

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 43 (1952)  
**Heft:** 8

**Rubrik:** Mitteilungen SEV

#### Nutzungsbedingungen

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

#### Conditions d'utilisation

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 21.01.2026

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

- [4] Stein, G.: Über die Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens bei Wechselstromvormagnetisierung und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Stromwandlertechnik. Z. techn. Physik Bd. 14(1933), S. 495.
- [5] Risch, R.: Zur Theorie der Wechselstrom-Vormagnetisierung ferromagnetischer Kerne. Brown Boveri Mitt". Bd. 33 (1946), Nr. 6/7, S. 129...133.

- [6] Farr, J. W.: A New Line of Orthomagnetic Bushing-Type Current Transformers. Trans". Amer. Inst. Electr. Engr". Bd. 69(1950), Nr. 1, S. 424...428.

## Adresse des Autors:

Dr. I. Goldstein, Beratender Ing., Merkurstr. 24, Zürich 7/32.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

380-kV-Transformatoren im Kraftwerk  
Harspränget

621.314.21.027.7(485)

[Nach: 380 kV Transformer for the Harspränget Power Station. ASEA-Journal Bd. 25(1952), Nr. 1—2, S. 22.]

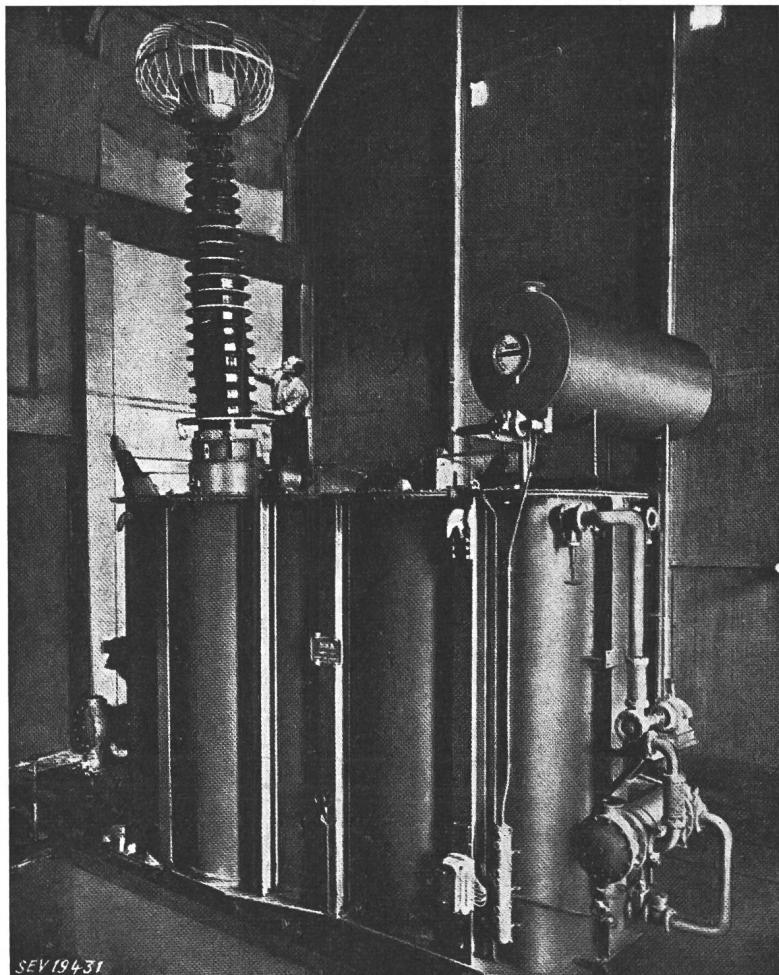


Fig. 1  
380-kV-Transformatör  
im Kraftwerk Harspränget

Die im Kraftwerk Harspränget in Schweden<sup>1)</sup> erzeugte Energie wird durch eine 380-kV-Freileitung den Unterwerken zugeführt. Die Transformation der Generatorenspannung auf 380 kV besorgen drei Einphasen-Transformatoren. Diese wurden als Manteltransformatoren für eine Spannung von  $\frac{370}{\sqrt{3}}$  kV, 50 Hz, und eine Leistung von 115 MVA gebaut.

Zur Kühlung werden wassergekühlte Ölkühler verwendet.

Jeder Maschinengruppe ist ein Einphasentransformator zugeteilt; die drei Transformatoren in Stern-Dreieckschaltung speisen die Freileitung. Der Nulleiter ist über einen Reguliertransformator, welcher eine Spannungsregulierung von  $\pm \frac{30}{\sqrt{3}}$  kV ermöglicht, geerdet.

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 2, S. 66...67.

Die Transformatoren wurden mit einer Stoßspannung von 1775 kV (Welle 1|50) geprüft. Das Gewicht eines Transformatoren beträgt rund 192 t, wovon 130 t auf die Wicklungen, auf den Deckel und die Durchführungen, 25 t auf das Gehäuse samt Kühler und 37 t auf das Öl entfallen.

E. Schiessl

## Leitungsbau mit Helikopter

621.315.17:629.135.4

[Nach: Line Erection by Helicopter. Electr. Rev. Bd. 150(1952), Nr. 3869, S. 123..125.]

Um im dicht bewaldeten Eastnor Tal, der Malvern Hügelregion im englischen Mittelland, für den Bau einer 66-kV-Drehstromleitung die Fällung vieler Bäume zu vermeiden, hat der Midland Electricity Board mit Erfolg einen Helikopter für das Ausziehen der Leiter benutzt. Dieser, in England zum erstenmal unternommene Versuch der Verwendung eines Helikopters im Leitungsbau, begegnete dem lebhaften Interesse weiter Kreise.

Trotz ungünstiger Witterungsverhältnisse — Windgeschwindigkeiten von 24...32 km/h und drohendem Regen — war dem Vorhaben voller Erfolg beschieden. Die Kosten dieser erstmaligen Verwendung eines Helikopters kamen allerdings höher zu stehen als die des üblichen Montageverfahrens gewesen wären; die gewonnene Erfahrung aber genügt, um zu zeigen, dass der Helikopter auch kostenanteilmässig mit dem üblichen Montageverfahren konkurrieren kann und in gewissen Fällen diesem überlegen sein dürfte.

Die Leitung wurde vom Midland Electricity Board in eigener Regie gebaut. Ausser dem Helikopter wurde an fremdem Bauinventar nur noch eine fahrbare Seilzugwinde mit Ballonkabel aus liquidiertem Armeestand, die ein beträchtlich rascheres Ausziehen der Leiter ermöglichte, verwendet. Die drei Aluminiumstahlseile von je 65 mm<sup>2</sup> Querschnitt mussten über zwei je 15 m hohe «H»-förmige Holzmasten mit einer Spannweite von rd. 400 m ausgelegt werden. Die Masten waren so hoch, dass die Leitung in gespanntem Zustand über dem dichten Wald lag und so keine Schneise für die Leitung geschnitten werden musste.

Ein leichter Ausleger für die Aufnahme einer Seiltrommel wurde an einer Seite des Helikopters angebracht. Der Mitpilot des Helikopters steuerte mit einer Bremse die Seiltrommel und konnte, im Notfall, durch Herausziehen eines Stiftes, diese lösen und abwerfen. Zuerst wurde mit dem zirka 6 m über den Masten wegziehenden Helikopter und bei einer Geschwindigkeit von etwa 8 km/h, ein starkes, an einem Ende mit einem Erdsack beschwertes Zugseil über die Mitte der Querbalken der zwei, beidseits der Schlucht errichteten Masten ausgelegt. Mit Hilfe dieses Zugseils konnte das Ballonkabel in 18 min über die Schlucht gezogen werden. Am Ballonkabel wurden dann, mittels einer Spezialklemmvorrichtung, die eine Verdrehung ausschloss, zwei der 65-mm<sup>2</sup>-Aluminiumstahlseile eingespannt, angehängt und in 20 min ausgelegt.

Die vorhandenen Einrichtungen erlaubten nicht die gleichzeitige Auslegung aller drei Kabel. Obwohl indessen für

das dritte Seil der Arbeitsvorgang wiederholt werden musste, waren drei Stunden nach dem ersten Aufstieg des Helikopters alle drei Seile in den Isolatoren der beiden Masten einge-hängt und auf den erforderlichen Zug einreguliert.

Misslin

### Bereich einer Farbhygiene

331.043.5

[Nach R. Matthaei: Bereich einer Farbhygiene. Licht-Technik Bd. 3(1951), Nr. 12, S. 302...306.]

Die Erkenntnis, nicht allein durch gute Beleuchtung, sondern auch durch geeignete Farbgebung in einem Raum die Leistungsfähigkeit und die Behaglichkeit des Menschen beeinflussen zu können, gewinnt neuerdings immer mehr an Boden. Um zuverlässige wissenschaftliche Grundlagen auf diesem Gebiet steht es jedoch noch schwach. Zweifellos muss der moderne Lichttechniker diesem Problem wachsende Beachtung zollen. Die Lichttechnische Gesellschaft Deutschlands widmete daher ihre dreitägige Jahrestagung 1951 in Stuttgart weitgehend den physikalischen, physiologischen und psychologischen Zusammenhängen von Licht und Farbe.

«Das Licht überliefert das Sichtbare dem Auge; das Auge überliefert es dem ganzen Menschen. Die Menschen empfinden im allgemeinen eine grosse Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf.» Dieser Aphorismus Goethes in seiner Farbenlehre umschliesst glücklich den Bereich einer Farbhygiene.

