je grösser die gespeicherte Energiemenge im Verhältnis zum Gesamtdargebot ist, um so steiler verläuft die Kennlinie. Die Anlage 3 z. B. kommt einem reinen Winterspeicherwerk sehr nahe, während die Anlage 1 als Laufkraftwerk mit einem Jahresspeicher angesehen werden kann. Bei ihr ist die Überschussenergie grösser als das gesicherte Dargebot. Allerdings genügen bei den Speicherwerkwerken die Kennlinien nicht allein für die Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit. Bei den Laufkraftwerken war der jahreskonstanten Energie eine Jahresbenutzungsdauer von 8300 h zugeordnet, so dass die Benutzungsdauer nicht besonders berücksichtigt zu werden brauchte. Bei den Speicherwerken ist jedoch die Benutzungsdauer der Ausbauleistung, auf die gesicherte Energie bezogen, von Fall zu Fall sehr verschieden, je nach dem Umfang der Speicherung. Die Benutzungsdauer ist

$$t_G = \frac{W_G}{P_A} = \frac{0,77 W_{95\%} + f W_S}{P_A} \text{ (h)}$$

Es kommt nun darauf an, ein Kriterium dafür zu finden, wann zwei Anlagen mit verschiedenen spezifischen Anlagekosten pro kWh gesicherter Energieabgabe und voneinander abweichenden Benutzungsdauern gleichwertig sind. Dies ist offenbar der Fall, wenn

$$(a_{0G} t_G)_1 = (a_{0G} t_G)_2 = a \text{ (Fr./kW)}$$

ist. Man zeichnet daher eine Kurvenschar

$$a_{0Gx} = \frac{a_x}{t_G} \text{ (Fr./kWh)}$$

die gleichseitige Hyperbeln darstellt. Man kann nun den Wirtschaftlichkeitsvergleich in folgender Weise

durchführen: Da eine eindeutige Aufteilung der Kosten auf das gesicherte und Überschussdargebot nicht möglich ist, nimmt man zweckmässig auf den Kennlinien einige Punkte mit jeweils gleichen Werten  $a_{0G}$  (A, B und C) an; diesen sind auf der Abszissenachse bestimmte Werte  $a_{0G}$  zugeordnet (Fig. 5). Im Schnittpunkt der über den  $a_{0G}$ -Werten errichteten Ordinaten mit den Ordinaten über den für die einzelnen Anlagen geltenden Benutzungsdauern  $t_G$  erhält man die Kennpunkte der einzelnen Anlagen. Danach ist die Rangfolge der Werke bei den Kostenannahmen A und B 2, 3, 1; bei der Annahme C, die aber wegen ihrer hohen Werte  $a_{0G}$  keine praktische Bedeutung hat, wäre die Rangfolge 2, 1, 3.

Nach der hier geschilderten Methode erscheint es möglich, auch für Speicherwerkwerke untereinander eine Vergleichsbasis zu schaffen, die zwar nicht die Ursprünglichkeit aufweist wie bei Laufkraftwerken, jedoch durch die Kennliniendarstellung eine von *bestimmten* zulässigen Gestehungspreisen unabhängige Beurteilung zulässt, die auch von Energiepreisen losgelöst ist. Ebenso wie für Laufkraftwerke kann man auch für Speicherwerkwerke ein Dargebotsschaubild entwerfen (Fig. 4). Das unter der horizontalen Achse liegende Feld wird hier vom gesicherten Dargebot eingenommen, wobei infolge der Speicherung die Arbeitsfläche im rechten Quadranten überragen wird. Hingegen dürfte der Winterüberschuss (rechter oberer Quadrant) sehr zurücktreten, da ihm ein gewisser Ausgleich durch die Speicherung zugutekommt. Die Streifen der Nachtenergie im Winterhalbjahr werden bei Speicherwerken verschwinden, da damit gerechnet werden kann, dass diese durch die Speicherung in Tagesenergie umgewandelt werden.

Es wäre für eine grosszügige Ausbauplanung der Wasserkräfte wertvoll, ihre voraussichtlichen wirtschaftlichen Ergebnisse zu erfassen. Die hier geschilderten Möglichkeiten einer vergleichenden Wertung mögen als Beitrag hiezu angesehen werden und zu einer Diskussion anregen.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. techn. Ludwig Musil, Opernring 7, Graz (Österreich).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Erhitzung durch Induktion

621.364.15

Unter diesem Titel hielt H. B. Osborn, technischer Direktor der Ohio Crankshaft Co., Cleveland, am 4. Februar 1949 in Zürich einen von A. Schubarth & Co., Basel, veranstalteten Vortrag.

Die ausserordentlich grosse Entwicklung der Motorisierung der Kulturländer veranlasste die Techniker, neue Wege und Verfahren zu suchen, welche die Oberflächenbehandlung der Motorenteile schneller und wirtschaftlicher ermöglichen. Der Versuch, die Hochfrequenz-Induktionsheizung in diesen Dienst zu stellen, führte zu beachtenswerten Ergebnissen.

Das Prinzip dieses Verfahrens ist folgendes: Das zu erhitze Material, oder ein Teil desselben, wird in das magnetische Feld eines Hochfrequenzkreises gebracht, ohne dass dabei ein Kontakt zustande käme. Die durch die magnetischen Kraftlinien entstehenden Wirbelströme, und, wenn es sich um ein Material mit magnetischen Eigenschaften handelt, Hysteresis-Wärme, erwärmen das Werkstück (Fig. 1).

Bei den Versuchen konnte festgestellt werden, dass bei einer Frequenz von über 1 kHz und einer Erhitzung auf Schmiedetemperaturen die Hysteresis-Wärme nicht mehr beachtenswert ist und vernachlässigt werden kann. Das Günstige bei diesem Verfahren liegt darin, dass die Wirbelströme mit zunehmender Frequenz sich mehr und mehr auf die Oberfläche des Werkstückes konzentrieren (Skin-Effekt) und dadurch auch nur die Oberfläche wärmen. Der Kern des Werkstückes wird nur durch Wärmeleitung erhitzt. Bei entsprechend gewählter Frequenz und genügend starkem magnetischem Feld kann die Oberfläche des Materials so schnell auf die Härtetemperatur erhitzt und sofort abgeschreckt werden, dass die Oberfläche die gewünschte Härte aufweist, der Kern des Materials jedoch seine ursprüngliche Struktur beibehält. Die Wahl einer niederen Frequenz und einer kleineren Stromstärke (geschwächtes magnetisches Feld) mit längerer Aufheizzeit ermöglicht dagegen, dass das Material vollständig durcherhitzt und für das Schmieden, Glühen usw. vorbereitet wird. Eine ganz freie Wahl der Frequenz ist jedoch

nicht möglich, denn es besteht ein grundsätzliches Verhältnis zwischen der Frequenz und dem Durchmesser des Werkstückes. Im allgemeinen ist zu sagen, dass die Erhitzungstiefe der geheizten Zone mit steigender Frequenz abnimmt. Die Industrie in den USA verwendet folgende Frequenzen: 0,96; 3; 9,6; 100 kHz und mehr.

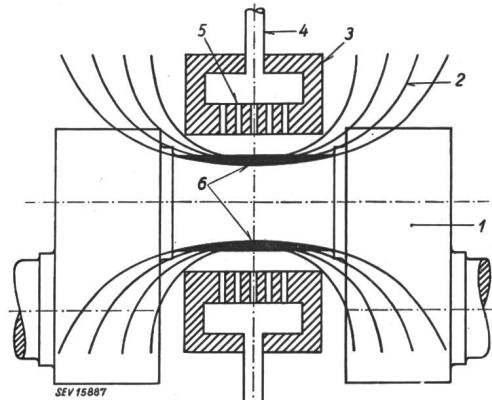


Fig. 1

Schematische Darstellung der Erhitzung einer Kurbelwelle durch Induktion

1 Kurbelwelle, 2 Hochfrequenzfeld, 3 Heizbacke, 4 Zuleitung der Abschreck-Flüssigkeit, 5 Öffnungen für die Abschreck-Flüssigkeit, 6 durch das Hochfrequenzfeld erwärmte Fläche

Das magnetische Feld kann durch eine einfache Kupferspirale als Induktor erzeugt werden, deren Profil sich an das zu erwärmende Werkstückteil anpasst. Guter Wirkungsgrad kann jedoch nur mit für jedes Werkstück sorgfältig konstruiertem Induktor erreicht werden. Will man in der Serienfabrikation für jedes Werkstück gleichbleibende Wirkung erzielen, so muss der Induktor robust gebaut werden, um Deformation zu vermeiden. Die Abschreckflüssigkeit wird meistens durch den Induktor auf das erwärmte Werkstückteil gepresst und damit vermieden, dass während des Transportes zu einer Abschreckvorrichtung Wärmeverluste entstehen.

In der Praxis wurden folgende Hochfrequenz-Generatorarten erprobt:

1. Rotierende Motorgeneratoren von 1, 2, 3 und 10 kHz Nennfrequenz, für Leistungen bis zu 10 000 kW.
2. Für kleine Werkstücke die sog. «Spark Gap Oscillator»-Typen von 100...400 kHz, aber von nur 7,5...25 kW Leistung (Wirkungsgrad  $\eta \approx 60\%$ ).
3. Röhrengeneratoren von mehreren hundert kHz Frequenz und 20...50 kW Leistung. Da diese Generatoren teuer sind, werden sie nicht häufig verwendet.

Die meisten Apparate sind mit Motor-Generatoren versehen, welche samt den Transformatoren, Zeitreglern usw. in einem geschlossenen Kasten zusammengefasst sind. Der Kasten wird an die Energiequelle und die Kühlwasserleitung angeschlossen. Um die Apparate wirtschaftlicher verwenden zu können, werden sie vielfach mit mehreren (3, 5, 7 usw.) Heizstellen gebaut. Ein Apparat, bei dem z. B. die Zeit für das Wechseln des Werkstückes  $\frac{1}{3}$  der ganzen Arbeitsperiode beträgt (Ausnutzung 33 %) kann bei 3 Heizstellen 100 %ig ausgenutzt werden. Bis z. B. an der ersten Heizstelle ein neues Werkstück eingesetzt wird, wird an der zweiten Stelle ein Werkstück erwärmt, an der Dritten aber wird ein fertiges Stück wieder ausgebaut usw. Dieses System sichert nicht nur eine volle Ausnutzung des Motorgenerators, sondern auch eine fortlaufende Arbeit.

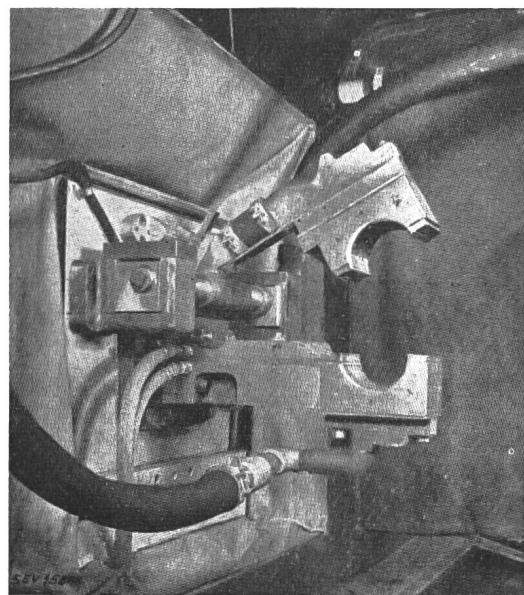


Fig. 2

Induktions-Heizapparat für grosse Kurbelwellen  
Apparat mit Abschreckvorrichtung (die Heizbacken sind geöffnet)

Einen Härte-Apparat für grosse Kurbelwellen zeigt Fig. 2. Der Apparat ist für einen Strom von maximal 10 000 A bei etwa 50 V konstruiert.

Als ein wichtiges Problem ist noch die Wahl der Frequenz zu erörtern. Wie bereits erwähnt, besteht bei zylindrischen Werkstücken ein gewisses Verhältnis zwischen dem Durchmesser und der Frequenz des Heizstromes. Stangen von beispielsweise 12 mm Durchmesser werden mit einem Strom von 2 kHz vollständig durchheizt, so dass eine Oberflächenbehandlung nicht in Frage kommen kann; die Wahl von 9,6 kHz ermöglicht aber, eine Härtetiefe von nur 2 mm zu erzielen. Soll die Härteschicht noch dünner sein, so muss das magnetische Feld verstärkt werden.

Zum Härteln von Drähten von 3 mm Durchmesser ist ein Heizstrom von 100 kHz und mehr nötig. Oberflächenhärtung soll bei diesem Querschnitt nicht mehr in Frage kommen. Einige Werte der minimalen Härtetiefe bei normalem Stahl aus der Praxis verglichen mit der theoretischen Eindringtiefe der Hochfrequenzenergie sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I

Frequenz des Heizstromes kHz	Theoretische Eindringtiefe der Hochfrequenz-Energie (ca.) mm	Praktische Härtetiefe (ca.) mm
3,0	0,9	1,5
9,6	0,5	1,0
120,0	0,15	0,8
500,0	0,07	0,5
1000,0	0,05	0,25

Die Induktionsheizung wird außer zur Oberflächenbehandlung von Metallen in der Hauptsache zum Erwärmen für Schmieden, Ausglühen, Weich- und Hartlöten angewendet.

Schi

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### La Convention internationale des Télécommunications d'Atlantic City<sup>1)</sup>

341.24 : 654

Le 16 décembre 1948, le Conseil fédéral suisse, après y avoir été autorisé par les Chambres fédérales, a fait déposer

<sup>1)</sup> v. Möckli, A.: Les conférences internationales de l'Union internationale des Télécommunications. Bull. ASE t. 39(1948), n° 18, p. 607...612.

les instruments de ratification de la Convention internationale des Télécommunications d'Atlantic City (1947) auprès du Secrétariat général de l'Union internationale des Télécommunications à Genève. Par «télécommunications» on comprend, selon la définition qui en a été donnée dans une annexe de la Convention toute transmission, émission ou réception de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou

de renseignements de toute nature par fil, radioélectricité, optique ou autres systèmes électro-magnétiques.