Drei Momente sind es, die durchs Auge zu Lebensbedingungen des Menschen werden: Licht — Farbe — Gestalt. Die praktische Auswertung ergibt ein Dreieckschema. Die Spitze einer dreiseitigen Pyramide ist das Auge; die Ecken des Basisdreieckes sind Beleuchtung, Farbe und Raum. Die Wechselbeziehungen der Ecken, Kanten und Flächen dieses schematischen Gebildes werden vom Mediziner und Psychologen gründlich ausgewertet und mögen dem Lichttechniker neue Gesichtspunkte und weitere Richtlinien für die Projektierung farbhygienischer Beleuchtungsanlagen eröffnen. Farbhygiene will durch Farbe, die sich im Komplex des Sichtbaren nicht von Beleuchtung und Raum trennen lässt, das Wohlbefinden fördern. Das besondere Anliegen der Farbhygiene im Betriebe ist, die Arbeitsfreudigkeit zu pflegen, d. h. die Lust zur Arbeit und die Freude an der Arbeit.

Eine ausgeprägte Arbeitsplatzbeleuchtung bedingt indessen schon eine Gliederung des Raumes. Jede einzelne Beleuchtung für sich kann einen Raum abgrenzen. Von dieser Beleuchtungsgestalt geht psychologische Wirkung aus, wie anderseits auch von der Farbe des Lichtes. Für die Konzentration einer Schreibtischarbeit wird immer die Steh-

lampe den Vorzug verdienen, die eben nur das beleuchtet, was der Aufmerksamkeit zugeführt werden soll und ringsum alles im Dunkel lässt. Dagegen kann eine vollkommen gleichmässige Allgemeinbeleuchtung den Raum unter Umständen recht öde und langweilig machen. Das Fehlen von Schatten, das auch der Beobachtung nicht immer günstig ist, kann eine nüchterne, schemenhafte Stimmung bedingen. Mehrere Einzellichte können dagegen schon durch ihren Rhythmus, durch Gestalten ihrer Anordnung erfreuen. Wo die Ausbildung eines Leuchtbandes bei der besonderen Verteilung der Arbeitsplätze zweckmäßig erscheint, wird es sich empfehlen, dem Bedürfnis nach Raumgliederung durch architektonische oder farbige Gestaltung des Raumes entgegenzukommen.

Sobald mehrere Farben in einem Raume Verwendung finden, fordern Fragen nach der Farbverteilung, Flächengrösse und Ausgewogenheit ihre Lösung. Gerade bei neueren Bestrebungen, durch Farbe im Werkraum die Leistung zu steigern, scheint man sich nicht selten auf ein blosses Anbringen solcher Farben zu verlegen, von denen man sich günstige Wirkungen verspricht (Farbenharmonie, Farbensystem, praktisch ausgewertete Farbenkarte). Zu wenig wird noch die Aufgabe erkannt, einen Raum im eigentlichen organischen Sinne aus Farbe zu gestalten. Das Gesetz der farbigen Gestaltung, wie es vom Farbenforscher entwickelt wurde, stützt sich auf biologische, phänomenologische, ästhetische, kunsthistorische, sinnesphysiologische und psychologische Gesichtspunkte und versucht all die Probleme der Farbhygiene zu lösen.

Gewisse Farben können Sammlung befördern, eine Wendung nach innen, eine Stimmung der Geborgenheit erzeugen. Sie können die Aufmerksamkeit schärfen und Ablenkung verhindern. Auch architektonische Raumforderung kann ähnliches bewirken. Im weiteren muss beachtet werden, dass das Erlebnis des Raumes, auch wenn es unterbewusst bleibt, zu den Grundbedingungen des Wohlbefindens der Belegschaft gehört. Solche Wirkungen werden am besten gelingen, wenn alle drei Mittel der Raumgestaltung aufeinander abgestimmt sind: die architektonische Formung, die Farbengebung und die Beleuchtungsart. Ein derart einheitlich zu einem Ziel durchgebildeter Raum wird auch Störungen vertragen, wie sie zufällig oder ungewollt eintreten können (Kleidung der Arbeiter, Warn- und Kennfarben, Materialien, Behälter, Werkzeuge und dgl.).

Zur praktischen Lösung der gedachten Aufgaben braucht es allerdings einen Künstler, der in einer Konzeption Raum und Farbe mit der richtig gestalteten Beleuchtung erfindet. Sache des Farbforschers ist es, ihm die Mittel bereit zu halten, mit denen er wirken kann.

K. Stäubli

### Le nouveau jet d'eau de la rade de Genève

Par Pierre-F. Rollard, Genève

621.647.5 (494.42)

L'auteur, après avoir donné un bref aperçu sur le fonctionnement de l'ancien jet d'eau de la rade de Genève, fait une description détaillée des installations électriques du nouveau jet, en indiquant les raisons du choix du type des moteurs. Ces derniers sont montés dans un local inaccessible en service (caisson). Toute l'installation, y compris l'éclairage, est mise en et hors service à partir de la rive.

Nach einem kurzen Rückblick auf den alten Springbrunnen im Genfer Seebecken beschreibt der Verfasser ausführlich die neue Anlage und begründet im besonderen die Wahl des Motortyps. Die Motoren und die mit ihnen gekuppelten Pumpen sind in einem während des Betriebes nicht zugänglichen Raum (Caisson) aufgestellt. Die ganze Anlage, einschliesslich die Beleuchtung, wird vom Ufer aus durch Fernsteuerung in und ausser Betrieb gesetzt.

#### I. Historique

La présence d'un jet d'eau dans la rade de Genève date de l'été 1891. Avec sa hauteur de 90 mètres, il fit l'orgueil des Genevois et l'admiration de leurs hôtes. Son installation était des plus simples puisqu'il avait suffi d'établir une dérivation sur la colonne d'eau industrielle qui reliait le réservoir de Bessinges — éloigné de quelque 5 km de Genève — à l'usine de pompage de la Coulouvrière située au centre de la ville. L'eau de cette colonne actionnait en semaine les turbines des nombreux artisans genevois et devenait disponible le dimanche pour se transformer en un magnifique jet d'eau.

Mais, les moteurs électriques remplaçant petit à petit les turbines, le réseau d'eau industrielle fut appelé à disparaître; en même temps la conduite utilisée, passant dans un égout collecteur, se détériorait de plus en plus et l'installation du jet d'eau voyait en conséquence ses jours comptés.

Le Service des eaux de Genève étudia alors une nouvelle installation basée sur un principe tout différent et présenta au Conseil des Services industriels et au Conseil administratif de la Ville de Genève un projet qui fut approuvé en 1948.

Rompant avec le passé, le Service des eaux proposait une installation de pompage aménagée dans un caisson situé à quelques mètres de l'ancien jet, prenant directement son eau dans le lac pour l'élever à quelques mètres au-dessus de la rade. Il s'assura le concours du Service de l'électricité chargé de fournir l'énergie à deux groupes moto-pompes de 500 kW (680 PS) chacun.

#### II. Etude de la partie électrique

La première préoccupation du Service de l'électricité fut de savoir sur quel câble de son réseau primaire 18 kV déjà passablement chargé, il pourrait soutirer les 1200 kVA nécessaires. Il s'inquiéta également du mode de démarrage à adopter pour limiter les à-coups de courant et mettre cepen-

dant à disposition du Service des eaux une installation aussi simple que possible.

Examinant les différentes possibilités de démarrage qui s'offraient: démarrage par résistances enclenchées à la main, enclenchées par contacts centrifuges ou contacteurs, démarrage par transformateur à gradins, étoile-triangle ou direct sur induit en court-circuit, il retint la dernière comme seule pouvant convenir. Le démarrage manuel était en effet exclu, puisque, le jet d'eau s'élevant juste au-dessus du caisson abritant les pompes, le personnel appelé à faire la mise en route n'aurait plus pu sortir pendant la marche. Les autres systèmes auraient nécessité un appareillage jugé trop coûteux et délicat pour rester sans surveillance en permanence dans un local humide.

Le courant de démarrage garanti par les constructeurs pour les moteurs asynchrones offerts était assez bas pour qu'il n'enchaîne pas de perturbation sur le réseau 18 kV, étant bien entendu que les deux pompes ne seraient pas mises en marche simultanément.

Cette condition obligea le Service des eaux à équiper ses pompes de clapets de retenue pour éviter qu'une machine entraîne l'autre. Après avoir envisagé de munir chaque pompe d'une vanne, il s'arrêta à la solution d'un seul organe de fermeture ne s'ouvrant que lorsque les deux groupes tournent à plein régime.

L'ouvrage abritant l'installation est à demi immergé dans le lac et arrosé par le jet d'eau lui-même. Son équipement a, en conséquence, été étudié en tenant compte de la condensation, des venues d'eau possibles, de la chaleur développée par les moteurs principalement et du gel.

### III. Station de transformation et commande

L'énergie nécessaire au jet d'eau est transportée à la tension  $3 \times 18$  kV par un câble  $4 \times 75$  mm $^2$ , d'une station de couplage importante de la ville jusqu'à un ancien poste, situé au quai Gustave Ador, dont on a utilisé le local pour abriter l'appareillage de commande, transformation et contrôle.

Ce poste comprend (fig. 1...4):

Deux cellules pour une arrivée et un départ de câble 18 kV, avec sectionneurs;  
une cellule de comptage avec transformateurs de tension et d'intensité;

le transformateur ci-dessus mentionné, à bain d'huile et refroidissement naturel;

un tableau de contrôle avec deux compteurs, deux ampèremètres, un voltmètre, deux lampes de signalisation;

un tableau de coupe-circuit et lampes de signalisation de défauts, avec une installation de sonnettes pour échanges de signaux entre la cabine et le caisson.

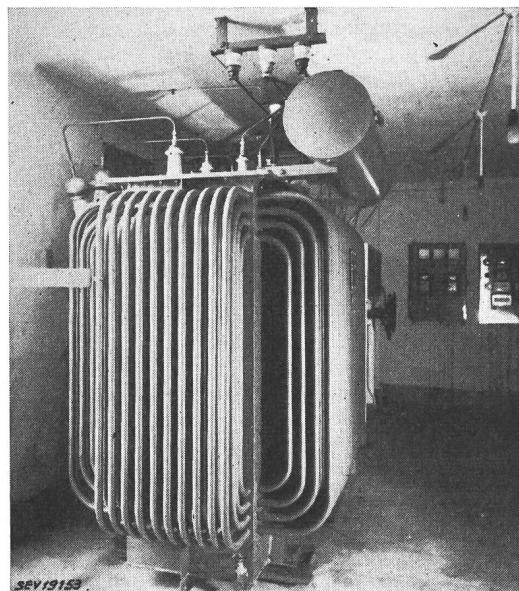


Fig. 1  
Station du quai Gustave-Ador: vue du transformateur 1200 kVA

Un ventilateur commandé par thermostat assure l'évacuation de la chaleur produite par le transformateur de 1200 kVA.

### IV. Liaisons station G. Ador — caisson

Deux câbles 2,4 kV,  $3 \times 70$  mm $^2$  pour les moteurs, trois câbles basse tension pour l'alimentation des services auxiliaires;

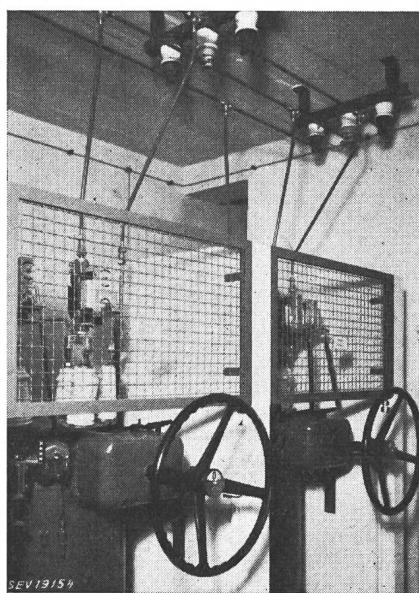


Fig. 2  
Disjoncteurs 2400 V

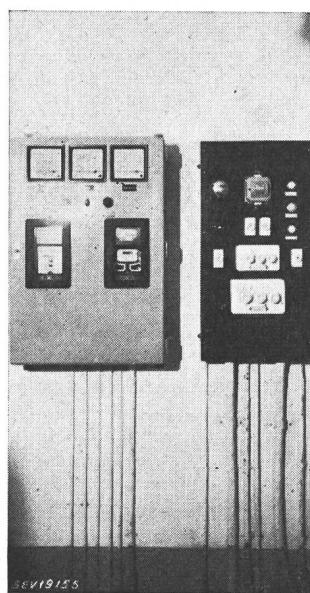


Fig. 3  
Tableaux  
Comptage et signalisation

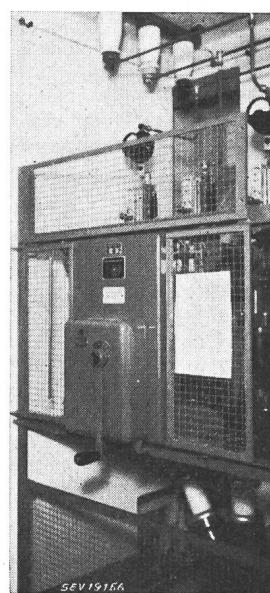


Fig. 4  
Disjoncteur 18 000 V

une cellule pour un transformateur triphasé de 50 kVA,  $3 \times 18 000/220\ldots380$  V, destiné aux services auxiliaires, protégé par un coupe-circuit sectionneur à commande par perche;

une cellule avec un disjoncteur pauvre en huile, à haut pouvoir de coupure, avec commande à ressort et manivelle, relais directs thermiques et à maximum d'intensité pour la commande et la protection d'un transformateur de 1200 kVA,  $3 \times 18 000/3 \times 2400$  V destiné à l'alimentation des moteurs de pompes;

aires, les verrouillages et la signalisation, un câble à courant faible pour l'installation de sonnettes et téléphones ont été posés d'abord en terre sur le quai, puis le long de la jetée conduisant au jet d'eau. Cette dernière pose constituait elle-même un problème assez difficile à résoudre du fait qu'il était interdit de toucher à l'esthétique de l'endroit et que, d'autre part, on devait rechercher une solution économique.

La solution a consisté à placer sur l'estacade courant le long de la jetée un caniveau en béton armé; là où cette estacade cessait, on posa des fers zorés contre le mur même de la jetée, dans lesquels les câbles furent fixés (fig. 5).

#### V. Construction du caisson

De forme circulaire, construit en béton armé, il repose sur 19 pilotis de 10 mètres de long, enfouis dans la glaise du fond du lac. Il comporte une seule chambre de 8,5 mètres

#### b) Moteurs asynchrones à induit en court-circuit:

Puissance continue	500 kW (680 PS)
Tension entre phases	2400 V
Vitesse à pleine charge	1475 t./min
Fréquence	50 pér./s
Rendement	93,8 %
Facteur de puissance	0,89
Couple de démarrage	40 %
Courant de démarrage	4 I <sub>n</sub>
Débit d'eau de réfrigération	9900 l/h
Durée du démarrage	7 s

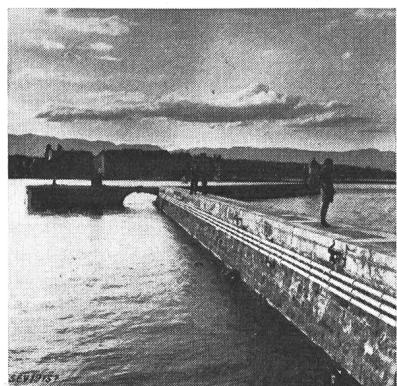


Fig. 5  
Câbles électriques le long de la jetée



Fig. 6  
Vue générale du caisson, de la passerelle d'accès et d'un hublot



Fig. 7  
Tuyère et projecteurs encastrés dans la dalle supérieure

de diamètre, 3,75 mètres de hauteur et un puisard, à l'extérieur, en forme de couronne, muni de 4 ouvertures. De la jetée, on accède à l'intérieur par une passerelle en béton et une grande trappe aménagée dans la dalle de couverture. La tuyère du jet d'eau est fixée dans cette dernière qui comporte encore 4 ouvertures circulaires pour le passage des faisceaux lumineux éclairant la base du jet (fig. 6 et 7).

#### VI. Groupes moto-pompes

Les pompes sont du type à haute pression, à deux étages avec roues en bronze de 54 cm de diamètre (fig. 8).

Les moteurs sont du type triphasé asynchrone, avec rotor en court-circuit. Leur construction est fermée, avec ventilateurs assurant la circulation de l'air à travers les enroulements. Cet air est refroidi par une batterie hydraulique placée sous le stator et consommant 10 000 litres d'eau par heure, soutirés directement sur la bâche de chaque pompe.

Des corps de chauffe de 300 W placés près des enroulements des moteurs empêchent que l'humidité s'y dépose pendant les périodes où le jet d'eau ne fonctionne pas.

Etant donné l'atmosphère humide pouvant régner à l'intérieur du caisson, on a renoncé à installer des sectionneurs avant l'arrivée 2400 V aux moteurs. Ces derniers sont donc reliés directement aux câbles haute tension issus de la station G. Ador.

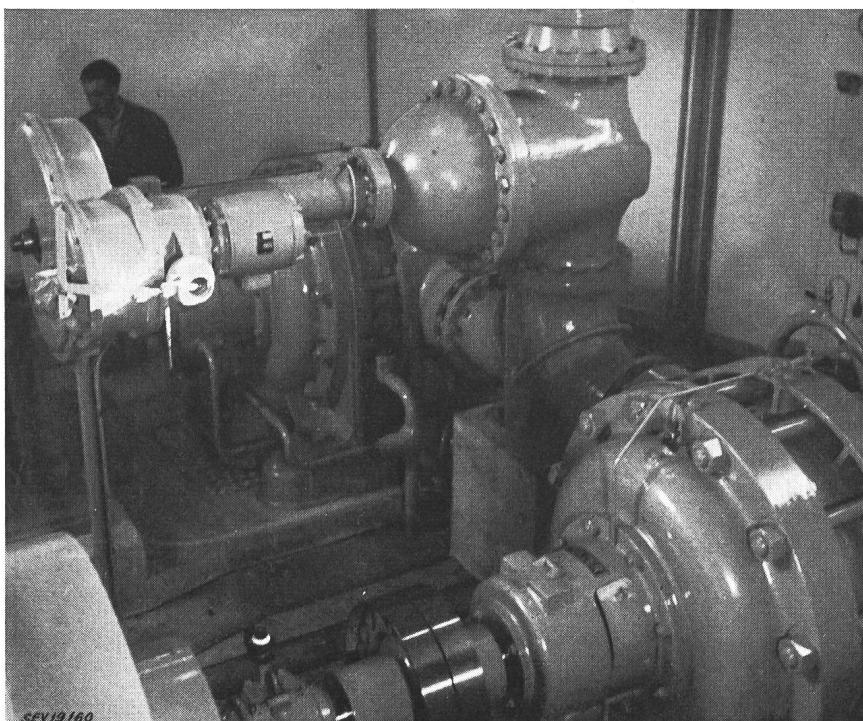


Fig. 8  
Vue générale de l'intérieur du caisson avec les 2 groupes moto-pompes

Les deux groupes moto-pompes installés ont les caractéristiques suivantes:

##### a) Pompes à deux étages à haute pression:

Débit	250 l/s
Hauteur manométrique	160 m
Vitesse	1475 t./min
Puissance absorbée	480 kW (650 PS)
Rendement	83 %

grâce à des flotteurs commandant l'enclenchement et le déclenchement des deux pompes, dont l'une sert en principe de réserve à l'autre. La puissance des moteurs est de 1,1 kW (1,5 PS); les pompes ont un débit de 7 l pour une hauteur manométrique de 5 mètres.