Cette définition montre bien que la Convention doit porter sur tous les moyens de communications rapides. Comme ceux-ci, pour être efficaces et rapides, doivent s'étendre bien au-delà des frontières des pays, il est de toute évidence que des arrangements ou des conventions ont dû être conclus entre les pays intéressés. La Convention d'Atlantic City qui a été élaborée au cours d'une conférence à laquelle participèrent la quasi totalité des pays du monde, y compris la Suisse, n'est pas la première qui ait régi les télécommunications. Elle a été précédée de celles de Paris (1865), Vienne (1868), Rome (1872), St. Petersbourg (1875), Berlin (1906), Londres (1912), Washington (1927) et Madrid (1932).

Les pays qui, aux termes de la Convention, sont admis à la signer deviennent membres de l'Union internationale des Télécommunications après ratification ou adhésion. La Convention d'Atlantic City a été signée par les délégués de 72 pays. Elle règle l'organisation et les tâches de l'Union, l'application des dispositions contractuelles, les relations avec les Nations-Unies et les autres organisations internationales. Elle est complétée par les règlements administratifs suivants:

Règlement télégraphique,  
Règlement téléphonique,  
Règlement des radiocommunications.

Le dernier est le seul qui ait été traité à Atlantic City, les deux premiers devant faire l'objet de conférences qui auront lieu en 1949.

Le Règlement des radiocommunications d'Atlantic City remplace le Règlement du Caire (1938) qui était une annexe revisée de la Convention de Madrid (1932).

Le nouveau règlement beaucoup plus volumineux que l'ancien fixe, comme lui mais d'une façon plus intime, les relations entre les différents services. Les points les plus importants concernent la répartition des bandes de fréquences entre les différents services intéressés, la procédure d'exploitation des différents services, les caractéristiques des appareils et des antennes, la qualité des opérateurs, les licences des stations, les signaux de détresse, les installations de secours, les tolérances admissibles pour écart des fréquences, etc. Alors que le Règlement du Caire ne s'occupait

que des fréquences comprises entre 10 kHz et 200 MHz (30 000...1,5 m), celui d'Atlantic City comprend toutes les fréquences entre 10 kHz et 10 500 MHz (30 000 à 0,03 m). Ce qui frappe dans le nouveau tableau de répartition, c'est le grand nombre de fréquences réservées au service radioaéronautique et à la radionavigation. On remarquera aussi que ces services sont placés jusque dans les bandes les plus élevées et que, dans leurs développements futurs, les applications industrielles de la haute fréquence devront de ce fait absolument tenir compte des services de radiocommunications. Une innovation de la Conférence d'Atlantic City réside dans la création du Comité international d'enregistrement des fréquences. Jusqu'ici chaque pays assignait lui-même à ses stations les fréquences qu'il trouvait libres et les portait à la connaissance du Bureau de l'Union pour notification aux autres pays. Cette procédure pouvait suffire aussi longtemps que le spectre des fréquences n'était pas trop chargé. A Atlantic City on a dû créer l'organisme dont il est question plus haut, qui veille à ce que les assignations de fréquences soient faites en conformité des dispositions du Règlement et donne des avis aux pays membres en vue de l'exploitation d'un nombre aussi grand que possible de voies radioélectriques. Une autre partie importante traite, comme déjà signalé plus haut, des tolérances de fréquences à observer par les différentes stations émettrices. Comme les fréquences utilisables dans le spectre radioélectrique sont insuffisantes pour satisfaire toutes les demandes de liaisons, il faut que chacune d'elles soit de grande constance pour éviter qu'elle chevauche sur ses voisines. On est arrivé à des résultats surprenants dans ce domaine et, aujourd'hui, le tableau des tolérances prévoit par exemple pour les stations de radio-diffusion dans la bande des ondes moyennes des écarts maximum de 20 Hz. On voit par là qu'à la fréquence de 1000 kHz par exemple la déviation maximum ne dépasse pas 0,02 %.

De nombreux autres articles du Règlement traitent de la procédure dans les services radiotélégraphiques et radiotéléphoniques et n'intéressent en général que les professionnels des services des radiocommunications. Il ne peut donc être question de les commenter en détail ici. Quiconque désire des indications plus détaillées pourra les trouver dans la Convention et ses annexes qui, sur demande, pourront être fournies par la Direction générale des PTT contre paiement.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Konzessionierung des Maggia-Projektes

621.311.21 (494.55)

Der Grosse Rat des Kantons Tessin billigte am 10. März 1949 die Dekrete über die Bildung eines Konsortiums und die Konzession für die Ausnutzung der Wasserkräfte des Maggia-Tals, worüber wir im Bulletin SEV 1949, Nr. 5, S. 130, einige Angaben machen; Einzelheiten werden folgen.

Am Konsortium Maggia-Wasserkräfte sind beteiligt der Kanton Tessin, die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.G., Baden, die Stadt Zürich, die Bernischen Kraftwerke A.G., Beteiligungsgesellschaft, Bern, das Elektrizitätswerk Basel und die Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten.

Es scheint, dass der Weg zum grosszügigen Ausbau der Maggia-Wasserkräfte nun frei ist. Nach dem vorliegenden Projekt des Ingenieurbüros Dr. Kaech, Bern, soll die erste Etappe im Winter 280, im Sommer 470 GWh geben, die erste und zweite Etappe zusammen 528 GWh im Winter und 440 GWh im Sommer und alle drei Etappen im Vollausbau 669 GWh im Winter und 433 GWh im Sommer, total also 1102 GWh im Jahr. Die zuerst zu bauende, unterste Anlage, das Kraftwerk Verbano zwischen Brissago und Ronco am Langensee, könnte bereits 1952 in Betrieb genommen werden mit einer Energieproduktion von 143 GWh im Winter und 303 GWh im Sommer, d. h. 446 GWh im Jahr.

### Die Trockenheit

551.577.38

Wir entnehmen einer Mitteilung der meteorologischen Zentralanstalt:

Die massiven Elektrizitätseinsparungen, die notwendig wurden, haben uns veranlasst, uns von der ungewöhnlichen

Trockenheit des Herbste und Winters 1948/49 an Hand einiger vorläufiger Daten Rechenschaft zu geben. Eine erste Übersicht vermittelt uns die Niederschlagsmengen einer Anzahl gut verteilter Beobachtungsstationen der Schweiz aus den Monaten Oktober 1948 bis Februar 1949. Verglichen mit den für diese Monate gültigen Durchschnittswerten ergibt sich folgendes Verteilungsbild: Weniger als 50 % der Normalmenge fielen im mittleren Jura, im nordostschweizerischen Mittelland, im Engadin und im Wallis. Das Wallis tritt am extremsten in Erscheinung, indem hier zum grossen Teil sogar weniger als 40 % der normalen Menge fielen.

Dieses Defizit erhält noch vermehrtes Gewicht, wenn man berücksichtigt, dass bereits der September 1948 in den meisten Gebieten der Schweiz unternormale Regenmengen brachte. Nur die Westschweiz und ein Teil des Alpengebietes hatten im September leichte Überschüsse zu verzeichnen. — Im Sinne einer Milderung des Wassermangels wirkte der Umstand, dass ein verhältnismässig grosser Anteil des Niederschlags infolge der hohen Temperaturen in flüssiger Form fiel. Auch waren im Januar die Niederschläge nur zum Teil unternormal, während beispielsweise in Davos fast das Doppelte der Normalmengen gemessen wurde.

Um die Bedeutung des gegenwärtigen Niederschlagsdefizites richtig einschätzen zu können, haben wir auf Grund einiger langjähriger Beobachtungsreihen nach Jahren gesucht, die im Herbst und Winter ähnlich trocken waren, und fanden dabei folgendes:

In der Ostschweiz ist seit Beginn unserer 85jährigen Beobachtungsreihe niemals eine ununterbrochene Folge so trockener Herbst- und Wintermonate vorgekommen, wie wir

sie jetzt erlebten. Lässt man allerdings den September ausser Betracht, so war der Spätherbst und Winter 1920/21 noch etwas trockener; damals begann die Trockenheit jedoch erst im Oktober, nicht wie diesmal schon im September. Dasselbe gilt vom östlichen Alpengebiet. Im Bündnerland ist allerdings die Niederschlagsmenge noch ziemlich viel grösser als in dem dort extrem trockenen Herbst und Winter 1884/85. Weniger bedeutend ist der Niederschlagsmangel in der West-

schweiz und am Alpensüdfuss, wo der Herbst und Winter 1948/49 hinsichtlich Trockenheit erst etwa an sechster Stelle kommen. Im Wallis brachte der Winter 1920/21, von Oktober bis Februar gerechnet, stellenweise nur die Hälfte des in der gleichen Zeit 1948/49 gefallenen Niederschlags. Von solchen Ausnahmen abgesehen, ergibt sich jedoch, dass die letzten sechs Monate in den meisten Gebieten der Schweiz ausnehmend trocken waren.

**Ordonnance n° 14**  
**de l'Office fédéral de l'économie électrique concernant un premier allégement des restrictions d'électricité**  
**(Préparation d'eau chaude, industrie et artisanat)**  
**(Du 14 mars 1949)**

*L'Office fédéral de l'économie électrique,*  
 vu l'Ordonnance N° 20 du Département fédéral de l'économie publique du 23 septembre 1942<sup>1)</sup> et l'arrêté du Conseil fédéral du 22 juillet 1947<sup>2)</sup>,

*arrête:*

**Art. 1**

**Préparation d'eau chaude**

a) *Dans les ménages, ménages collectifs, administrations et bureaux non contingents, les chauffe-eau électriques et à circulation (y compris les chauffe-eau de cuisine) doivent être déclenchés le lundi avant 8 heures et ne peuvent être réenclenchés que le vendredi suivant après 21 h. Les ménages avec des enfants de moins de 2 ans ou des malades devant prendre des bains sur prescription médicale sont autorisés à laisser un chauffe-eau enclenché aussi du lundi au vendredi, à condition que l'eau chaude ne soit utilisée que pour les enfants et les malades.*

b) *Pour les ménages, ménages collectifs, administrations et bureaux contingents, le contingent de mars qui leur a été communiqué par le fournisseur d'énergie est augmenté de 20 %.*

<sup>1)</sup> Bull. ASE t. 33(1942), n° 20, p. 551...552.

<sup>2)</sup> Bull. ASE t. 38(1947), n° 17, p. 513.

**Art. 2**

**Industrie et artisanat**

La consommation d'énergie électrique admissible dans l'industrie et l'artisanat pour les derniers 15 jours de la période de contingentement de mars est fixée à 45 % de la consommation de base. La consommation admissible pour la période entière de contingentement de 30 jours du mois de mars s'élève par conséquent à 75 % de la consommation de base pour les exploitations dont la consommation dépasse 15 000 kWh par mois et 20 kWh par ouvrier et par jour, et à 85 % de la consommation de base pour toutes les autres exploitations. Tout dépassement éventuel du contingent de février doit être déduit de la consommation admissible de mars.

**Art. 3**

**Eclairage**

L'éclairage électrique des réclames lumineuses et des vitrines reste interdit.

**Art. 4**

**Entrée en vigueur**

La présente Ordonnance entre en vigueur le 16 mars 1949. Elle remplace l'Ordonnance N° 13 du 24 février 1949<sup>3)</sup>.

Les dispositions des Ordonnances N°s 10 et 11 concernant les restrictions à l'emploi de l'énergie électrique, du 27 décembre 1948<sup>4)</sup>, restent en vigueur, pour autant qu'elles ne sont pas modifiées par les articles 1 à 3 ci-dessus.

<sup>3)</sup> Bull. ASE t. 40(1949), n° 5, p. 131...132.

<sup>4)</sup> Bull. ASE t. 40(1949), n° 1, p. 20...23.

**Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1948**  
 620.9 : 621.33 (494)

In den Monaten Oktober, November und Dezember 1948 erzeugten die Kraftwerke der SBB 143 GWh (4. Quartal des Vorjahres: 140 GWh) elektrische Energie, wovon 53,6 % in den Speicher- und 46,4 % in den Flusswerken. Überdies wurden 85,1 GWh Einphasenenergie bezogen, nämlich 27,0 GWh vom Etzelwerk, 16,2 GWh vom Kraftwerk Rupperswil-Auenstein und 41,9 GWh von anderen Kraftwerken. Als Überschussenergie wurden 1,06 GWh anderen Unternehmungen abgegeben. Die Energieabgabe für den Bahnbetrieb ab bahneigenen und bahnfremden Kraftwerken betrug 223,4 (218,9) GWh. Der Mehrverbrauch von 4,5 GWh im 4. Quartal 1948 gegenüber dem gleichen Quartal des Vorjahres röhrt teils von der Vermehrung der Zugsleistungen im Personenverkehr, teils von Sparmassnahmen im Energieverbrauch 1947 her, die damals infolge des Fehlbetrages von 45 GWh in den Stauseen geboten waren.

**Probleme der schweizerischen Energiewirtschaft**

Aus der Generalversammlung der Schweiz. Kreditanstalt. 620.9 (494)

In seiner *Präsidialadresse* befasste sich der Vorsitzende, Dr. A. Jöhr, vor allem mit den aktuellen Problemen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft. Dr. Jöhr machte zu dieser Frage die folgenden mahnenden Darlegungen:

Ein in seiner Wichtigkeit für das Volksganze trotz aller Aufklärung in der öffentlichen Meinung merkwürdigerweise auch heute noch unterschätztes Problem ist der Ausbau unserer Wasserkräfte. Wir sind arm an Bodenschätzten, haben

weder Kohle noch Petroleum, weder Eisen noch Kupfer, weder Gold noch Silber noch sonstige Erze; lediglich Salz ist in ausreichendem Masse vorhanden. Dagegen hat uns die Natur in reichem Masse mit Wasserkräften bedacht, die bisher nur zum Teil nutzbar gemacht worden sind. Im letzten Weltkrieg haben wir erfahren, von welch volkswirtschaftlichem Werte uns die Kraftwerke gewesen sind; ohne sie hätten der Verkehr und ein grosser Teil der Industrie bei den mangelnden Kohle- und Ölzuflüssen aus dem Ausland erliegen müssen. Ebenso klar ist man sich anderseits, dass unsere Wasserkräfte auch bei einem Vollausbau nie ausreichen werden, unsere Bedürfnisse an motorischer Kraft und namentlich an Wärme voll zu decken, und dass wir immer darauf angewiesen sein werden, ein reichliches Quantum an Kohle und anderen Brennstoffen einzuführen. Um so notwendiger wird es sein, aus unseren Wasserkräften alles herauszuholen, was wasserwirtschaftlich möglich ist.