#### VIII. Conditionnement d'air

Du fait de la construction très spéciale de l'ouvrage, il n'était pas question de créer de larges ouvertures à l'exté-

rieur, par lesquelles l'air humide et même mouillé produit par la tombée du jet aurait pu passer dans le caisson.

On a donc établi une ventilation en circuit fermé, comprenant une prise d'air chaud au ras du sol, un groupe moto-ventilateur 0,18 kW (0,25 PS), 2700 m<sup>3</sup>/h, chassant l'air refroidi par une batterie de 3000 cal/h qui consomme 2000 l d'eau par heure et une sortie d'air frais située près du plafond.

Le groupe moto-ventilateur est commandé automatiquement par un thermostat d'ambiance. Lorsque le jet d'eau ne fonctionne pas, on peut aérer le local en ouvrant de petites fenêtres disposées sur le pourtour du caisson.

Pour la saison froide, on a prévu deux radiateurs de 1500 W commandés par un thermostat d'ambiance et destinés à prévenir le dépôt d'humidité sur l'installation.

#### IX. Installations de sécurité

Le transformateur principal et les deux moteurs sont protégés chacun par des relais à maximum d'intensité et des relais thermiques montés sur leurs disjoncteurs respectifs.

Les paliers des moteurs et les réfrigérants de ces derniers sont munis de thermostats qui font déclencher la station du quai G. Ador en cas d'échauffement exagéré. Un flotteur placé dans le puisard intérieur permet d'atteindre le même but en cas de montée d'eau exceptionnelle. Ces sécurités ont pu être facilement réalisées en branchant thermostats et contacts de flotteurs sur le circuit d'alimentation de la bobine à tension nulle du disjoncteur principal 18 kV, circuit qui peut encore être interrompu par un bouton-poussoir et une fiche de sécurité placés sur le tableau des services auxiliaires du caisson. En appuyant sur ce bouton, on peut donc déclencher les moteurs en cas de danger comme il est loisible d'empêcher leur mise en marche à distance en retirant la fiche de sécurité.

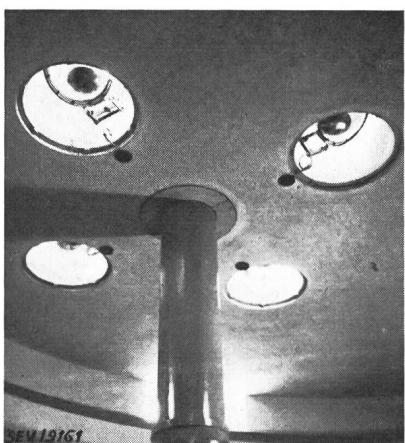


Fig. 9  
Dalle supérieure et logement des projecteurs

Un système simple de verrouillage interdit l'enclenchement des disjoncteurs 2400 V des moteurs avant que l'interrupteur 18 kV du transformateur principal soit fermé. On évite ainsi le démarrage simultané des deux groupes motopompes ce qui donnerait lieu à un appel de courant beaucoup trop fort sur le réseau.

Le déclenchement de l'un des moteurs entraîne celui de l'autre et de toute l'installation 18 000/2400 V; les services auxiliaires restent cependant en état de marche.

Les circuits d'éclairage et de commandes à l'intérieur du caisson sont branchés, par souci de sécurité, sur un transformateur de 1 kVA 220/36 V.

#### X. Fonctionnement

Nous avons vu qu'il n'était pas possible de mettre en marche les deux moteurs en même temps. Il est donc nécessaire de faire démarrer successivement chacun des groupes sur vanne fermée, cette dernière ne devant s'ouvrir que lorsque les deux moteurs ont atteint leur pleine vitesse de façon à leur éviter une surcharge.

Cette condition a pu être réalisée en fixant sur chaque moteur un interrupteur centrifuge.

La mise en route de l'installation s'effectue exclusivement de la station du quai G. Ador et cela de la façon suivante:

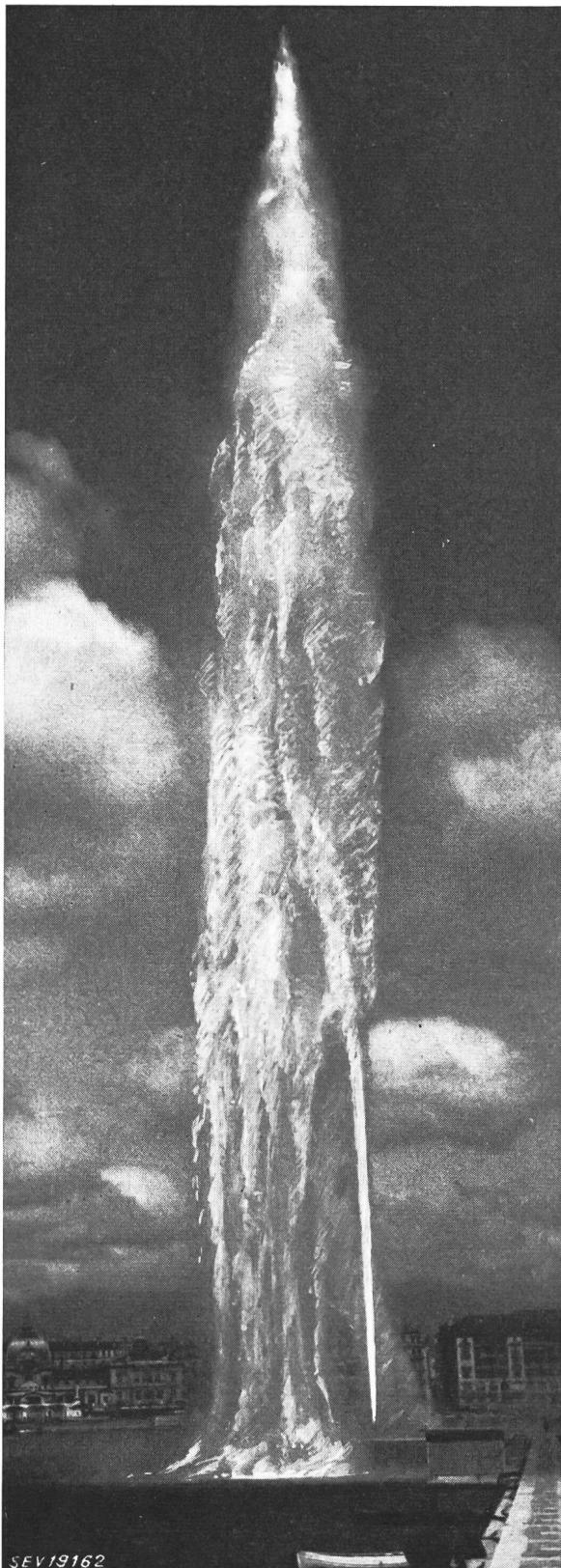


Fig. 10  
Nouveau jet d'eau de la rade de Genève  
hauteur 120 m environ

Après avoir vérifié que les disjoncteurs 2400 V de chaque moteur sont bien dans la position correcte, on en-

clenche à la main le disjoncteur 18 kV du transformateur principal. On procède ensuite à la mise en service du groupe I, par exemple, en enclenchant simplement son disjoncteur 2400 V. Une lampe verte placée sur le tableau de contrôle s'allume dès que le moteur atteint sa vitesse normale (fermeture du contact de l'interrupteur centrifuge en bout d'arbre du moteur). Le deuxième groupe peut alors

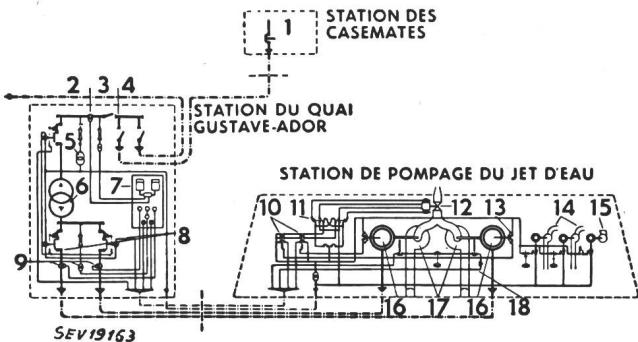


Fig. 11

Schéma de commande du nouveau jet d'eau (alimentation en énergie électrique)

1 disjoncteur station des casemates; 2 disjoncteur; 3 comptage; 4 sectionneurs 18 kV; 5 transformateur 50 kVA; 6 transformateur 1200 kVA, 18/2,4 kV; 7 tableaux de comptage et de signalisation; 8 disjoncteurs des moteurs; 9 transformateurs de mesures; 10 relais; 11 inverseur de phases; 12 vanne de refoulement à commande électrique; 13 contacts centrifuges; 14 pompes d'épuisements; 15 ventilateur; 16 moteur 500 kW; 17 pompes; 18 circuit de protection

être mis en marche en procédant de la même manière. Une deuxième lampe verte à côté de la première brille quand la machine tourne à sa vitesse normale. À ce moment les interrupteurs centrifuges ferment le relais du contacteur commandant l'ouverture de la vanne de refoulement et l'eau

jaillit en une gerbe de plus en plus haute jusqu'à ce que le débit total atteigne 500 l/min. La hauteur du jet est alors d'environ 120 m.

Pour arrêter l'installation il suffit de déclencher l'interrupteur principal 18 kV. Grâce aux contacts centrifuges, la vanne du jet se ferme alors automatiquement, permettant ainsi une nouvelle mise en marche sans avoir à intervenir dans le caisson.

Mentionnons encore que cette vanne peut être commandée pour essais sans que les groupes tournent, au moyen de boutons-poussoirs fixés sur le tableau des services auxiliaires du caisson.

## XI. Illumination du jet d'eau

On distingue l'éclairage du fût de celui de la nappe. Le premier est réalisé au moyen de quatre projecteurs de 500 W installés dans le caisson autour du tuyau conduisant à la buse (fig. 9). Leur mise en et hors service se fait automatiquement par l'intermédiaire d'un relais de télécommande d'éclairage public branché en série avec un contact d'un des interrupteurs centrifuges, de façon que les projecteurs ne soient enclenchés que lorsque le jet d'eau fonctionne.

L'éclairage de la nappe d'eau est assurée par deux puissants projecteurs Infranor de 3000 W.

Ces appareils sont équipés de deux moteurs chacun permettant de régler les faisceaux émis, en hauteur et en azimut, par déplacement de la lampe et de la caisse du projecteur. Ce réglage s'effectue au moyen de boutons-poussoirs commandant les contacteurs des petits moteurs. Le tout est abrité dans un petit ouvrage en béton situé à quelque 90 m du jet, contre le parement aval de la jetée.

### Adresse de l'auteur:

P.-F. Rollard, ingénieur au Service de l'électricité, 12, rue du Stand, Genève.

### Note de la rédaction:

Les photos de cet article ont été extraites du Bull. Serv. ind. Genève t. 3 (1951), n° 2.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Grundlagen der dielektrischen Verstärker

621.396.64:537.226

[Nach A. M. Vincent: Dielectric Amplifier Fundamentals, Electronics Bd. 24 (1951), Nr. 12, S. 84...88.]

Schon mehrfach sind in der Literatur die Mängel der Elektronenröhren bei verschiedenen Anwendungen behandelt worden. Man hat deshalb grosse Anstrengungen unternommen, um einen Ersatz für die Röhren zu finden. Ein Resultat davon ist der dielektrische Verstärker.

Dieser Verstärker, dessen Prinzip schon seit längerer Zeit bekannt ist, kann am besten beschrieben werden, indem man sich auf die Dualität bezieht, die zwischen ihm und dem magnetischen Verstärker besteht. Der dielektrische Verstärker ist sehr gut geeignet, den magnetischen zu ergänzen, indem er eine Anordnung relativ hoher Impedanz darstellt und die selben Wechselstromquellen und Gleichrichter benötigt.

### Schaltungstechnik

Beim dielektrischen Verstärker verändert man durch eine Wechselstromquelle kleiner Leistung die Impedanz eines Kondensators, wodurch der Strom in einem zweiten Wechselstromkreis grösserer Leistung gesteuert wird.

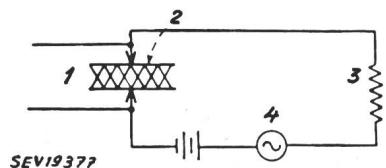


Fig. 1

Prinzipschema eines dielektrischen Verstärkers  
1 Steuerspannung; 2 nichtlineare Kapazität; 3 Belastung;  
4 Wechselstromspeisung

Die grundsätzliche Schaltung zeigt Fig. 1.

Bei dielektrischen und magnetischen Verstärkern muss die gesteuerte Leistungsquelle eine Wechselstromquelle sein.

Beim magnetischen Verstärker verursacht die Änderung des Steuerstromes eine Änderung der Kernpermeabilität, beim dielektrischen Verstärker wird die Dielektrizitätskonstante des Kondensators durch die angelegte Steuerspannung verändert. Normalerweise wird für einen dielektrischen Verstärker ein Röhrenoszillator als Quelle verwendet von ungefähr derselben Leistung wie der Netzteil eines Radio-Empfängers. Einige Ausführungen zeigt Fig. 2.

In Fig. 2A werden zwei nichtlineare und zwei lineare Kapazitäten verwendet, wobei die linearen zur Symmetrierung nötig sind, obwohl sie die Verstärkung herabsetzen. Eine Gegentaktanordnung zeigt Fig. 2B. In Fig. 2C und 2D sind Verstärker dargestellt, welche HF-Generatoren als Leistungsquelle verwenden. Die Schaltung von 2D weist bei 4000 Hz eine Leistungsverstärkung von 15 auf.

Anwendungsmöglichkeiten der dielektrischen Verstärker sind z. B. Wechselstrom- und Gleichstromverstärker für Regulatoren, Begrenzer, Relais, Instrumente, Phasenschieber, Multivibratoren, Modulatoren usw.

### Ferroelektrischer Effekt

Gewisse dielektrische Materialien weisen Hysteresekurven auf, welche denjenigen von magnetischen Materialien sehr ähnlich sind. In Analogie zum Ferromagnetismus spricht man hier von einem ferroelektrischen Effekt und bezeichnet dann dielektrische Verstärker oft als ferroelektrische Verstärker, obwohl bei diesen kein Eisen vorhanden ist. Der in dielektrischen Verstärkern verwendete ferroelektrische Effekt beruht auf der Ausrichtung elektrischer Dipole ionisierter Atome in nichtmagnetischen, kristallinen Stoffen.

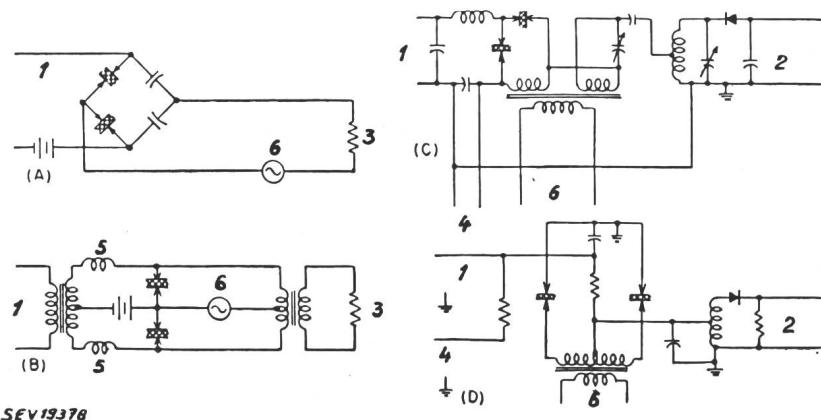
### Verwendete Materialien

Die gegenwärtig meistversprechenden dielektrischen Materialien sind Barium-Titanat und gewisse Kombinationen von Strontium- und Barium-Titanaten, sowie von Barium- und Blei-Zirkonaten. Eine typische Kurve der Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von der angelegten Spannung

zeigt Fig. 3. Die Dielektrizitätskonstanten dieser Materialien werden auch sehr stark durch die Temperatur beeinflusst, wie dies Fig. 4 für einige typische Kombinationen zeigt. Durch geeignete Mischungen kann fast für jeden Temperaturbereich ein Dielektrikum hergestellt werden.

Die für nichtlineare Kapazitäten verwendeten keramischen Materialien sind hart, ähnlich wie Porzellan. Sie sind daher sehr dauerhaft und können hohen Temperaturen widerstehen ( $1000^{\circ}\text{C}$ ). Man kann sie massgenau in den verschiedensten Größen und Formen herstellen. Die gegenwärtigen Titanate haben Durchschlagsspannungen in der Größenordnung von  $12\text{ kV/mm}$ .

Fig. 2  
Praktische Schaltungen von dielektrischen Verstärkern  
1 Eingang; 2 Ausgang; 3 Belastung;  
4 Vorspannung; 5 Drossel;  
6 Wechselstromspeisung  
Weitere Erklärungen siehe im Text



#### Abhängigkeit vom Curie-Punkt

Der Curie-Punkt ist eine der wichtigsten Größen, welche beim Arbeiten mit keramischen Stoffen in Betracht gezogen werden muss. In der Nähe dieses Punktes wird nämlich die grösste Verstärkung erzielt. Die Verstärker werden so entworfen, dass sie an der steilen Flanke, gerade oberhalb des Curie-Punktes arbeiten, da die andere Seite gewöhnlich we-

zipiell beide Materialien dieselbe Kurvenform aufweisen. Die Verstärkungsmerkmale hängen von den Induktivitäts- und Kapazitätsänderungen ab (Fig. 5B), welche eine Änderung der Reaktanz bewirken (Fig. 5C). Während die Eingangsimpedanz eines magnetischen Verstärkers mit zu-

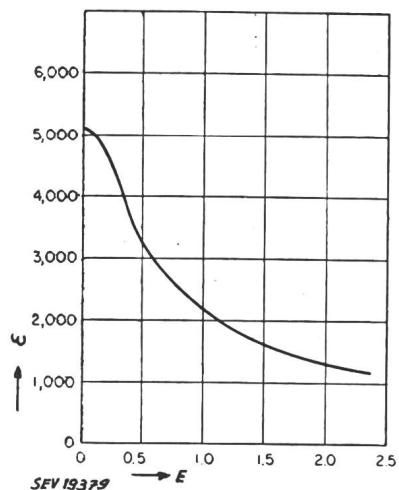


Fig. 3  
Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von der Steuerspannung  
E Feldstärke kV/mm;  $\epsilon$  Dielektrizitätskonstante

niger stabil ist. Durch Zusammenschaltung zweier Dielektrika, von denen das eine oberhalb, das andere unterhalb des Curie-Punktes arbeitet, kann über einen gewissen Bereich eine Temperaturkompensation erzielt werden. Es ist auch möglich, die Temperatur so zu stabilisieren, dass das dielektrische Material, dessen Temperatur kontrolliert werden soll, als temperaturempfindliches Element in einem Thermostat dient. Die Verschiebung des Curie-Punktes durch Änderung der Mischung der Bestandteile ist ebenfalls ein Mittel zur Kontrolle von Temperatur-Effekten. Wenig abhängig von der Temperatur sind Barium-Blei-Zirkonat-Zusammensetzungen (siehe Fig. 4). Sie weisen ebenfalls hohe Dielektrizitätskonstanten auf, haben aber eine kleinere, dafür stabilere Verstärkung als Titanat-Kombinationen.