In unserer Winterkraftversorgung besteht eine Lücke von mindestens einer Milliarde kWh, welche von Jahr zu Jahr um 100...200 GWh<sup>1)</sup> wächst. Die Hoffnung, dass der Kanton Graubünden seinen Widerstand gegen eine grosszügige *Ausnutzung der Greina* aufgeben werde und dieses Werk als erstes gebaut werden könne, ist inzwischen grausam enttäuscht worden. Der Gesetzgeber von 1916, der so sorgsam die Souveränität der Kantone in Wasserrechtsfragen gehütet und die Bundeskompetenzen vorsichtig auf die Oberaufsicht beschränkt hat, liess sich wahrscheinlich nie träumen, dass ein Kanton einen Nachbarkanton wie feindliches Ausland behandeln könnte und kehrte deswegen auch nichts Hinreichendes vor, was dem Bunde erlauben würde, in solchen

<sup>1)</sup> (Fortsetzung auf Seite 162)

<sup>1)</sup> 1 GWh =  $10^9$  Wh =  $10^6$  (1 Million) kWh.

**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												Accumulat. d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage				
	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49		
	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 . . .	545,1	646,0	15,0	10,0	19,3	33,0	10,2	15,5	589,6	704,5	+19,5	744	985	-155	-129	23,2	23,1	
Novembre . . .	520,2	600,4	11,0	20,5	27,3	20,5	6,2	25,9	564,7	667,3	+18,2	775	807	+ 31	-178	25,0	22,0	
Décembre . . .	584,3	616,9	10,9	23,4	27,8	14,5	7,8	27,5	630,8	682,3	+ 8,2	651	520	-124	-287	23,4	23,2	
Janvier . . .	650,9	543,7	1,6	24,5	32,0	19,4	2,9	14,7	687,4	602,3	-12,4	575	324	- 76	-196	31,5	18,7	
Février . . .	688,9		0,7		19,4		6,2		715,2			401		-174		44,0		
Mars . . . .	645,8		1,2		24,3		8,5		679,8			296		-105		24,3		
Avril . . . .	646,8		2,7		21,5		9,5		680,5			231		- 65		25,5		
Mai . . . .	677,0		0,5		42,5		1,0		721,0			383		+ 152		27,1		
Juin . . . .	722,5		0,5		51,8		0,4		775,2			640		+ 257		37,3		
Juillet . . . .	763,6		0,6		51,8		0,1		816,1			843		+ 203		52,2		
Août . . . .	755,4		0,5		47,6		0,2		803,7			1085		+ 242		60,1		
Septembre . . .	751,8		1,6		53,2		0,4		807,0			1114		+ 29		68,2		
Année . . . .	7952,3		46,8		418,5		53,4		8471,0			1148 <sup>4)</sup>				441,8		
Oct.-janv. . .	2300,5	2407,0	38,5	78,4	106,4	87,4	27,1	83,6	2472,5	2656,4	+ 7,5					103,1	87,0	

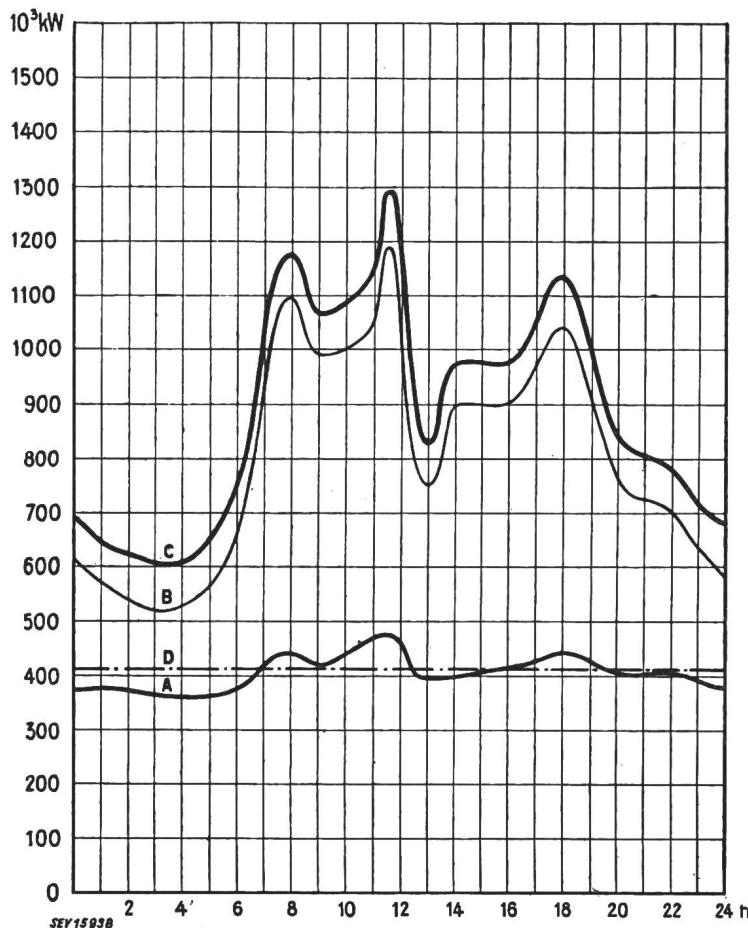
Mois	Distribution d'énergie dans le pays																	
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques <sup>1)</sup>		Traction		Pertes et énergie de pompage <sup>2)</sup>		Consommation en Suisse et pertes					
	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49	1947/48	1948/49
	en millions de kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre . . .	238,3	287,1	114,2	127,3	79,3	93,4	4,1	25,9	43,4	43,3	87,1	104,4	560,1	650,8	+16,2	566,4	681,4	
Novembre . . .	232,9	291,9	98,7	125,7	60,5	74,8	18,5	7,6	41,5	46,5	87,6	98,8	508,3	635,2	+25,0	539,7	645,3	
Décembre . . .	275,2	309,0	106,9	129,0	67,1	67,2	11,0	3,9	52,1	52,2	95,1	97,8	590,8	654,5	+10,8	607,4	659,1	
Janvier . . . .	280,3	279,6	108,3	108,9	70,0	50,1	45,9	3,3	51,3	54,9	100,1	86,8	601,5	578,9	- 3,8	655,9	583,6	
Février . . . .	268,4		106,9		66,4		82,0		49,6		97,9		584,4			671,2		
Mars . . . .	266,8		110,4		80,1		56,5		43,9		97,8		592,7			655,5		
Avril . . . .	257,1		115,1		98,7		50,9		37,9		95,3		597,8			655,0		
Mai . . . .	242,8		105,5		106,1		91,8		31,1		116,6		581,4			693,9		
Juin . . . .	240,3		112,6		106,0		124,5		33,0		121,5		593,1			737,9		
Juillet . . . .	247,4		110,2		113,0		139,6		42,1		111,6		614,5			763,9		
Août . . . .	236,9		107,6		106,7		142,8		37,3		112,3		592,3			743,6		
Septembre . . .	254,9		116,3		103,5		114,5		38,7		110,9		617,2			738,8		
Année . . . .	3041,3		1312,7		1057,4		882,1		501,9		1233,8 (113,0)		7034,1			8029,2		
Oct.-janv. . .	1026,7	1167,6	428,1	490,9	276,9	285,5	79,5	40,7	188,3	196,9	369,9 (29,2)	387,8 (9,3)	2260,7	2519,4	+11,4	2369,4	2569,4	

<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.



### Diagramme de charge journalier du mercredi

12 janvier 1949

#### Légende:

##### 1. Puissances disponibles: $10^3$ kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O-D) . . . . .	413
Usines à accumulation saisonnière (au niveau max.) . . . . .	980
Puissance totale des usines hydrauliques . . . . .	1393
Réserve dans les usines thermiques . . . . .	123

##### 2. Puissances constatées:

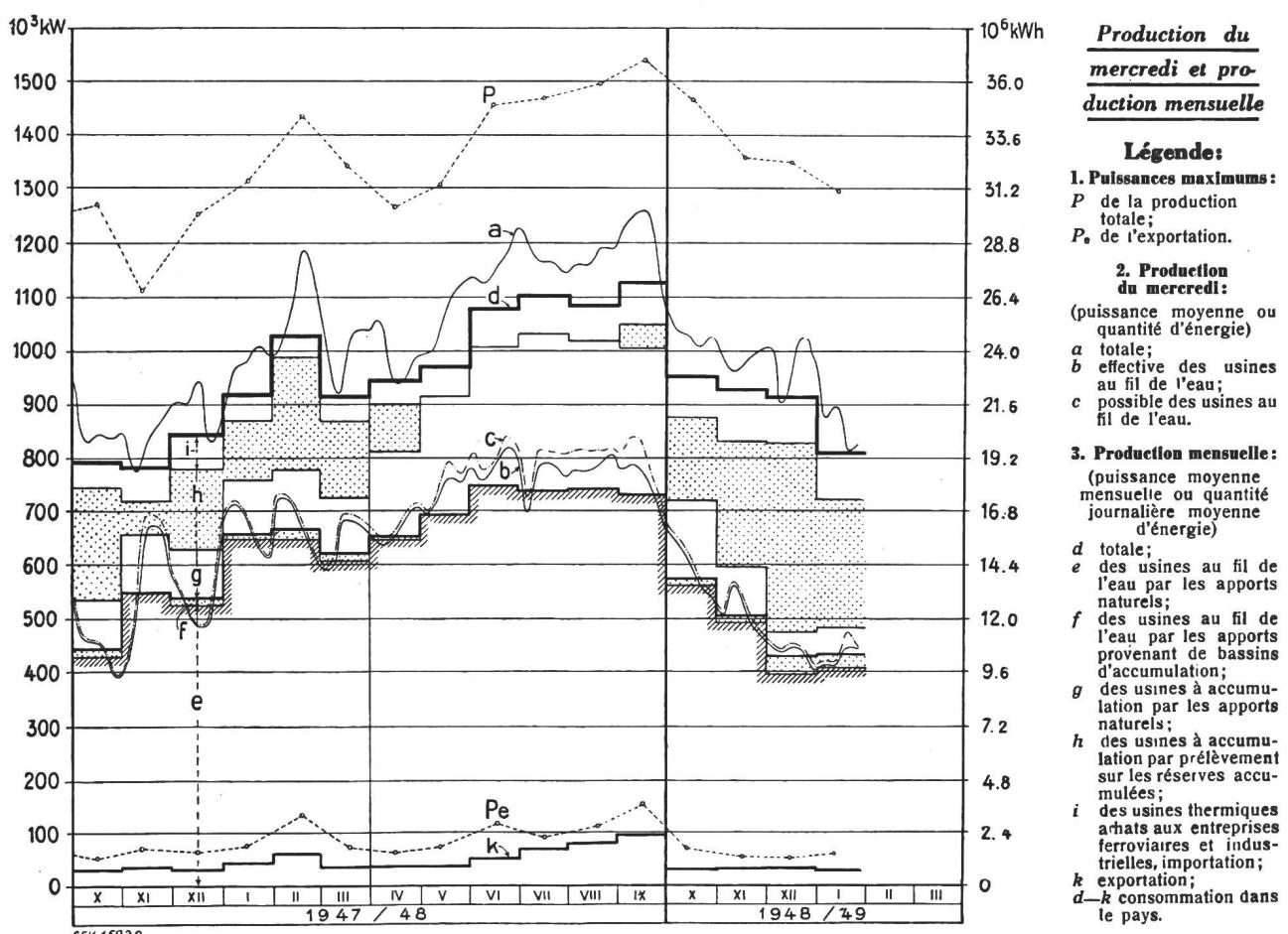
O-A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).	
A-B Usines à accumulation saisonnière.	
B-C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF de l'industrie et importation.	

##### 3. Production d'énergie: $10^6$ kWh

Usines au fil de l'eau . . . . .	9,9
Usines à accumulation saisonnière . . . . .	9,8
Usines thermiques . . . . .	1,1
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation . . . . .	0,8
Total, le mercredi 12 jan. 1949 . . . . .	21,6

Total, le samedi 15 janv. 1949 . . . . .	20,0
Total, le dimanche 16 janv. 1949 . . . . .	14,8



### Production du mercredi et production mensuelle

#### Légende:

1. Puissances maximums:
  - P de la production totale;
  - P<sub>e</sub> de l'exportation.
2. Production du mercredi:
  - (puissance moyenne ou quantité d'énergie)
  - a totale;
  - b effective des usines au fil de l'eau;
  - c possible des 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 prélevement sur les réserves accumulées;
  - i des usines thermiques achats aux entreprises ferroviaires et industrielles, importation;
  - k exportation;
  - d-k consommation dans le pays.

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

Nº		Janvier	
		1948	1949
1.	Importations . . . (janvier-décembre)	485,6 (4998.9)	363,3 —
	Exportations . . . (janvier-décembre)	225,1 (3434,5)	251,6 —
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	5521	16863
3.	Index du coût de la vie	224	224
	Index du commerce de gros	234	230
	Prix-courant de détail (moyenne de 33 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh	33 (66)	33 (66)
	Gaz cts/m <sup>3</sup> (Juin 1914)	32 (152)	32 (152)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	20,17 (403)	19,79 (398)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 33 villes (janvier-décembre)	874 (16003)	643 —
5.	Taux d'escompte officiel %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>8</sup> frs	4150	4307
	Autres engagements à vue 10 <sup>8</sup> frs	1200	1521
	Encaisse or et devises or 10 <sup>8</sup> frs	5735	6067
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	104,76	100,11
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	100	101
	Actions . . . . .	257	228
	Actions industrielles . . . . .	398	343
8.	Faillites . . . . . (janvier-décembre)	30 (490)	47 —
	Concordats . . . . . (janvier-décembre)	9 (95)	8 —
9.	Statistique du tourisme		Décembre
	Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	17,7	1947 1948
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		Décembre
	Marchandises . . . (janvier-décembre)	33 234 (341 622)	26 994 (342 686)
	Voyageurs . . . (janvier-décembre)	21 467 (269 967)	19 990 (276 326)

(Fortsetzung von Seite 159)

Fällen zur Wahrung der allgemeinen Landesinteressen einzutreten.

In letzter Stunde hat noch das Greina-Blenio-Konsortium dem Kanton Graubünden gegenüber im Interesse eines Friedensschlusses eine freundliche Offerte gemacht, indem es sich verpflichtete, wenn bis zum 10. Februar die Greina-Blenio-Konzession noch erteilt würde, spätestens nach drei Jahren mit dem Bau des Hinterrhein-Valle-di-Lei-Projekts zu beginnen<sup>2)</sup>. Da aber die Regierung nicht in der Lage war, die Konzession innert nützlicher Frist zu erteilen, ist das Angebot dahingefallen.

So steht man in Graubünden nach dem seinerzeitigen ab-lehnenden Rekursescheid des Bundesrates im Streit um das Hinterrhein-Projekt und nach dem indirekten Volksverdikt vom 20. Januar 1949 über das Greina-Blenio-Projekt vor dem zweiten Scherbenhaufen. Dass dieser Tatsache unterländische Zeitungen zu jubeln, ist angesichts der Landesnot schwer verständlich. Wohl regen sich die Vertreter anderer Projekte wie Zervreila und Spöl, um nur die wichtigsten zu nennen, und suchen sich dem Bündner Souverän beliebt zu machen; bis aber beispielsweise das Spölwerk, das internationale Ver-

handlungen bedingt, baureif werden wird, können noch kostbare Jahre vergehen.

Ein neues, noch weiter südlich gelegenes Projekt an der *Maggia* im Kanton Tessin wird heute von den früheren Bewerbern um die Greina in den Vordergrund gestellt. An der Generalversammlung der Nordostschweizerischen Kraftwerke hat ihr Präsident, alt Nationalrat Emil Keller, bekanntgegeben, dass der Kanton Tessin dem Greina-Konsortium dieses Projekt angeboten hat<sup>3)</sup>, das im Vollausbau 1100 GWh bringen würde, wovon je nach der Ausbaugrösse der vorgesehenen zwei Speicherbecken 530...670 GWh Winterenergie. Über die Kosten dieses Werkes hat noch nichts verlautet; es ist aber anzunehmen, dass der Gestehungspreis der Energie ungefähr derselbe sein wird wie beim Blenio-Projekt.

Im Westen des Landes, im Wallis, sind andere Projekte im Studium. Im Vordergrund des Interesses steht dank einer geschickten Propaganda das grosse Projekt der *Grande Dixence*, welches alle Gletscherabflüsse vom Nordhang der Walliser Alpen vom Monte Rosa bis zum Grand Combin durch viele Kilometer lange Stollen, zum Teil unter Überwindung der Gegengefälle mit Pumpenlagen, in einem neuen grossen Stausee im Val des Dix mit 350 Mill. m<sup>3</sup> Inhalt vereinigen und von dort unter Ausnutzung eines Gefälles von 1750 m im Rhônetal und Val de Bagnes in entsprechend gross ausgebauten Maschinenanlagen leiten möchte. Die neu erzeugte Energie wird nach dem Vollausbau, der mindestens 17 Jahre dauern würde, auf 1400 GWh Winterenergie geschätzt, mit, wohl zu niedrig eingeschätzten, Gestehungskosten von 3 Rp./kWh. Dieses gross konzipierte Werk, das nach den vorläufigen optimistischen Schätzungen 800 Mill. Fr. kosten soll, ist aber noch lange nicht baureif und wird bis zur Erstellung baureifer Pläne noch vieler Jahre bedürfen.

Ein kleineres, aber sehr interessantes Projekt, für welches die Gemeindekonzessionen bis auf einen unbedeutenden Rest erteilt und vom Regierungsrat des Kantons Wallis homologiert sind, liegt fertig vor. Es beschränkt sich auf die Gewässer des Val de Bagnes mit seinen grossen Gletschern, sieht einen Stausee von 156 Mill. m<sup>3</sup> Inhalt vor, mit einer Staumauer von 200 m Höhe in der Schlucht von *Mauvoisin*, einem ersten Maschinenhaus 300 m unterhalb und eines Hauptwerkes bei Riddes im Rhonetal. Die Baukosten sind, reichlich gerechnet, auf 400 Mill. Fr. angesetzt, die Energieproduktion auf 767 GWh, wovon 220 GWh regulierte Sommerenergie und 547 GWh Winterenergie. Bei üblicher Berechnung der Jahreskosten für Betrieb, Unterhalt, Kapitaldienst und Abschreibungen würde bei einem Erlös von 1,5 Rp. für die regulierte Sommerenergie die Winter-Kilowattstunde auf 4,17 Rp. zu stehen kommen, also nach heutigen Baupreisen recht vorteilhaft. Es ist zu erwarten, dass dieses mittelgrosse Projekt bei der Frage, was in erster Linie im Wallis gebaut werden soll, in vorderster Reihe stehen wird.

Ein anderes, etwa halb so grosses Projekt, das der *Gougra* im Val d'Anniviers Supérieur, das verschiedene Phasen durchgemacht hat und heute unter Einbezug der untersten, von der Aluminium-Gesellschaft bereits ausgebauten Navigance-Stufe als Dreistufen-Projekt ausgebildet ist, soll bei Baukosten von rund 180 Mill. Fr. neu etwa 380 GWh Jahresenergie, wovon etwa 250 GWh Winterenergie, liefern, mit einem Kostenpreis von zirka 4,2 Rp. für die Winter-Kilowattstunde, eine ganz respektable Leistung, wenn man die grösseren Projekte noch verschieben will.

Nicht vergessen sei das *Urseren-Projekt*, das noch im Konzessionsverfahren steckt. Es ist in Urseren selbst, wie das Splügenprojekt im Rheinwald, auf Widerstand gestossen. Infolge seiner zentralen Lage im Herzen der Schweiz und seiner ausserordentlichen Produktionskraft (3000 GWh reine Winterspitzenenergie zu zirka 5 Rp. die kWh auf Grund der Baukosten von 1948) dürfte es aber doch eines Tages, wenn bessere Einsicht in die Landesbedürfnisse obgesiegt haben wird, zur Verwirklichung reif werden.

Bei den Schwierigkeiten, welchen die grossen Stauwerke in den letzten Jahren begegnet sind, ist immerhin der Bau von kleineren, meistens Laufwerken ohne Akkumulationsfähigkeit, nicht stillgestanden. Um nur die wichtigsten zu nennen, die zurzeit im Bau, oder, wie Wassen, bereits teilweise in Betrieb sind:

<sup>2)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40 (1949), Nr. 1, S. 19...20.  
<sup>3)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40 (1949), Nr. 5, S. 130 und diese Nummer, S. 158.

	GWh pro Jahr
Wassen im Reusstal (CKW)	230
Julia im Oberhalbstein (Stadt Zürich)	140
Lavey an der unteren Rhone (Stadt Lausanne)	190
Rabiusa im Safiental (Sernf-Niedererbach)	115
Fätschbach, Kt. Glarus (NOK)	73

Weitere Projekte, wie beispielsweise *Wildegg-Brugg* (NOK), stehen unmittelbar vor der Realisierung. Sie bringen einen willkommenen Zuschuss an Sommerenergie, lösen aber das grosse Problem der Winterenergieversorgung nicht. Auch die neuen Werke am *Oberrhein*, die in nicht- zu ferner Zeit, wenn das durch das Besetzungsregime gestörte Transferproblem für die Zinsen und Dividenden der Schweizer Gläubiger und Aktionäre gelöst sein wird, doch zum Bau reif werden dürften, liefern natürlich nur Laufkraft.

Es ist für unsere Verhältnisse charakteristisch, dass man sich in der Schweiz auf zwei Arten eingerichtet hat, für die

fehlende Winterenergie Ersatz zu schaffen: einmal über die Errichtung *thermischer Werke*, welche während des Winters mit Kohlen oder Öl elektrische Energie erzeugen, was natürlich sehr viel teurer zu stehen kommt als die Ausnutzung der Wasserkraft, und sodann durch Verträge mit *ausländischen Werken*, welchen Kapitalvorschüsse für den Bau neuer Werke gemacht wurden, und welche sich verpflichten, diese Vorschüsse zu verzinsen und in angemessener Frist zu tilgen durch effektive Winterstromlieferungen zu annehmbaren festen Preisen<sup>4)</sup>. Das alles ist schätzungsweise in unserer heutigen Lage, bringt aber keine Lösung des Problems. Jedenfalls müssen wir uns darauf einrichten, die Hauptmasse des nötigen Winterstroms selber in eigenen Werken zu erzeugen, und dürfen uns dauernd nur für einen bescheidenen Teil auf die Austauschgeschäfte mit unseren Nachbarn verlassen.

<sup>4)</sup> s. Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 24, S. 805 u. 808.

## Miscellanea

### In memoriam

**F. J. Rutgers** †. Am 3. Dezember 1948 starb in Burgdorf an einem Herzschlag Prof. F. J. Rutgers, Mitglied des SEV seit 1924, Nachfolger von Dr. E. Blattner als Lehrer für Elektrotechnik des Technikums Burgdorf. Nicht einmal vier Wochen liegen zwischen dem Heimgang von Dr. Blattner und dem Hinschied seines Nachfolgers.



F. J. Rutgers  
1882—1948

Prof. Rutgers wurde am 21. März 1882 als Sohn eines Arztes in Rotterdam geboren. Er kam mit 16 Jahren nach Frauenfeld und besuchte in dieser Stadt die Kantonsschule. Nach der Maturitätsprüfung holte er sich an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich das Diplom als Elektroingenieur. Kurz darauf trat er in die Maschinenfabrik Örlikon ein, wo sich der lebhafte junge Mann nach kurzer Zeit in eine leitende Stellung hinaufarbeitete. Zuletzt war er Chef der Abteilung für elektrische Apparate und Schaltanlagen.

Als an der Königlich Technischen Hochschule in Kairo die Professur für Elektrotechnik neu zu besetzen war, entschloss sich Rutgers, dem ehrenvollen Ruf Folge zu leisten und die 25jährige Tätigkeit in Örlikon aufzugeben. Es bedurfte unermüdlicher Energie, um allen Schwierigkeiten zu begegnen, welche die neue Stellung mit sich brachte. Doch gelang es Rutgers, sich durchzusetzen und die Hindernisse zu beseitigen. Dank seinem vielseitigen Wissen wurde er sehr bald vom Internationalen Gerichtshof und vom ägyptischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten als Experte beigezogen.

Das Bedürfnis, wieder in die Schweiz zurückzukehren, die ihm 1914 das Bürgerrecht erteilt hatte, veranlasste Prof. Rutgers, sich im Frühjahr 1939 als Hauptlehrer der elektrotechnischen Abteilung des kantonalen Technikums Burgdorf

wählen zu lassen. Mit grosser Gewissenhaftigkeit und hohem Verantwortungsgefühl hat er den Unterricht erteilt. In väterlicher Art suchte er seine Schüler in die Geheimnisse der Elektrotechnik einzuführen. Im Laboratorium konnte er seine gründlichen Fachkenntnisse sehr nutzbringend verwerten. Durch seine Forderung, jede Messung und Untersuchung mit grösster Genauigkeit durchzuführen, wirkte er in hervorragender Weise erzieherisch auf seine Schüler ein. Er stand vor ihnen als Persönlichkeit, der sie sich gerne unterordneten.

Seine Fähigkeiten stellte der Heimgegangene auch der Öffentlichkeit, Vereinen und Verbänden zur Verfügung. Während seiner Anstellung in Örlikon war er Vorstandsmitglied und langjähriger Präsident der Physikalischen Gesellschaft in Zürich, gleichzeitig auch Präsident der Zürcher Gletscher-Kommission. Seit seiner Lehrtätigkeit am Technikum gehörte er dem Verwaltungsrat der Bernischen Kraftwerke und der Berner Elektrochemischen Werke in Wimmis an und war auch Mitglied der Sektion Bern des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. In den Fachkolloquien 1 (Wörterbuch), 24 (Elektrische und magnetische Grössen und Einheiten) und 25 (Buchstabensymbole) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees war er wegen seiner gründlichen Fachkenntnisse ein angesehenes Mitglied.

F. J. Rutgers wurde von schweren Schicksalsschlägen nicht verschont. Einige Tage nach seiner Rückkehr in die Schweiz verlor er seine beiden Söhne, die als begeisterte Skifahrer im Wallis von einer Lawine verschüttet wurden. Er hatte sich auf das Wiedersehen in der Heimat gefreut und musste nun grosses Leid ertragen.

Durch sein gewinnendes und vornehmes Wesen erwarb sich Rutgers überall die herzlichsten Sympathien. Es lag nicht in seiner Art, sich in den Vordergrund zu stellen. Bescheiden lebte er seinen vielgestaltigen Aufgaben. Ein reiches Leben hat seinen Abschluss gefunden, ein gütiger Mensch ist von uns gegangen.

*W. Dietrich*

**Matthé Meuly** †. Am 31. Dezember 1948 starb im 73. Lebensjahr an einem Herzschlag der aus dem bündnerischen Rheinwalddorf Nufenen stammende Matthé Meuly, Freimitglied des SEV. Als er sich am Silvesterabend zum Ausgehen anschickte, wurde er unvermittelt vom Tode ereilt.

Matthé Meuly wurde 1876 in Olten geboren, besuchte dort die Primar- und Sekundarschulen, um hierauf in die Kantonsschule Solothurn überzutreten. Während der dortigen Schulzeit trat er der Studentenverbindung «Wengia» bei, deren begeisterstes Mitglied er Zeit seines Lebens blieb. Nach dem Bestehen der Maturitätsprüfung siedelte er nach Zürich über, wo er am Eidgenössischen Polytechnikum das Diplom als Maschineningenieur erwarb. Nachher trat er zur praktischen Ausbildung in die Maschinenfabrik Giroud in Olten ein. Kurz darauf erhielt er seine erste Anstellung als Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Vernayaz im Wallis. Einige Zeit später trat er in die Maschinenfabrik Örlikon ein.

Auf den 1. März 1905 wurde Meuly zum Inspektor des Starkstrominspektors des SEV gewählt, wo er sich besonders mit den elektrischen Anlagen im Kanton Bern zu

befassen hatte. Er stand bei den Elektrizitätswerken und den übrigen Betrieben, mit denen er geschäftlich zu tun hatte, wegen seines Wissens und Könnens, aber auch wegen seines jovialen Charakters in gutem Ansehen. Durch ein Herzleiden gezwungen, musste Meuly diese Inspektorenstelle schon im



Matthé Meuly  
1876—1948

Alter von etwa 58 Jahren aufgeben. Als Unverheirateter lebte er seither in seiner schön eingerichteten Wohnung in Zürich, in der er die Arbeiten in der Küche und im übrigen Haushalt grösstenteils selbst besorgte.