#### Funktion

Fig. 5 zeigt idealisierte Kurven von dielektrischem und magnetischem Material, wie sie für Verstärker verwendet werden. Aus der Kurve in Fig. 5A ist ersichtlich, dass prin-

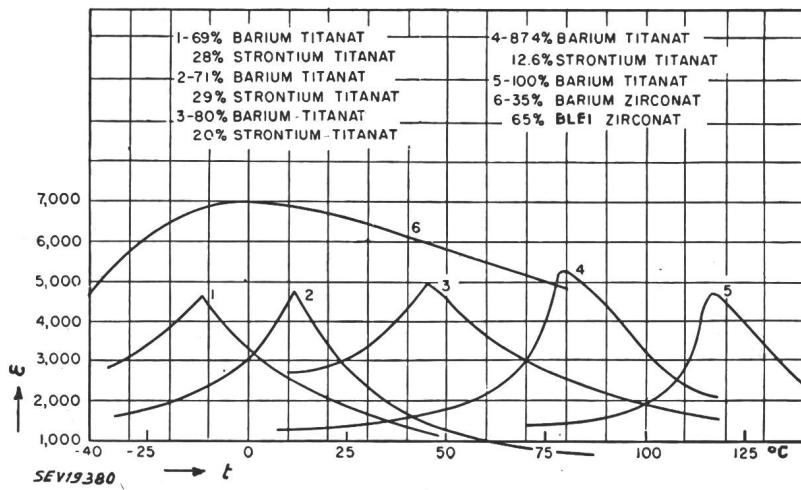


Fig. 4  
Einfluss der Temperatur auf nichtlineare Dielektrika  
 $\epsilon$  Dielektrizitätskonstante;  $t$  Temperatur in  $^{\circ}\text{C}$

beim magnetischen Verstärker (ohne Sättigung) ein Punkt hoher Impedanz (Punkt  $p$ ). An diesem Punkt arbeiten dielektrische und magnetische Verstärker als Frequenzverdoppler, jedoch mit  $180^{\circ}$  Phasenverschiebung. Um die 3 Verstärkerarten auf gleicher Basis miteinander zu vergleichen, muss man eine Vorspannung einführen, so dass der Arbeitspunkt in der Mitte der Kurven liegt (Klasse A-Betrieb, Punkt  $q$  in Fig. 6). Weiterhin muss der Röhrenverstärker ebenfalls mit Wechselstrom gespeist werden, da die beiden andern Anordnungen mit Gleichstrom nicht arbeiten. In diesem Fall wirkt ein herkömmlicher Klasse A-Verstärker als Modulator. Klasse C-Betrieb kann zur Steigerung des Wirkungsgrades angewendet werden (Arbeitspunkt in  $p$ ), wobei die Schaltung dann meistens in Gegentakt ausgeführt wird. Auch die Anwendung von Gegenkopplung ist möglich, wie bei irgend einem anderen Verstärker. In Fig. 6 ist die Vorspannung von dielektrischen und magnetischen Verstärkern so gewählt, dass beide dieselbe Phase ergeben. Die punktierte Linie zeigt, dass beide auch mit entgegengesetzter Vorspannung betrieben werden können.

### Frequenzbereich

Trägt man die Kapazität in Funktion der Frequenz auf, so zeigt sich, dass die erhaltene Kurve verschiedene Resonanzstellen aufweist, welche abhängig vom Mischungsverhältnis und der Unreinigkeit des Materials sind. In der Gegend von  $10^7$  Hz tritt ein Abfall auf, welcher von kristal-

macht werden. Fig. 7 zeigt, wie dielektrische Verstärker in einem Radio-Empfänger verwendet werden können.

### Gegenwärtiger Stand

Labormässige Breitbandverstärker weisen Leistungsverstärkungen bis zu  $10^6$  pro Stufe mit einer oberen Frequenzgrenze von rund 10 MHz auf. Das Dielektrikum reagiert je-

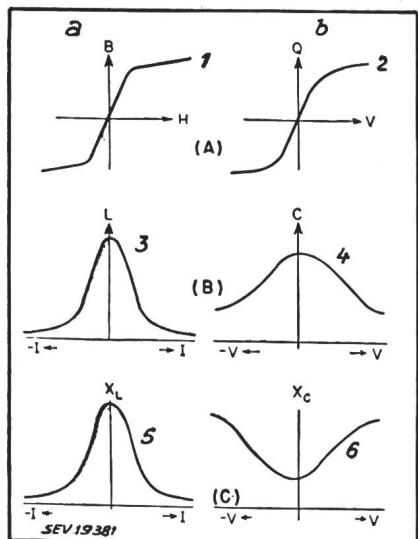


Fig. 5

Vergleich idealer Kurven von magnetischen und dielektrischen Verstärkern  
a magnetisch; b dielektrisch; 1 Magnetisierungskurve; 2 Kurve des Dielektrikums; 3 Induktivität/Strom; 4 Kapazität/Spannung; 5 Reaktanz/Strom; 6 Reaktanz/Spannung

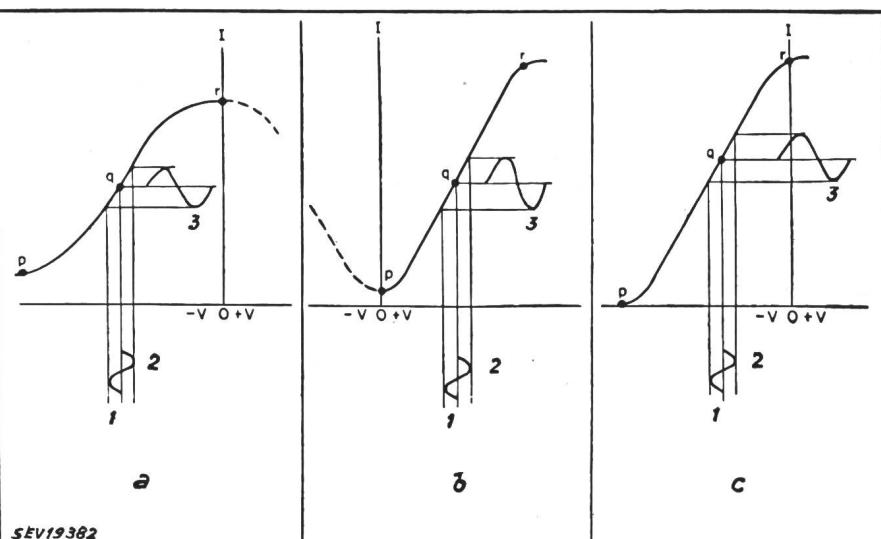


Fig. 6

Grundsätzliche Kennlinien der drei Verstärkerarten  
a dielektrisch (ferroelektrisch); b magnetisch (ferromagnetisch);  
c elektronisch (Röhre); 1 Vorspannung; 2 Eingangsspannung;  
3 Ausgangstrom

linen Resonanzen herrührt und die obere Arbeitsgrenze bestimmt.

### Allgemeine Bemerkungen

Der dielektrische Verstärker ist ein hochohmiger Spannungsverstärker, der magnetische Verstärker eine verhältnismässig niederohmige Anordnung, während Röhrenverstärker beides sein können. Röhren sind aus diesem Grunde für die meisten Anwendungen zweckentsprechender. Jeder der drei Typen hat seine Verstärkungsgrenze für kleine Pegel: die Röhre wegen dem Schroteffekt, der magnetische Verstärker wegen thermischen Effekten und Barkhausensprünge, der dielektrische Verstärker wegen molekularen Störungen, hervorgerufen durch elektrische und thermische Kräfte. Die untere Verstärkungsgrenze für magnetische Verstärker liegt ungefähr bei  $10^{-19}$  W, während sie für dielektrische Verstärker sehr abhängig vom Material ist und deshalb noch nicht bestimmt wurde. Vorläufige Untersuchungen deuten darauf hin, dass ma-

doch auch noch auf Frequenzen bis zu 3000 MHz. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Entwicklung ungefähr auf demselben Stand ist, wie diejenige der Elektronenröhre gerade vor dem ersten Weltkrieg. Die Forschung geht jedoch weiter, indem neue Kombinationen der bekannten Grundstoffe, wie auch neue Dielektrika untersucht werden.

Die Anwendung dielektrischer Verstärker ist nicht immer günstig; in Fällen jedoch, wo die Vorteile die Nachteile

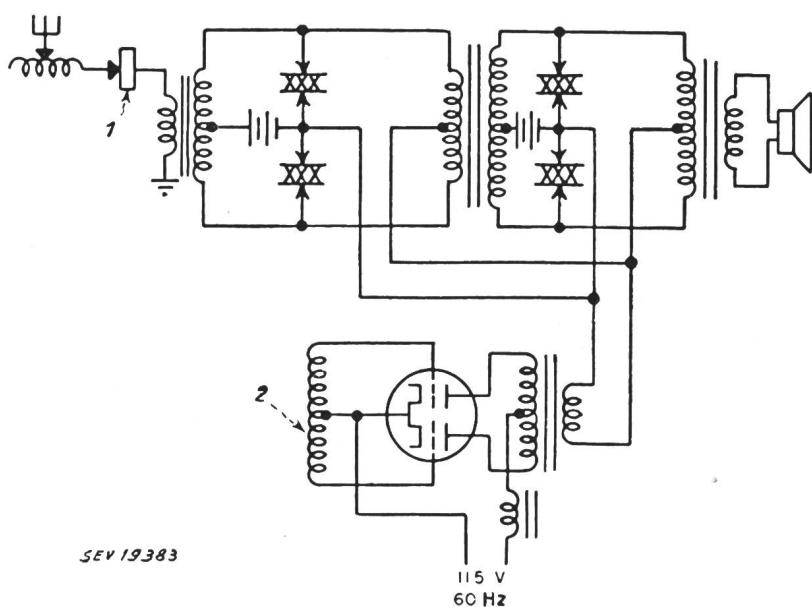


Fig. 7

Radioempfänger mit dielektrischen Verstärkern, ohne Demodulation und Filter  
1 Detektor; 2 Speise-Oszillator

gnetische Verstärker eher für tiefe Frequenzen geeignet sind, obwohl Labormodelle bei 150 kHz mit Stufenverstärkungen von 15 im Betrieb sind und auch Versuche bei 1 MHz ge-

überwiegen, werden sie dank ihrer grossen Festigkeit und Zuverlässigkeit sicher in weitem Masse verwendet werden.