An seiner Kremation vom 5. Januar 1949 in Zürich nahm, ausser seinen Verwandten und Freunden, auch eine Delegation der Verbindung «Wengia» im Vollwuchs von ihrem Couleurbruder Abschied.

Matthé Meuly, der oft seine eigenen Wege ging, wird allen, die ihn näher kannten, stets als aufrechter Bündner in guter Erinnerung bleiben. *Wy.*

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Fritz Schmuziger, Präsident des Verwaltungsrates der Landis & Gyr A.-G., Zug, Mitglied des SEV seit 1917, feiert am 27. März 1949 seinen 70. Geburtstag. Der Jubilar trat 1911 in die Firma ein und übernahm 1918 die Leitung der Fabrikation. Ende 1944 trat er von diesem Posten zurück, um sich besonderen Aufgaben zu widmen, doch fiel ihm nach dem Tode seines Chefs und Freundes, Dr. K. H. Gyr, im Herbst 1946 die schwere Aufgabe zu, das verantwortungsvolle Amt des Präsidenten des Verwaltungsrates und damit die oberste Geschäftsführung zu übernehmen. Seitdem leitet der Jubilar mit bewunderungswürdiger Tatkraft und Umsicht die Geschicke des Landis-&-Gyr-Konzerns, an dessen Aufbau und Erfolg er grossen Anteil hatte.

Dr. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes, Mitglied des SEV seit 1924, feierte am 10. März 1949 seinen 60. Geburtstag. Der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband entwickelte sich unter seiner Leitung zu hoher Blüte. Der Jubilar trat seit jeher für eine erspriessliche Zusammenarbeit zwischen Konsumenten und Produzenten zum gemeinsamen Wohle ein.

Edwin Stiefel, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Mitglied des SEV seit 1913 (Freimitglied), feiert am 21. März 1949 seinen 60. Geburtstag. Direktor Stiefels Lebenswerk ist die schöne Entwicklung des zweitgrössten Stadtwerkes des Landes, das er seit 1. Januar 1927 leitet. Der Jubilar war Mitglied des Vorstandes des VSE von 1932...1941, daneben stellte er einer Reihe von Kommissionen des SEV und VSE seine Erfahrung zur Verfügung; überall wird sein konziliantes Wesen, sein Wissen und Können hoch geschätzt.

Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern. Wie wir bereits früher mitteilten<sup>1)</sup>, wurde die Abteilung für Bahnbau und Kraftwerke der Generaldirektion der SBB auf den 1. April 1948 in zwei selbständige Abteilungen, nämlich die *Bauabteilung der Generaldirektion* und die *Abteilung Kraftwerke*, getrennt.

a) *Bauabteilung der Generaldirektion*. Chef dieser Abteilung ist Oberingenieur Wichser. Sie gliedert sich in die 7 Sektionen Tiefbau, Oberbau, Brückenbau, Hochbau, Sicherungswesen, Niederspannungs- und Fernmeldewesen, Fahrleitungen.

b) *Abteilung Kraftwerke*. Chef dieser Abteilung ist Oberingenieur P. Tresch, Mitglied des SEV seit 1937. Sie gliedert sich in die 3 Sektionen Kraftwerkbetrieb, Energiewirtschaft, Kraftwerkstiefbau.

Trennpunkt zwischen den beiden Abteilungen ist die Abgabestelle der Energie in 15 kV Spannung für die elektrische Zugförderung ab Kraftwerk oder Unterwerk.

Im Laufe des Jahres 1948 ist H. Habich, Stellvertreter des Oberingenieurs der früheren Abteilung Bahnbau und Kraftwerke, Mitglied des SEV seit 1922, in den Ruhestand getreten. H. Habich ist damit auch aus den verschiedenen Kommissionen, deren hochgeschätztes Mitglied er war, zurückgetreten, mit Ausnahme der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH), deren Präsidium er auch nach seinem Rücktritt aus dem Dienst der SBB weiterführen wird.

Technikum Burgdorf. Der Regierungsrat des Kantons Bern wählte als Lehrer für Elektrotechnik am kantonalen Technikum Burgdorf Hans Biefer, dipl. Elektroingenieur, Baden, Mitglied des SEV seit 1943. Der Gewählte tritt die Nachfolge des am 3. Dezember 1948 verstorbenen Prof. Rutgers an.

Escher Wyss A.-G., Zürich. H. Guyer, Direktor der thermischen Abteilungen, ist auf Anfang 1949 nach 42½jähriger Tätigkeit zurückgetreten, wird aber seine Erfahrungen und seinen Rat der Gesellschaft als Mitglied des Verwaltungsrates weiterhin zur Verfügung stellen. Das Gebiet seiner Direktion wurde in zwei Gruppen aufgeteilt, nämlich in die Gruppe *thermische Anlagen* mit den Abteilungen Eindampfungsanlagen, Gasturbinenanlagen, Kältemaschinen, Kesselbau, Zentrifugen, und in die Gruppe *thermische Maschinen* mit den Abteilungen Dampfturbinen, Kompressoren. Zum Direktor der Gruppe thermische Anlagen wurde ernannt R. Peter, bisher Vizedirektor; zum Direktor der Gruppe thermische Maschinen B. Lendorff, bisher Vizedirektor. Zu Vizedirektoren wurden ernannt Oberingenieur F. Flatt, Chef der Abteilung Dampfturbinen, und Oberingenieur D. Mettler, Chef der Abteilung Kältemaschinen. Zu Prokuristen wurden ernannt H. Gerber, Oberingenieur, Mitglied des SEV seit 1947, A. Süss, Adjunkt, E. Hirzel, Ingenieur, H. Meienberg, Ingenieur, und E. Rüegg, Ingenieur.

Zellweger A.-G., Apparate- und Maschinenfabriken, Uster. H. Bissig, Direktor und Verwaltungsratsmitglied ist nun auch Delegierter des Verwaltungsrates. Dr. B. Bissig wurde zum kaufmännischen Direktor, Dr. P. A. Tanner zum technischen Direktor ernannt.

Micafil A.-G., Werke für Elektro-Isolation und Wicklerei-Einrichtungen, Zürich. Dr. H. Kappeler, Mitglied des SEV seit 1946, wurde zum Prokuristen ernannt.

### Kleine Mitteilungen

Der 250. Brown Boveri Elektro-Schweisskurs. Vom 24. bis 27. 1. 1949 wurde in der Schweisserschule von Brown, Boveri & Cie., A.-G., Baden, der 250. Elektroschweisskurs durchgeführt.

Es genügt nicht, erstklassige Schweissmaschinen aller Art zu konstruieren und auf den Markt zu bringen; der Kunde, Arbeiter, Betriebsmann, Konstrukteur, Ingenieur muss auch

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 39 (1948), Nr. 7, S. 259.

lernen, die Geräte richtig zu benutzen. Aus kleinen Anfängen heraus wurden so die Brown Boveri Elektro-Schweisskurse entwickelt, die heute in einer eigens dafür eingerichteten Schweisserschule mit 25 Schweissplätzen, Demonstrationsraum und Theoriesaal laufend durchgeführt werden. Diese Kurse beanspruchen heute 5 Tage, in denen zuerst

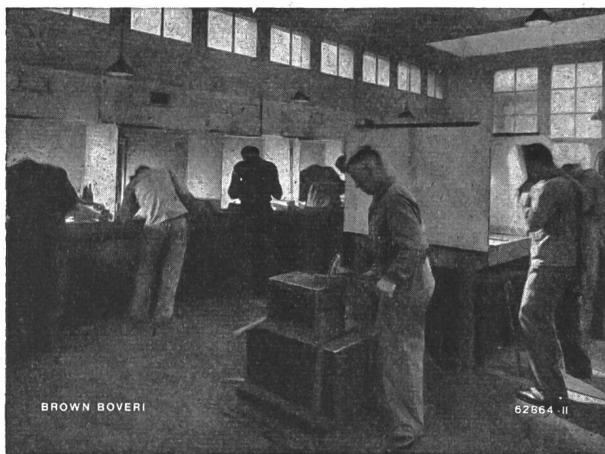


Fig. 1

#### Übungsraum der Brown Boveri Schweisserschule

An 25 Arbeitsplätzen werden die Kursteilnehmer mit der Praxis der Elektroschweissung bekannt gemacht. Jeder Teilnehmer hat seinen eigenen Schweissplatz, eine eigene Energiequelle, Schweisszubehör und Werkzeug.

die Kursteilnehmer über Aufbau, Wirkungsweise und Pflege der Schweissmaschinen, über die Elektroden und die verschiedenen Schweissarten usw. Auskunft erhalten, worauf das Horizontal-, Vertikal-, Überkopfschweissen, das Dünnblechschweissen, Kehlnahtschweissen usw. geübt wird. Die praktischen Übungen werden durch verschiedene Vorführungen ergänzt; gezeigt werden z. B. das Schneiden mit gewöhnlichen Elektroden und mit Kohlenelektroden, das Schweissen von Grauguss sowie einige bekannte Spezialverfahren zum Schweissen von Nichteisenmetallen mit Metall- und Kohleelektroden. Die automatische Lichtbogenschweissung wird während des Kurses am Brown Boveri Schweissautomat vorgeführt, Interessenten werden die gewünschten Auskünfte über das Punkt- und Nahtschweissen gegeben, und die verschiedenen Maschinen werden im Betriebe gezeigt. Soweit es die Zeit zulässt, können auch an diesen Maschinen praktische Übungen durchgeführt werden.

**Conférence sur l'unification internationale du filetage.** Le Bureau des Normes de la Société Suisse des Constructeurs de Machines organise à Zurich, le jeudi 31 mars 1949, à 10 h 30 à l'Ecole polytechnique fédérale, auditoire II, une journée sur le problème actuel du filetage. Celle-ci a pour but de mettre en évidence l'opportunité de l'unification internationale du filetage par rapport à la convention sur le filetage passée entre les Etats-Unis d'Amérique, l'Angleterre et le Canada.

Le premier exposé sera présenté par M. H. Törnebohm, D<sup>r</sup> h. c., de Göteborg, ayant pour sujet: «Projet pour l'établissement d'un filetage universel». M. E. Bänninger, Zoug, exposera ensuite les divers projets des différents pays se rapportant à l'établissement d'un nouveau filetage. Pour terminer, M. H. Abegg, Baden, fera une critique du projet américano-anglo-canadien. Une discussion suivra à laquelle chaque participant aura la possibilité d'exposer son point de vue sur cette question.

Tous les intéressés sont cordialement invités à participer à cette journée. Le Bureau des Normes VSM donnera à ce sujet tous les renseignements désirés.

**Kurse über Telephoninstallation und Radiotechnik der Gewerbeschule der Stadt Zürich.** Zur beruflichen Weiterbildung und Vorbereitung auf die Meisterprüfung führt die Gewerbeschule der Stadt Zürich im Sommersemester 1949 folgende Gehilfenkurse durch:

#### Telephoninstallation

1. B-Kurs Nr. 307. Theoretischer Teil: 1mal wöchentlich, 19.30...21.00 Uhr. Kurstag: Montag. Praktischer Teil: 1mal wöchentlich (2 Gruppen), 19.00...21.30 Uhr. Kurstage: Gruppe a Mittwoch, Gruppe b Freitag.

Beginn: Montag, 2. Mai 1949, 19.30 Uhr. Der praktische Teil beginnt erst etwa Mitte Juni 1949. Kursgeld: Fr. 14.—.

2. A-Kurs Nr. 308. Theoretischer Teil: 1mal wöchentlich, 19.30...21.00 Uhr. Kurstag: Donnerstag. Praktischer Teil: 1mal wöchentlich (2 Gruppen), 19.00...21.30 Uhr. Kurstage: Gruppe a Montag, Gruppe b Dienstag.

Beginn: Donnerstag, 28. April 1949, 19.30 Uhr. Der praktische Teil beginnt erst etwa Mitte Juni 1949. Kursgeld: Fr. 14.—.

#### Radiotechnik

Hochfrequenzverstärker, Demodulation und Automatik, Kurs Nr. 302. 1mal wöchentlich, 19.00...21.00 Uhr. Kurstag: Donnerstag.

Beginn: 28. April 1949, 19.00 Uhr. Kursgeld: Fr. 10.—.

Dieser Kurs dient einer eingehenden Behandlung der HF-Verstärkung, der Demodulation und der Automatik des Empfängers. Die Teilnehmer haben Hausaufgaben zu lösen. Bedingung für die Aufnahme sind der Besuch der Radiotechnik-Kurse oder hinreichende Kenntnisse der radiotechnischen Grundlagen, sowie Berufstätigkeit im Radiofach.

Die Anmeldung zu allen Kursen wird Montag, 4. April 1949, 17.30...19.00 Uhr in der **Gewerbeschule der Stadt Zürich** entgegengenommen. Weitere Einzelheiten können bei der mechanisch-technischen Abteilung dieser Schule erfragt werden [Adresse: Ausstellungsstrasse 60, Zürich 5, Tel. (051) 23 87 24].

#### MFO-Besuchstag 1949

Am Nachmittag des 12. März öffnete die Maschinenfabrik Oerlikon zum vierten Male seit ihrem Bestehen die Pforten, um den Tausenden von Mitarbeitern mit ihren Familienangehörigen eine Gelegenheit zur Besichtigung der Werkstätten zu geben. Der Besuchstag stand unter dem Motto «Die Achtung vor der Arbeit des Andern» und sollte damit nicht nur dazu dienen, den Familienangehörigen zu zeigen, wo der Vater Tag für Tag arbeitet, sondern er sollte jedem Einzelnen im Betriebe Gelegenheit geben, die Arbeit seiner Mitarbeiter kennen und schätzen zu lernen. In einem Grossbetrieb, in dem der Kontakt von Mensch zu Mensch nur in dem engen Kreise möglich ist, in welchem die Einzelnen bei Erledigung ihrer täglichen Arbeit miteinander in Berührung kommen, ist es ohne diesen Einblick kaum möglich, die «Arbeit des Andern» richtig zu würdigen.

Der Rundgang durch die Werkstätten gab dem Besucher einen umfassenden Überblick über das ganze Fabrikationsprogramm der MFO. Einzelne Arbeitsplätze, an denen gearbeitet wurde, waren von speziellem Interesse, wobei besonders die im Betrieb gezeigte Fliessbandfabrikation von N-Motoren, bei der alle 400 Sekunden ein Motor fertig wird, Eindruck machte. Von speziellen Demonstrationen seien die im Hochspannungslabor gezeigten «künstlichen Blitze», die Fahrt mit dem originellen Elektro-Gyro, die Filmvorführung über den Bau grosser Transformatoren und der Abstich in der Giesserei, dem viele hundert Besucher beiwohnten, erwähnt.

Ein besonderes Vergnügen bereitete es, die Oerlikoner Gasturbine in Betrieb zu sehen. Sie arbeitet nun schon während des dritten Winters auf das Netz der Stadt Zürich und trägt zur Linderung des Energiemangels bei. In diesen drei Wintern war diese Gasturbinengruppe mit einer Leistung von 1000 kW schon über 5300 Stunden in Betrieb.

Im «Orlinhus», dem schon 1901 erbauten Wohlfahrthaus der MFO, in welchem an Wochentagen täglich mehr als 1000 Gäste bedient werden, wurde den Besuchern ein Zabig zum Selbstkostenpreis serviert.

Einen besondern guten Eindruck machte die treffliche Organisation des Besuchstages. Der Rundgang war in muster-gültiger Weise markiert, alle Maschinen und Apparate von Interesse trugen Schilder, auf denen die wichtigsten Daten angegeben waren, und wichtige Objekte wurden durch Spezialisten erklärt. Ein besonderer Absperrdienst, der löslicherweise auch für Abstecher von der Normalroute Verständnis hatte, leitete die Zirkulation der Besucher. Eine Menge von Plakaten mit Slogans warb um das Verständnis für die Arbeit des Mitarbeiters und zeigte die Vorteile von Zusammenarbeit und Ordnung.

Um 17.30 Uhr ging die wohlgefahrene, von 5300 Personen besuchte Veranstaltung, die ihren Zweck wirklich erreicht haben dürfte, zu Ende.

Lü.

## Literatur — Bibliographie

621.396.611.1

534

**Einführung in die Lehre von den Schwingungen und Wellen.** Von Karl Willy Wagner. Wiesbaden, Dietrich'sche Verlagsbuchhandlung, 1947; 8°, XVI, 640 S., 288 Fig. Tab. — Preis: brosch. Fr. 42.50.

Das Buch ist aus den Vorlesungen hervorgegangen, die der Verfasser an der Technischen Hochschule Berlin über dieses Gebiet gehalten hat. Es will, nach den Worten des Verfassers, kein Handbuch der Schwingungslehre sein, sondern eine für den angehenden Ingenieur und Physiker geeignete Einführung in das bedeutungsvolle Gebiet der Schwingungen und Wellen.

Der Aufbau zeigt den erfahrenen Dozenten. In einem ersten von sechs Teilen, betitelt: «Lehre von den Schwingungsformen» werden die Schwingungen unabhängig von ihrer physikalischen Entstehung beschrieben, die Begriffe formuliert und die mathematischen Hilfsmittel zur Darstellung von Schwingungen behandelt. Dieser Teil umfasst etwa hundert Seiten und behandelt nach den elementaren Darstellungsformen die Fourierreihen, Fourierintegral und Laplace-Transformation. Ein weiterer Abschnitt ist den modulierten Schwingungen gewidmet.

Der zweite Teil betitelt sich: «Dynamik der Schwingungen». Am mechanischen Modell wird, vom einfachen Schwingungsglied mit zwei Energiespeichern ausgehend, fortschreitend zu den gekoppelten Systemen, die Theorie entwickelt. Die Analogie mit elektrischen Schwingungssystemen wird aufgezeigt, so dass alle Beziehungen auch zur Berechnung elektrischer Schwingungsvorgänge benutzt werden können.

Es wird von Matrizenrechnung und Laplace-Transformation Gebrauch gemacht, wobei die wichtigsten Rechenregeln dieser Kalküls im Anhang des Buches zusammengestellt sind.

Der dritte Teil des Buches handelt von: «Schwingungen und Wellen in kontinuierlichen Systemen». An dem Beispiel der frei schwingenden Saite werden die Begriffe der Normalfunktion und der Normalvorgänge gefunden und diskutiert. Sodann werden die verschiedenen Fälle der am Ende belasteten und reibungsgehemmten Saite, danach Längsschwingungen von Saiten und Stäben und Drehschwingungen elastischer Wellen behandelt.

Ein weiterer Abschnitt umfasst Luftschwingungen. Auf die Grundgleichungen der Akustik folgen Schwingungen von Luftsäulen, Schalldämpfung in Rohren und der praktisch wichtige Fall der Schalldämpfung in porösen Stoffen.

Der Theorie der elektrischen Leitungen sind etwa achtzig Seiten gewidmet. Es werden Wellenausbreitung und Einschwingvorgänge bei verschiedenen Belastungen untersucht. Von den inhomogenen Leitungen sind die Besselsche Leitung und die Exponentialleitung besonders berücksichtigt. — Balkenschwingungen, Schwingungen von gespannten Membranen und die Behandlung der Kugelstrahler beschliessen diesen Teil.

In Teil 4: «Elektrische Wellen in der Ionosphäre» werden die Erscheinungen der Dispersion und der Doppelbrechung untersucht, während in Teil 5 «Schwingungsgebilde mit periodisch veränderlichen Elementen» die Erscheinungen am Beispiel des Kohlemikrophones und der Schwingungsmodulation durch periodisch veränderliche Elemente geklärt werden.

Der sechste Teil ist den nichtlinearen Schwingungssystemen gewidmet. Frequenzvervielfachung, Schwingungen in Spulen mit Eisenkern, Lichtbogenschwingungen, Schwingungserzeugung durch Rückkopplung, Kippschwingungen, Mitnahme, sind die hauptsächlich in diesem letzten Teile behandelten Themen.

Das Gebiet der Schwingungen und Wellen ist nur mit Hilfe der Mathematik zugänglich. Dabei besteht die Gefahr, dass ein darüber handelndes Werk zu einem Mathematikbuch wird. Trotzdem im vorliegenden Werk tüchtig gerechnet wird, ist diese Gefahr vermieden. Die berechneten Probleme sind zum grossen Teil der Technik entnommen, und der physikalischen Anschauung wird auf dem ganzen Weg der mathematischen Behandlung zu ihrem Recht verholfen. Als Lehrbuch gedacht, wird das Werk, bei der Fülle des behandelten Stoffes und der Gründlichkeit seiner Bearbeitung, sich bestimmt sowohl bei Studierenden, wie bei Ingenieuren

Nr. 10 540

und Physikern viel Freunde erwerben. Ein ausführliches Stichwortverzeichnis erleichtert den Gebrauch in der Praxis.

A. Braun

621.39

621.3.029.5

Nr. 10 373, 1

**Hilfsbuch des Hochfrequenztechnikers;** Unterlagen zum praktischen Gebrauch in der Hochfrequenz-, Radio- und Verstärkertechnik und Elektromedizin. Bd. 1. Von Walter Duenbostel. Wien, Titania, 2. erw. Aufl., 1947; 8°, 160 S., 242 Fig., 2 Tab.

Während eine Reihe recht brauchbarer Hilfsbücher für Hochfrequenztechniker in englischer Sprache auf dem Markt sind, sind diese Publikationen in deutscher Sprache nicht sehr zahlreich und vor allem etwas veraltet. Das vorliegende Buch dürfte daher eine rege Nachfrage finden, denn es enthält in knapper Formulierung wertvolle Angaben über die Bausteine der Nieder- und Hochfrequenztechnik. Es werden die einzelnen Schaltelemente, sowie die Röhren, wie sie in normalen Rundfunkempfängern benutzt werden, behandelt, mit jeweils knappen Darstellungen über die Schaltungsprobleme. Das Buch enthält auch sehr viele technologische Angaben und ein letztes Kapitel bringt eine Rekapitulation der Rechnungsmethoden des Hochfrequenztechnikers.

Das Buch erleichtert dem in die Praxis tretenden Techniker das Arbeiten auf dem Gebiete der Nieder- und Hochfrequenztechnik.

Str.

413 : 621.396

**Funktechnik.** Technisches Wörterbuch in deutscher und englischer Sprache. 1. Teil: Deutsch-Englisch. Von Hellmuth Arnoldt. Berlin, Siemens, 1947; 8°, 254 S. — Siemens technische Taschenwörterbücher, Band 6. — Preis brosch. DM 8.—.

Das vorliegende Wörterbuch enthält Fachausdrücke aus der Hochfrequenz- und Funktechnik und aus deren Randgebieten. Der 1. Teil ist deutsch-englisch d. h., dass nach jeder deutschen Benennung die entsprechende englische folgt. Der Aufbau des Wörterbuches ist nicht sehr glücklich. Die Wiederholung der Bestimmungswörter ist mit einem ~-Zeichen angedeutet. Die Ermittlung eines englischen Begriffs wird sehr erschwert, wenn man bei einem Wort drei solcher Zeichen nebeneinander findet und das dreifach abgestufte Bestimmungswort sogar auf der vorderen Seite mühsam suchen muss (siehe z. B. Seite 102: «dielektrischer Hohlraumleiter»). Auch würden wir empfehlen, bei einer Neuauflage die Bestimmungswörter am Anfang jeder Kolumne nicht nur durch das ~-Zeichen anzudeuten, sondern überall zu wiederholen. Damit könnte erreicht werden, dass die Stichwörter, welche das erste und das letzte Wort einer Seite angeben, auch mit dem wirklichen Text übereinstimmen.

Wenn man das Wörterbuch sprachlich unter die Lupe nimmt, vermisst man die Konsultation des im Jahr 1938 von der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) veröffentlichten Wörterbuches, welches die *international vereinbarten* Bezeichnungen und Übersetzungen elektrischer Begriffe enthält. Dadurch fehlen Fachausdrücke, die in einem Fachwörterbuch nicht fehlen sollten; z. B. Senderleistung (power of a radio-transmitter), Wärmerauschen (thermal agitation noise), Vektorfeld (vectorial field), Feldröhre (tube of flux) usw. Viele Ausdrücke weichen auch von den international vereinbarten ab, z. B. heisst Abfrageklinke im Wörterbuch answering jack statt calling jack; Tonfrequenz = acoustic frequency, audible frequency, audio frequency, voice filters, musical filters, voice frequency statt musical frequency; usw.

Am Ende des Wörterbuches ist eine Zusammenstellung von englischen Abkürzungen und Symbolen. Dieser Teil wird sicher überall sehr begrüßt werden. Diese Zusammenstellung sollte aber bei einer Neuauflage ebenfalls revidiert werden, denn es sind einige Unstimmigkeiten, die bei Berechnungen irrtümlich ausgelegt werden können. Z. B. finden wir auf Seite 248 bzw. 253 die Angabe, dass B. T. U bzw. U = 1 kWh sei. Wie wir wissen, gibt es für die elektrische Leistung eine englische technische Einheit BTU (Board of Trade Unit) und diese ist gleich 1 kW (nicht 1 kWh). Ferner existiert eine Wärme-Einheit BThU (British Thermal Unit), welche gleich 0.252 kcal ist.

Schi.

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

### Résiliation de contrats

Les contrats conclus avec les maisons étrangères mentionnées ci-après ont été résiliés:

1. Fritz Wieland, Elektr. Industrie, Bamberg, représentée par la maison Otto Fischer A.-G., Zurich, pour boîtes de jonction, munies de la marque de fabrique 

2. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, représentée par la maison AEG Société Anonyme d'Electricité, Zurich, pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusible, boîtes de jonction et transformateurs de faible puissance, munis de la marque de fabrique 

3. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin, représentée par la maison Société Anonyme des produits électrotechniques Siemens, Zurich, pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusible et boîtes de jonction, munis de la marque de fabrique 

4. Voigt & Haefner A.-G., Frankfurt a.M., représentée par la maison Camille Bauer A.-G., Bâle, pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusible, munis de la marque de fabrique 

5. Dr. Deisting & Co. G. m. b. H., Kierspse i. W., représentée par la maison Otto Fischer A.-G., Zurich, pour interrupteurs, prises de courant et boîtes de jonction, munis de la marque de fabrique 

6. A. Grothe & Söhne, Köln-Zollstock, représentée par Remy Armbruster, Bâle, pour transformateurs de faible puissance, munis de la marque de fabrique 

7. Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke A.-G., Lüdenscheid, représentée par Remy Armbruster, Bâle, pour interrupteurs et prises de courant, munis de la marque de fabrique 

8. Fresen & Cie., Fabrik elektr. Spezialartikel, Lüdenscheid, représentée par Levy fils, Bâle, pour interrupteurs et prises de courant, munis de la marque de fabrique 

9. Stotz-Kontakt G. m. b. H., Fabrik elektrot. Spezialartikel, Mannheim-Neckarau, représentée par la maison A. Widmer A.-G., Zurich, pour interrupteurs, prises de courant et coupe-circuit à fusible, munis de la marque de fabrique 

Il est probable que de nouveaux contrats seront passés prochainement avec plusieurs de ces fabriques. Le droit à la marque de qualité de l'ASE ne sera toutefois octroyé que si une nouvelle épreuve d'admission donne l'assurance que ce matériel est en tous points conforme aux prescriptions de l'ASE en vigueur. Le matériel approuvé sera indiqué sous cette rubrique, de la manière habituelle.

### 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.

#### Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 février 1949.

F. Gehrig & Cie., Ballwil.

Marque de fabrique: 

ou **Grossenbacher+co** 

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Appareils auxiliaires sans coupe-circuit thermique. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Base en papier bakélisé, couvercle en tôle. Livrable aussi avec douille pour stater au néon. Sur demande sans couvercle pour montage dans boîtier en tôle.

Pour montage dans boîtier en tôle, la maison livre aussi un appareil plus trapu sans base ni couvercle. Pour lampes de 40 W. Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1949.

**GUTOR Transformatoren S. A., Wettingen.**

Marque de fabrique: 

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: montage fixe, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs monophasés non résistants aux courts-circuits, classe 2b, avec coupe-circuit. Boîtier en fonte et tôle. Livrable également sans boîtier, pour montage incorporé.