H. Sprellitz

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Pressekonferenz der Elektro-Watt

621.311(494)

Im Rahmen einer Pressekonferenz, die von Dr. A. Linder, Generaldirektor der Schweizerischen Kreditanstalt, eröffnet und von Dr. E. Barth, Delegierter des Verwaltungsrates der Elektro-Watt A.-G., Zürich, eingeleitet wurde, sprach Direktor A. Winiger über eine bildliche Ausstellung in den Schaufenstern der Schweizerischen Kreditanstalt in Zürich. Diese bargen während einiger Wochen eine Schau, die die schweizerische Energieversorgung, im besonderen aber den inländischen Kraftwerkbau und das finanzielle Potential des Landes zum Thema und Inhalt hatte.

Direktor Winiger erinnerte einleitend daran, dass die Wasserkräfte die einzige Energiequelle sind, die sich jährlich erneutet, ob sie genutzt werden oder nicht, wogegen die Vorräte an Energie in anderen Formen sich allmählich erschöpfen können, wenn sie stärker ausgebeutet werden, als sie sich äußen. Zur Bereitstellung von Holz braucht es das Wachstum von Jahrzehnten und von Kohle und Öl gar Jahrtausende. Als Energiequellen, die erst in neuester Zeit genutzt werden, sind das Erdgas und die Atomenergie anzusehen. Die Schweiz muss auch heute noch vier Fünftel bis drei Viertel ihres normalen Rohenergiebedarfs durch Käufe im Ausland decken. Nur etwa ein Fünftel des gesamten Rohenergiebedarfs kann durch die einheimische Hydroelektrizität gedeckt werden. Übergehend zum Kapital, das in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft investiert ist, formulierte der Referent den Verteilungsschlüssel wie folgt: Etwa die Hälfte steckt in den Kraftwerken und der Rest in den Übertragungs- und Verteilanlagen. Heute sind rund 5 Milliarden Franken in der schweizerischen Elektrizitätsindustrie investiert, worin 420 Millionen Franken der SBB und 300 Millionen Franken der Industrie mitgerechnet sind. Jährlich kommen Neuinvestitionen von etwa 300 Millionen Franken neu hinzu. Diese neuinvestierten Gelder werden für folgende Zwecke verwendet:

- 40 Millionen Franken für Rohmaterial, das aus dem Ausland bezogen werden muss,
- 125 Millionen Franken für direkte Löhne,
- 135 Millionen Franken für Allgemeinkosten und Abgaben aller Art, die sich in Gehälter und Löhne der schweizerischen Wirtschaft umsetzen.

Besonderes Interesse erweckt die Beziehung zwischen den Einnahmen der Werke und der Struktur der Ausgaben. Im Landesdurchschnitt wird ein von den Werken eingenommener Franken folgendermassen verwendet:

39 Rp. für Betriebs- und Verwaltungskosten
6 Rp. für Wasserzinsen und Steuern
26 Rp. für Abschreibungen, Rückstellungen und Fonds-einlagen
16 Rp. für Abgaben an öffentliche Kassen
9 Rp. für Kapitalzinsen
4 Rp. für Dividenden
<hr/> 100 Rp.

Ein ebenso interessantes Bild ergibt sich aus der Betrachtung der Beziehung zwischen Lebenshaltungs- und Baukosten einerseits und Elektrizitätsverkaufspreisen anderseits in der Zeitspanne der letzten 35 Jahre.

Kostengattung	1915	heute
	%	%
Lebenshaltungskosten . . . . .	100	235
Baukosten . . . . .	100	275
Elektrizitätsverkaufspreise		
für Haushalt, Hochtarif . . .	100	100
Niedertarif . . .	100	75

Die wichtigsten anderen Energieträger, Kohle und Öl, haben in der betrachteten Zeit gewaltige Preispendelungen durchgemacht. Ihre Lieferungen sind in kritischen Zeiten stark zurückgefallen. Im zweiten Weltkrieg sank die eingeführte Energie auf 7 % der Vorkriegseinfuhr. Hingegen konnte die Schweiz, dank grosser Anstrengungen, am Ende des zweiten Weltkrieges über 57 % mehr elektrischer Energie verfügen als am Anfang. In zwei Weltkriegen, in denen der Import von Energie versagt hat, sprang die Elektrizität in die Lücke. Die hydroelektrische Erzeugung hat sich mehrfach bewährt und dies hat zu ihrer grossen Verbreitung beigetragen. Die Elektrizitätserzeugung pro Einwohner ist nur in Norwegen, Kanada, Schweden und den USA und diejenige pro Quadratkilometer nur in England grösser als in der Schweiz.

Die weiteren Ausführungen des Referenten bezogen sich auf die Ergänzung der Fluss- durch Speicher-Kraftwerke, auf schweizerische Kraftwerksbauten allgemein und auf deren Bauteile.

### Miscellanea

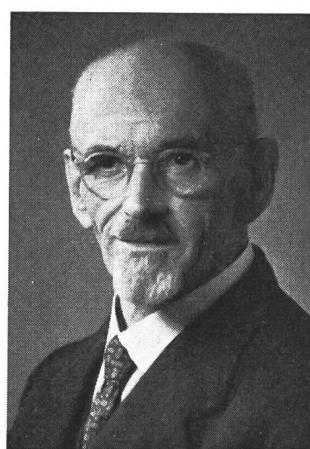
#### In memoriam

**Alfred Weber †.** Alfred Weber, gewesener technischer Beamter des Kreises II der Schweizerischen Bundesbahnen in Luzern, war seit 1919 ein eifriges Mitglied des SEV. So lange es ihm sein Gesundheitszustand erlaubte, nahm er mit Freude und grösstem Interesse, man könnte wohl auch sagen mit Begeisterung, an allen offiziellen Veranstaltungen des SEV teil. Es geziemt sich daher, im «Bulletin» seiner mit einigen Worten des Dankes und der Anerkennung zu gedenken.

Alfred Weber kam 1875 in Russikon bei Fehraltorf zur Welt, wo sein Vater, als sehr geachteter Mann, einen grossen Bauernhof mit zugehörigem Landgasthof besass und bewirtschaftete. Hier verbrachte er seine ersten Schuljahre und eine fröhliche Jugendzeit. Es wäre für ihn wohl nahegelegen, sich unter der Leitung des Vaters zum Landwirt auszubilden, um später das väterliche Gut übernehmen zu können. Als aufgeweckter Jüngling, der sich schon in früher Jugend für technische Probleme stark interessierte, entschloss er sich jedoch, seine Schulbildung zu erweitern und die nötigen Kenntnisse für einen technischen Beruf zu erwerben. Das besorgte er am Technikum Winterthur, wo er seine eifrigen Studien mit dem Diplom als Elektrotechniker abschloss. Zur Vertiefung seiner theoretischen Kenntnisse lag er noch während eines Jahres als Hörer dem Studium der Elektrotechnik an der ETH in Zürich ob.

Die ersten Jahre im Berufsleben verbrachte Alfred Weber in den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon. Seinem Wunsche gemäss wurde er dort der Abteilung für Bahnbau zugeteilt, wo er nicht nur den Gebrauch von Werkzeugen erlernte, sondern auch Gelegenheit hatte, an der Montie-

rung von Maschinen und Apparaten für elektrische Fahrzeuge mitzuwirken. Schon bald wurde er als selbständiger Mitarbeiter beigezogen bei der Erstellung von Tram- und anderen elektrischen Bahnen. In den Jahren 1904...1907



Alfred Weber  
1875—1951

leitete er den Bau der Fahrleitung nach System Huber des Teilstücks Seebach—Regensdorf der ersten elektrischen Einphasen-Versuchsbahnstrecke Seebach—Wettingen<sup>1)</sup>. Später war

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 33(1942), Nr. 6, S. 159...174.

ihm der Bau der Fahrleitung (ebenfalls nach System Huber) der Maggiatalbahn übertragen. Nach dieser gründlichen Vorbildung wurde er im Jahre 1913 als Techniker bei der Generaldirektion der SBB in Bern gewählt und dort in die neu gründete Abteilung für die Elektrifikation aufgenommen. Hier galt es zunächst, an der Organisation der Erstellung der festen elektrischen Einrichtungen längs der Gotthardlinie (Übertragungsleitungen, Unterwerke und Fahrleitungen) mitzuwirken. Die Erfahrungen, die er beim Bau der Fahrleitungen der Strecke Seebach-Wettingen im Dienste der Maschinenfabrik Oerlikon erworben hatte, gaben offenbar den Anlass, ihn schon nach 3 Jahren dem damaligen Leitungsbaubüro V der SBB in Luzern zuzuteilen.