Puissance: 40...1000 VA.

Tension: primaire 110...500 V.

Tension: secondaire 5...500 V.

Enroulement également avec prises intermédiaires.

### Interrupteurs

A partir du 15 février 1949.

**Xamax S. A., Zurich.**

Marque de fabrique: 

Interrupteurs rotatifs pour ~ 6 A, 250 V.

Exécution:

- a) mécanisme seul;
- b) pour montage apparent dans des locaux secs. Couvercle en matière isolante moulée blanche ou brune;
- c) pour montage apparent dans des locaux humides. Boîtier en matière isolante moulée blanche ou noire.

a)	b)	c)	schéma
N°	N°	N°	
100 100	101 100	101 500	interrupteur ordinaire, unip. 0
100 101	101 101	101 501	interrupt. à gradation, unip. 1
100 102	101 102	101 502	commutateur, unip. 2
100 103	101 103	101 503	inverseur, unip. 3
100 108	101 108	101 508	inverseur, unip. 8
100 109	101 109	101 509	interrupt. à gradation, unip. 9

Exécution: pour montage encastré

- a) avec plaque de recouvrement entière;
- b) avec disque isolant;
- c) avec manette noyée (série 107 100, avec manette noyée, pour tableaux).

a) Nº	b) Nº	c) Nº	schéma
104 100	103 100	107 300	interrupt. ordinaire, unip. 0
		107 100	
104 101	103 101	107 301	interrupt. à gradat., unip. 1
		107 101	
104 102	103 102	107 302	commutateur, unip. 2
		107 102	
104 103	103 103	107 303	inverseur, unip. 3
		107 103	
104 108	103 108	107 308	inverseur, unip. 8
		107 108	
104 109	103 109	107 309	interrupt. à gradat., unip. 9
		107 109	

#### IV. Procès-verbaux d'essai

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

P. N° 915.

##### Objet: Appareil auxiliaire

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 813/II, du 3 février 1949.

Commettant: Trafag S.A., Löwenstr. 59, Zurich.

##### Inscriptions:

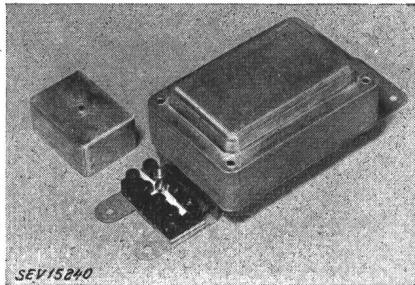
TRAFAAG  
220 V  
50 ~

ZURICH  
0,345 A  
30 W



##### Description:

Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique, selon figure, pour lampe fluorescente de 30 W. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Bornes montées sur matière isolante moulée et protégées par un couvercle en tôle vissé.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. N° 149 f). Utilisation: dans les locaux sèches ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1952.

P. N° 916.

##### Objet: Essoreuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 23 237, du 8 février 1949.

Commettant: Merker S.A., Baden.

##### Inscriptions:

CHAMPION



sur les moteurs:

*Landi/Motoren*  
Akt. Ges. Bülach - Zürich

##### Moteur triphasé:

Fabr. No. 760932  
Phasen 3  
Volt 220/380  
Umdr. 2780

Type 07aL  
kW 0,185 dauernd  
Per. 50  
Amp. 0,85/0,5

##### Moteur monophasé:

Fabr. No. 760782  
Phasen 1  
Volt 220 SRA  
Umdr. 2850

Type 07aL  
kW 0,185 dauernd  
Per. 50  
Amp. 1,75

##### Description:

Essoreuse selon figure. Commande par moteur triphasé à induit en court-circuit ou par moteur monophasé à induit en court-circuit avec phase auxiliaire et condensateur de démarrage. Ces deux types de moteurs sont ventilés et protégés contre les projections d'eau.

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



Valable jusqu'à fin février 1952.

P. N° 917.

##### Objet: Corps de chauffe de devanture

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 985, du 12 février 1949.

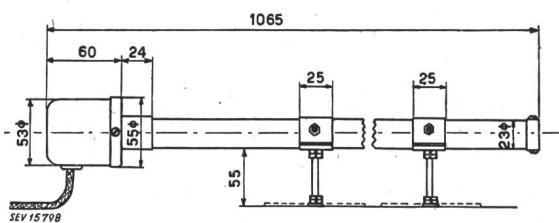
Commettant: Alb. Thurnherr, Neuweilerstrasse 15, Bâle.

##### Inscriptions:

Thuba  
Elektr. Apparate BASEL 15  
No. 1590 V 220 W 200

##### Description:

Corps de chauffe de devanture, selon croquis. Résistances boudinées avec isolation en céramique, logées dans un tube en fer nickelé, muni de deux pieds pouvant être déplacés



axialement. Cordon torsadé à trois conducteurs avec fiche 2 P + T, introduit par une entrée isolante dans un coffret protège-bornes et fixé par une bride.

Ce corps de chauffe a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 918.

##### Objet: Appareil auxiliaire

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 227b, du 15 février 1949.

Commettant: Belmag S.A., Zurich.



##### Inscriptions:

Qualität und Form



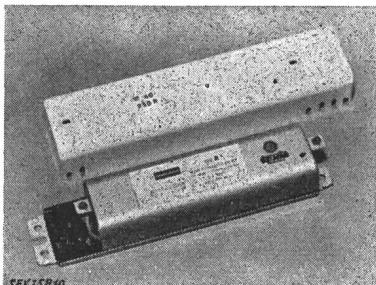
BELMAG  
Zürich/Suisse  
Typ: 220 R



Gerät für 40 W Fluoreszenz-Lampe  
Netz 220 V 0,41 Amp. 50 Hz

**Description:**

Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique, selon figure, pour lampe fluorescente de 30 W. Bobine en fil de cuivre émaillé logée dans un boîtier en tôle, avec remplissage de masse isolante. Couvercle en matière isolante moulée blanche.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès les essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. N° 149 f.). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1952.

P. N° 919.

**Objet: Machine à traire**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 823a, du 16 février 1949.

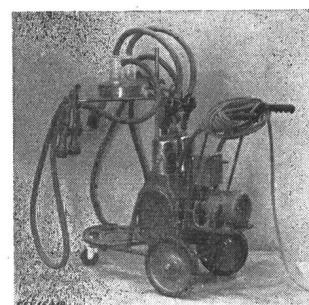
Commettant: Louis Wetter, Machines, Bienne.

**Inscriptions:****CHORE - BOY**

Portable Milker, Dairy Equipment Co.  
Lansing, Michigan, Export S 13560

**sur le moteur:****ELECTRO-MUELLER****BIEL - BIENNE**

Fabr. No. 46689 PH. 3 Lstg. 0,5 PS  
A 1,7/1 V 220/380 Per. 50 T/min 1380



Valable jusqu'à fin février 1952.

P. N° 920.

**Objet: Fer à repasser**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 23 109, du 16 février 1949.

Commettant: Hermann Lanz S. A., Murgenthal.

**Inscriptions:**

**Laxmo**

V 220 W 450 No. L 22992

sur le corps de chauffe:

220 V

450 W

**Description:**

Fer à repasser nickelé de ménage, selon figure, avec poignée en bois. Broches de la fiche d'appareils fixées à de la matière céramique. Corps de chauffe isolé au mica. Poids 3 kg.

Ce fer à repasser est également vendu dans le commerce sous les marques: Helios, Helvetia, B. F. L., E. E. F., S. R. E., C. M. B.,

Henry Cavé Lausanne, Coop, Jeco, Calux, Corneta, Prométhée, Hydro-Therme, Basilisk, A. E. G., Eluma, Splendid.

Ce fer à repasser est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les fers à repasser électriques et les corps de chauffe pour fers à repasser» (Publ. N° 140 f.).

Valable jusqu'à fin février 1952.

P. N° 921.

**Objet: Appareil de radio et de télédiffusion**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 22 865, du 16 février 1949.

Commettant: S. A. Albiswerk Zurich, Zurich.

**Inscriptions:**

**SIEMENS**

**ALBIS**

Albis 494 AWZ

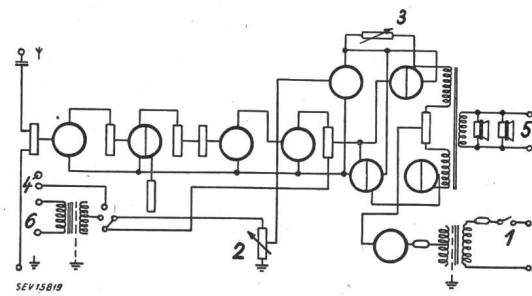
110, 125, 145, 220, 250 V, 90 VA, 50~ A 278512

**Description:**

Appareil selon figure et schéma, pour ondes de 13 à 27 m, 27 à 65 m, 200 à 580 m et 740 à 2000 m, ainsi que pour la télédiffusion à basse fréquence et l'amplification gramophonique.



- 1 Réseau
- 2 Régulateur de puissance
- 3 Régulateur de tonalité
- 4 Pick-up
- 5 Haut-parleur séparé
- 6 Translateur d'entrée pour la télédiffusion



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. N° 172 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

### Cotisations 1949 de l'ASE

#### a) Cotisations des membres individuels et étudiants

Nous rappelons aux membres de l'ASE que les cotisations pour 1949 sont échues. La cotisation de membre individuel se monte à fr. 30.—, celle de membre étudiant à fr. 18.— (décision de l'Assemblée générale du 4 septembre 1948; voir Bull. ASE 1948, n° 26, p. 893). En Suisse elle peut être réglée sans frais au moyen du bulletin de versement joint au dernier numéro, au compte de chèques postaux VIII 6133, jusqu'à fin mars 1949. Passé ce délai, les cotisations non payées seront prises en remboursement, frais en plus.

#### b) Cotisations des membres collectifs

Comme de coutume, il sera envoyé une facture aux membres collectifs pour leur cotisation annuelle.

### Assemblées annuelles de 1949 de l'ASE et de l'UCS

#### Avis préliminaire

Nos membres sont avisés que les Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS auront lieu, sauf imprévu, les

1<sup>er</sup>, 2 et 3 octobre 1949, à Lausanne.

Il s'agira, comme tous les deux ans, d'une «grande» Assemblée, à laquelle les dames seront également invitées. Outre les assemblées proprement dites, il y aura une soirée récréative, un banquet, ainsi que des excursions le lundi.

### Comités Techniques 1 et 24 du CES

#### CT 1: Vocabulaire

#### CT 24: Grandeur et unités électriques et magnétiques

Les CT 1 et 24 du CES ont tenu respectivement leurs 4<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> séances le 27 janvier 1949, à Zurich, sous la présidence de M. Max Landolt, président.

Le CT 1 a examiné et précisé le point de vue du CES en ce qui concerne la nouvelle édition du Vocabulaire électrotechnique international. Il estime que la deuxième édition devrait paraître le plus vite possible, car la première édition est épuisée et les demandes de cet ouvrage sont fort nombreuses. Pour gagner du temps, il suffirait de procéder à une réimpression, après avoir éliminé les fautes d'impression. Le CT 1 recommande toutefois qu'il soit immédiatement procédé à la mise au net d'une troisième édition revue et augmentée.

Le CT 24 s'est principalement occupé du rapport d'un Comité de travail, intitulé: «De l'introduction du système d'unités Giorgi». Il estime à l'unanimité qu'il s'agit d'un exposé très soigné du problème de l'uniformisation des systèmes d'unités grâce à l'application générale du système Giorgi. Ce rapport sera publié dans le Bulletin de l'ASE et largement diffusé.

### Comité Technique 8 du CES

#### Tensions et courants normaux, isolateurs

Le CT 8 a tenu sa 35<sup>e</sup> séance le 25 janvier 1949, à Berne, sous la présidence de M. H. Pupikofer, Zurich. Les projets de règles pour isolateurs-support et pour isolateurs de traversée furent discutés une dernière fois et approuvés; ils seront publiés prochainement dans le Bulletin. Une mise à jour de la Publication n° 159 de l'ASE: valeurs normales

des tensions, fréquences et courants pour installations électriques fut envisagée; un comité de rédaction s'occupera de cette question. On discuta de la normalisation de la valeur 200 V comme tension secondaire des transformateurs de tension et des instruments de mesure qui y sont raccordés, et il fut décidé de faire une enquête à ce sujet auprès des centrales électriques. On continua de discuter la normalisation des installations pour les essais sous pluie. Finalement, le CT 8 établit la position à prendre par le CES au sujet du projet de l'ordre du jour du CT 8 de la CEI qui se réunira en juin 1949 à Stresa.

### Comité Technique 30 du CES

#### Très hautes tensions

Le CT 30 a tenu sa 2<sup>e</sup> séance le 25 janvier 1949, à Berne, sous la présidence de M. H. Pupikofer, Zurich. Il prit connaissance des comptes-rendus des réunions du Comité d'Etudes n° 30 de la CEI qui se sont tenues en 1947 à Lucerne et en 1948 à Paris. Il en ressort que la CEI a adopté les tensions de 300 et 400 kV comme tensions de service maximum; la question des définitions, notamment en ce qui concerne la tension nominale, est restée ouverte. Le CT 30 prit connaissance des travaux en cours pour fixer la valeur des tensions au-dessus de 150 kV à utiliser à l'avenir dans notre pays. La Commission fédérale des installations électriques a établi un comité de travail pour traiter ces questions; l'ASE y est représentée par une délégation du CT 30.

### Abrogation de prescriptions motivées par la guerre

A sa séance du 23 février 1949, la Commission pour les installations intérieures a décidé d'abroger les modifications motivées par la guerre et qui étaient encore en vigueur (Publ. n° 160c), en introduisant toutefois dans les prescriptions normales certaines d'entre elles que la pratique a consacrées.

*A partir du 1<sup>er</sup> mars 1949, toutes les modifications des normes et des conditions techniques de l'ASE motivées par la guerre (Publ. n° 160c) sont abrogées.*

Les dispositions relatives aux conducteurs à isolation thermoplastique seront introduites dans les Prescriptions pour les conducteurs à isolation thermoplastique, actuellement en préparation.

Les modifications et compléments faisant l'objet de la Publication n° 160c et qui figureront désormais dans les diverses Prescriptions sont indiqués ci-après. Pour toutes les autres dispositions, les anciennes prescriptions normales rentrent en vigueur.

#### Modifications et compléments de diverses Prescriptions

#### I. Prescriptions pour les conducteurs isolés (Publ. n° 147 f)

##### § 2. Constitution de l'âme

###### A. Conducteurs en cuivre (texte inchangé).

###### B. Conducteurs en aluminium (nouveau texte):

Les conducteurs en aluminium pour montage à demeure peuvent être des fils massifs ou des fils câblés rigides. Leur section doit être d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup>.

a) L'âme doit être constituée par de l'aluminium présentant une résistance à la rupture de 15 kg/mm<sup>2</sup> au maximum, rapportée à la section géométrique.

b) La section efficace de l'âme ne doit pas être inférieure de plus de 5 % à la section nominale désignée (§ 8c). On entend par section efficace celle déduite de la résistance mesurée et de la longueur, en admettant une conductibilité<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Pour la qualité de l'aluminium à utiliser, consulter la norme VSM n° 10 840.

$$\gamma \text{ à } 20^\circ\text{C de } 35,5 \frac{\text{m}}{\Omega \text{ mm}^2}$$

correspondant à une valeur normale de la résistance électrique

$$\varrho \text{ à } 20^\circ\text{C de } 0,0282 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$$

c) La section géométrique de l'âme ne doit pas différer de plus de 10 % de la section nominale.

d) Le diamètre de l'âme doit être conforme aux valeurs de la norme SNV... mentionnée au § 1 pour les conducteurs en aluminium; l'âme doit avoir le nombre de fils indiqué par cette norme pour les différentes sections nominales.

#### § 6. Fil neutre et fil de terre

Partie a) (nouveau texte):

Si les conducteurs multiples comprennent un fil neutre ou de terre, celui-ci doit être en même métal que les autres conducteurs.

Dans le cas des *conducteurs en cuivre*, le fil neutre ou de terre devra avoir, jusqu'à 16 mm<sup>2</sup>, la même section que les autres conducteurs. Au delà de 16 mm<sup>2</sup>, le neutre aura au moins la moitié de la section des autres conducteurs, mais 16 mm<sup>2</sup> au minimum, et le fil de terre au moins 16 mm<sup>2</sup>.

Dans le cas des *conducteurs en aluminium*, le fil neutre ou de terre devra avoir, jusqu'à 25 mm<sup>2</sup>, la même section que les autres conducteurs. Au delà de 25 mm<sup>2</sup>, le neutre aura au moins la moitié de la section des autres conducteurs, mais 25 mm<sup>2</sup> au minimum, et le fil de terre au moins 25 mm<sup>2</sup>.

Les conducteurs cuirassés ordinaires et ceux protégés contre la corrosion font exception à cette règle; leur fil de terre peut être nu, mais doit alors être placé directement sous l'enveloppe métallique. Au lieu d'un fil massif, le fil de terre peut aussi être constitué par plusieurs fils séparés, répartis sous l'enveloppe métallique, chacun d'eux étant d'une section minimum de 1,5 mm<sup>2</sup>, donnant au total la section exigée.

Partie b) (texte inchangé).

#### § 9. Conducteurs sous gaine de caoutchouc

La partie a) est complétée par la phrase suivante:

Pour les conducteur GS jusqu'à une section de 4 mm<sup>2</sup> y compris, il est possible de supprimer soit le ruban caoutchouté imprégné, soit la tresse imprégnée recouvrant la gaine de caoutchouc.

#### §§ 12 et 13. Câbles sous plomb, isolés au caoutchouc et au papier

Le tableau X, colonnes 6 à 10, relatif à ces §§ est remplacé par le tableau suivant:

Nouveau tableau X

Section nominale	Epaisseur en mm pour la									
	gaine de plomb de a) câbles isolés au caoutchouc b) câbles isolés au papier									
	Conducteur simple		Conducteur double		Conducteur triple (Valeur minim.)		Conducteur quadruple		Conducteur quintuple	
mm <sup>2</sup>	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1,0	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
1,5	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
2,5	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1
4	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,2
6	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	1,2	1,0	1,2
10	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,1	1,3
16	0,9	1,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,1	1,3	1,2	1,4

#### § 18. Cordons ronds

Le deuxième alinéa est complété par la phrase suivante:

La tresse intérieure, non imprégnée, peut être supprimée lorsque le conducteur est capable de subir avec succès l'essai d'usure mentionné au §... (méthode d'essai en préparation).

#### § 26. Essai du cuivre et de l'aluminium

Ce paragraphe a la nouvelle teneur suivante:

Tous les échantillons A et C sont soumis à cet essai. Les mesures se font à la température ordinaire du local.

a) La section efficace ( $A$  en mm<sup>2</sup>) est déterminée en partant de la résistance ( $R$  en ohms) et de la longueur ( $l$  en m) d'un conducteur de 1 m environ, en admettant une conductibilité  $\gamma \left( \frac{\text{m}}{\Omega \text{ mm}^2} \right)$  à 20 °C, indiquée au § 2 A c pour le cuivre et au § 2 B b pour l'aluminium, à l'aide de la formule suivante:

$$A = \frac{l}{R \gamma}$$

Les mesures de résistance et de longueur doivent être exactes à 0,1 % près. Pour les conducteurs câblés, la longueur introduite dans le calcul ne tient pas compte du supplément de toronnage.

b) La section géométrique est déterminée pour un tronçon d'environ 70 cm du conducteur dont on mesure la résistance, d'après la longueur et la masse, en admettant une densité (poids spécifique) de 8,89 pour le cuivre et de 2,70 pour l'aluminium.

c) La détermination de la résistance à la rupture est faite sur la même coupe que celle ayant servi à établir la section géométrique. Conformément aux prescriptions de l'Association Suisse pour l'Essai des Matériaux, la rupture porte sur une longueur libre de 20 cm. Seules sont prises en considération les ruptures qui interviennent sur cette longueur. Dans le cas des conducteurs câblés, c'est la résistance à la rupture des fils constitutifs qui est déterminante (valeur moyenne de trois mesures). Pour l'essai de résistance à la rupture, l'isolation est préalablement enlevée.

Commentaire: ad a): La résistance peut être déterminée au pont double de Thomson ou au compensateur.

La résistance  $R_1$  mesurée à la température  $t_1$  °C peut être ramenée à la résistance  $R_2$  à  $t_2$  °C à l'aide de la formule

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha_1 (t_2 - t_1)]$$

où  $\alpha_1$  désigne le coefficient de température à  $t_1$  (température initiale). Ce coefficient représente l'augmentation de résistance par degré centésimal et par ohm, pour une température  $t_1$ , et se déduit des formules suivantes:

Pour le cuivre

$$\alpha_1 = \frac{1}{234,45 + t_1}$$

Pour l'aluminium

$$\alpha_1 = \frac{1}{230 + t_1}$$

Pour diverses températures  $t_1$  les valeurs de  $\alpha_1$  sont les suivantes:

Température de mesure $t_1$	Pour le cuivre	Pour l'aluminium
10	0,00409	0,00417
15	0,00401	0,00408
20	0,00393	0,00400
25	0,00385	0,00392
30	0,00378	0,00385

#### II. Prescriptions pour transformateurs de faible puissance

(Publ. n° 149 f, II<sup>e</sup> édition)

##### § 24. Pertes à vide

Les pertes à vide mesurées ne doivent pas dépasser 12 % (jusqu'ici 10 %) pour les transformateurs d'une puissance nominale jusqu'à 10 VA et 10 % (jusqu'ici 8 %) pour les transformateurs de plus de 10 VA jusqu'à 30 VA (par rapport à la puissance nominale du transformateur). Pour les transformateurs de plus de 30 VA et pour les transformateurs destinés aux jouets, les pertes à vide maxima admissibles ne sont soumises à aucune prescription.

Commentaire: Inchangé.

##### § 25. Courants à vide

Le courant à vide mesuré ne doit pas dépasser le 40 % (jusqu'ici le 33 %) du courant calculé d'après la puissance nominale et la tension primaire pour les transformateurs d'une puissance nominale jusqu'à 30 VA. Pour les transformateurs de plus de 30 VA et pour les transformateurs destinés aux jouets, les courants à vide maxima admissibles ne sont soumis à aucune prescription.

Commentaire: Inchangé.

##### § 46. Essai d'échauffement

Modification du tableau VI.

*Limites d'échauffement*

	Limites d'échauffement en °C pour température ambiante max. de 35°C	Transformateurs non résistant aux courts-circuits <sup>1)</sup>
Enroulement dans l'air ou dans une masse de remplissage, avec isolation au coton, à la soie, au papier et à d'autres matières imprégnées semblables . . . . .	65	
Enroulement dans l'huile, avec isolation au coton, à la soie, au papier et à d'autres matières semblables . . . . .	70	
Fil émaillé dans l'air ou dans une masse de remplissage . . . . .	80	
Fil émaillé dans l'huile . . . . .	70	
Enroulement dans l'air, avec isolation par des produits à base de mica, d'amiante ou autres matières minérales avec un liant . . . . .	95	
Enroulement dans l'huile, avec isolation par des produits à base de mica, d'amiante ou autres matières minérales avec un liant . . . . .	70	
Noyau en fer . . . . .	80	
Couche supérieure de l'huile . . . . .	60	
Résistances pour limiter le courant de court-circuit . . . . .	—	

<sup>1)</sup> Ces valeurs ne sont valables que tant que les RSE (Publ. n° 108b f) demeureront en vigueur; ensuite, les anciennes valeurs figurant dans les Prescriptions pour les transformateurs de faible puissance (Publ. n° 149 f, II<sup>e</sup> édition) rentreront en vigueur.

**Modifications et compléments de normes SNV**

Par suite de l'abrogation de la Publication n° 160c, les normes SNV (édition verte) suivantes sont également abrogées:

SNV 24 518 U, 24 520 U, 24 547 U, 24 549 U et 24 555 U

Excepté pour ce qui est indiqué ci-après, les normes SNV de l'édition blanche portant le même numéro rentrent en vigueur.

Dans les normes SNV 24 547 et 24 555 pour prises de courant d'appareils, les cotes 34,5 min. à 35,5 max.<sup>1)</sup> et 35,5—1<sup>1)</sup>, sont respectivement modifiées en 34 min. à 35,5 max.<sup>1)</sup> et 35,5—1,5<sup>1)</sup>.

En ce qui concerne l'abrogation de la norme SNV 24 549 U, il y a lieu de remarquer ce qui suit:

1<sup>o</sup> Les Normes pour les prises de courant d'appareils ont déjà été complétées (cf. Publ. n° 154 f/1, feuille rouge), en ce sens que les prises de courant pour 6 A 250 V, 10 A 250 V et 10 A 380 V sont également admises sans contact de mise à la terre.

2<sup>o</sup> Du fait de la modification de ces Normes (cf. Publ. n° 154 f/1, feuille rouge), la norme SNV 24 549 U doit également être considérée comme abrogée.

3<sup>o</sup> On a renoncé pour le moment à modifier les normes SNV 24 547, 24 549 et 24 555, étant donné que la Commission pour les installations intérieures envisage une normalisation de ces fiches de contact d'appareils, en ce sens qu'une prise de courant d'appareil sans contact de mise à la terre ne puisse pas être utilisée avec une fiche de contact d'appareil munie d'un contact de mise à la terre.

**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 Suisse 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, 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. 40.— par an, fr. 25.— pour six mois, à l'étranger fr. 50.— par an, fr. 30.— 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.

**Nouveaux tirés à part du Bulletin de l'ASE  
Neue Sonderdrucke aus dem Bulletin SEV**

Membres Non-  
fr. membres fr.

Der Werdegang der eidgenössischen Ämter für Wasser- und Elektrizitätswirtschaft und die bisherigen Bestrebungen zu ihrer weiteren Ausgestaltung. S 1628 . . . . .	2.50	3.50
Historique du service fédéral des eaux et de l'office fédéral de l'économie électrique et exposé des tentatives faites pour modifier leur organisation et leurs tâches. S 1628 f . . . . .	2.50	3.50
Die praktische Berechnung des Spannungssabfalls von Wechselstromleitungen. Von P. Widmer. S 1633 . . . . .	1.—	1.50
Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft in der Schweiz im Jahre 1946. S 1623 . . . . .	1.—	1.50
La consommation d'énergie électrique dans les ménages, l'artisanat et l'agriculture en Suisse en 1946. S 1623 f . . . . .	1.—	1.50

**Nouvelles  
Prescriptions, Règles, Recommandations  
Neue Vorschriften, Regeln, Leitsätze**

Publ. N°	Membres Non- fr. membres fr.	
150 Regeln für gewöhnliche elektrische Glühlampen. II. Auflage . . . . .	2.—	2.50
150 f Règles pour lampes électriques ordinaires à incandescence. II <sup>e</sup> Edition . . . . .	2.—	2.50
181 Vorschriften für Leitungsschutzschalter. I. Auflage (ersetzt Publ. Nr. 130) . . . . .	2.—	3.—
181 f Prescriptions pour disjoncteurs de protection des lignes. I <sup>e</sup> Edition (remplace Publ. N° 130 f) . . . . .	2.—	3.—
182 Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen. I. Auflage . . . . .	2.—	3.—
182 f Prescriptions pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupe. I <sup>e</sup> Edition . . . . .	2.—	3.—
183 Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen. I. Auflage . . . . .	5.50	7.50
183 f Règles et recommandations pour la coordination des isolements des installations à courant alternatif à haute tension. I <sup>e</sup> Ed. . . . .	5.50	7.50
178 Regeln für Wasserturbinen. I. Auflage . . . . .	4.—	6.—
178 f Règles pour les turbines hydrauliques. I <sup>e</sup> Edition . . . . .	4.—	6.—
178 e Swiss Rules for Hydraulic Turbines. I <sup>e</sup> Edition . . . . .	6.—	8.—
178 sp Reglas para las turbinas hidráulicas. I <sup>a</sup> Edición . . . . .	6.—	8.—

**33<sup>e</sup> Foire Suisse d'Echantillons à Bâle  
du 7 au 17 mai 1949**

Le numéro 9 du Bulletin qui paraîtra le 30 avril 1949, sera consacré à la Foire Suisse d'Echantillons. Les exposants membres de l'ASE qui désirent une description de leur stand dans le texte dudit numéro, et que nous n'aurions pas encore sollicités, sont priés de s'adresser au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12 (n° interne: 31).