Nach Beendigung der sehr interessanten Arbeiten auf der eigentlichen Gotthardstrecke Chiasso-Luzern wurde das genannte Leitungsbaubüro unter der neuen Bezeichnung Leitungsbaubüro II nach Olten verlegt. Hier arbeitete Alfred Weber bis zum Jahre 1924, d. h. bis zu seiner Übersiedelung nach Luzern, wo er der Bauabteilung II zugeteilt worden war. Bei diesem Anlass fand seine Beförderung zum technischen Beamten 1. Klasse durch die Kreisdirektion II statt, womit seinen viel seitigen Kenntnissen und Leistungen die verdiente Anerkennung bezeugt wurde. Seine Hauptbeschäftigung im Dienste der SBB bestand in der Disposition und der Erstellung von Streckenschalteinrichtungen und Schalt posten der Fahrleitungsanlagen. Er genoss das Zutrauen seiner Mitarbeiter und Vorgesetzten in hohem Masse und verstand es auch, dank seinem konzilianten Wesen als Bauleiter mit dem ihm zugewiesenen Personal gut auszukommen.

Zu Anfang des Jahres 1941, d. h. nach Erreichung der Altersgrenze, beendigte er seine Tätigkeit bei der SBB und zog sich in den wohl verdienten Ruhestand zurück. Er liess sich mit seiner Familie in Künzach am Zürichsee nieder und hoffte, noch einige ruhige Jahre verleben zu können. Dieses Glück war ihm nur für kurze Zeit beschieden, denn bald schon stellten sich allerlei Altersbeschwerden ein, die er mit grosser Energie zu bekämpfen suchte. Leider waren diese Bemühungen umsonst, denn trotz aller ärztlichen Hilfe und bester Pflege in verschiedenen Spitätern und namentlich in der Familie ist er am 13. Dezember 1951 nach langem, schwerem Leiden abberufen worden.

Alfred Weber war ein treuer Familienvater und ein anhängerlicher, stets hilfsbereiter und frohmütiger Mensch. Bei seinen Mitarbeitern und Vorgesetzten aus der Zeit seiner Tätigkeit bei der MFO, im Dienste der SBB und bei vielen Mitgliedern des SEV war er ein stets gerne gesehener Berufskollege und Freund. Wir sind ihm für seine treue Anhänglichkeit und Freundschaft herzlich dankbar und bewahren ihm das beste Andenken.

M. Mr.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Elcalor A.-G., Aarau.** R. Wuffli wurde Kollektivprokura erteilt.

**Società Elettrica Sopraccenerina, Locarno.** Direktor C. Giudici, Mitglied des SEV seit 1925, wurde zum Mitglied des Verwaltungsrates ernannt. M. Forni, Mitglied des SEV seit 1948, und G. B. Pedrazzini, Mitglied des SEV seit 1946, bisher Vizedirektoren, wurden zu Direktoren befördert.

### Kleine Mitteilungen

**Kolloquium für Ingenieure über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik.** An diesem besonders für Ingenieure der Praxis geschaffenen Kolloquium, das unter der Leitung von Prof. Dr. M. Strutt alle 14 Tage an der ETH stattfindet, werden im Sommersemester 1952 folgende Vorträge gehalten:

Dr. G. Fontanellaz (Generaldirektion der PTT): Messung und Bewertung kommerzieller Telephonapparate (Montag, 28. April 1952).

Prof. Dr. M. Strutt (Vorstand des Institutes für höhere Elektrotechnik der ETH): Über den Wirkungsgrad der thermischen, photoelektrischen und sekundären Elektronenemission, sowie verschiedener photoelektrischer Effekte (Montag, 12. Mai 1952).

Das Kolloquium findet jeweils *punkt* 17.00...18.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

**Journées d'Etudes de l'Institut Electrotechnique Montefiore (A. I. M.).** Vom 5. bis 7. Mai 1952 findet anlässlich des 65jährigen Bestehens der A. I. M. in Liège (Belgien) eine internationale Tagung statt. Im Verlauf dieser Veranstaltung werden folgende Themata behandelt:

Le marché des combustibles secondaires.  
Les centrales électriques devant le problème charbonnier.  
L'électricité dans la mine.  
Auxiliaires des centrales.  
Conception des salles de commande et contrôle.  
Utilisation optimum des produits de la mine.

Wer an der Tagung teilnehmen möchte und nähere Angaben wünscht, wende sich an das Sekretariat der A. I. M., 31, rue St-Gilles, Liège.

**Kurs über die Revision elektrischer Anlagen in Konstanz.** Die Technische Akademie Bergisch Land e. V. veranstaltet gemeinsam mit den Stadtwerken Konstanz einen Kurs über die Revision elektrischer Anlagen, besonders bestimmt für Elektroinstallateure und -meister. Er findet statt vom 21. bis 24. April 1952 im Staatstechnikum Konstanz. Anmeldungen nehmen entgegen die Stadtwerke Konstanz, Abteilung Elektrizitätswerk, Schlachthausstrasse 5, Tel. 1101, Nebenstelle 235.

### Vom Kraftwerk Zervreila-Rabiusa

(Mitgeteilt von den Kraftwerken Sernf-Niederenzbach A.-G.)

Am 29. März 1952 wurde das erste Teilstück des im Juli 1951 begonnenen Verbindungsstollens zwischen Valsertal und Safiental, der Stollen Fanella-Vallatsch im Peiltal von der Firma C. Hew & Co., Chur, programmgemäß durchgeschlagen.

### Wettbewerb der «Pro Radio»

Die schweizerische Gesellschaft «Pro Radio», die 1933 gegründet wurde, und deren Mitglieder die Generaldirektion der PTT, die Schweizerische Rundspruch-Gesellschaft (SRG), der Verband Schweiz. Radio-Grossisten und -Fabrikanten, der Verband Schweiz. Radiofachgeschäfte, der SEV, der VSE und der VSEI sind, ist in breiten Kreisen durch ihre Radio-Entstörungsaktionen bekannt geworden.

Davon ausgehend, dass die Hörerdichte in der Schweiz nicht so gross ist (man schätzt, dass im Landesdurchschnitt 82,1 % aller Haushaltungen einen Radio-Empfänger besitzen), als dass sie nicht noch gesteigert werden könnte, veranstaltet die «Pro Radio» vom 1. März bis 30. Juni 1952 einen Wettbewerb, dessen Hauptziel ist, dem Rundspruch neue Radio-konzessionäre zuzuführen. Wettbewerbsformulare sind in den Radiofachgeschäften erhältlich.

### Diskussionsversammlung des «Brandverhütungsdienstes für Industrie und Gewerbe»

Im Rahmen der 2. Diskussionsversammlung des «Brandverhütungsdienstes für Industrie und Gewerbe» (BVD) vom 28. März 1952 in Zürich referierte Ingenieur R. Bechler, Inspektor der Brandversicherungsanstalt des Kantons Bern, über ein Thema, welches auch für die Leser des Bulletins von Interesse sein dürfte.

Ausgehend von der Überlegung, die von allen massgebenden Unfall- und Katastrophen-Fachleuten vertreten wird, dass die Unfallgefahr am wirksamsten herabgemindert wird, indem Unfallursachen genau beschrieben und einem weitesten Kreise vor Augen geführt werden, unternimmt es der Referent mit Erfolg, die durch die Anwendung der Elektrizität bedingten Unfallmöglichkeiten, soweit sie als Brandursache in Frage kommen, demonstrativ und allgemeinverständlich darzustellen. Treffend illustriert durch etwa 25 didaktisch geschickt ausgewählte und sorgfältig ausgeführte Experimente, sowie eine Lichtbilderreihe, läuft vor dem Zuschauer eine pausenlose, mehr als zweistündige Revue, in der

alle Installationsfehler, Unachtsamkeiten, unglücklichen Zufälle und Ereignisse höherer Gewalt eindrucksvoll geschildert werden, bei denen die Elektrizität und ihre Verteilungen als Brandursache auftreten können. Es würde zu weit führen und die Wirkung der Experimente nur abschwächen, wollte man sie im Worten beschreiben. Es seien daher nur einige Stichworte herausgegriffen, welche den Inhalt des Vortrages zusammenfassen sollen: die Sicherung und ihre Kennlinie; die geflickte Sicherung; brennbare und nicht brennbare Leiterisolationen; der überlastete Leiter; der gebremste Motor mit und ohne Motorschutzschalter; der Wackelkontakt in Abzweigdose und Verteilanlage; die abgedeckte Handlampe mit Wärmetastung; das Bügeleisen; der Funke des Lichtschalters und Gasolin; der defekte Litzen draht; die Dachständereinführung; Blitzschlag in ordnungsgemäße und defekte Blitzschutzanlage; Einleiten von Flammbogen an unbemerkt Isolationsdefekten durch atmosphärische Überspannungen infolge direkten Blitzschlags und durch Induktionswirkung über benachbarte Freileitungen; schaltungstechnische Fehler und Defekte in geerdeten und genullten Verteilnetzen; Überspannungen von Fahrleitungen in Benzinlagern; die pommes-frites-friture und die Bodenwichse auf dem elektrischen Herd; Auftauen von Wasserleitungen; die Taschenbatterie im Papierkorb und anderes mehr.

Obwohl es sich um Tatsachen handelt, die dem spezialisierten Fachmann bekannt sind und die durch die Sicherheitsvorschriften erfasst werden, bedeutet die lebendige Demonstration in Wort und Experiment eine Illustration der trockenen Vorschriften und Unfallberichte, die dem Fachmann die Notwendigkeit einer pflichtbewussten Arbeit vor Augen führt und dem Kontrolleur und dem Laien die Forderung nach streng eingehaltenen Vorschriften bewusst werden lässt. Besonders hervorgehoben sei die saubere Ausführung und glänzende Vorbereitung der Experimente, sowie das experimentelle Geschick des Vortragenden, der zusammen mit seinem Assistenten auch mit den Tücken des Objekts, wie sie bei solchen Demonstrationen immer auftreten, virtuos fertig wird. Da der Vortrag als Wandervortrag organisiert ist, kann die Hoffnung ausgesprochen werden, dass er durch Wiederholung weiteren Kreisen zugänglich gemacht wird und damit einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung über Brandursachen und Brandverhütung leistet.

Der zweite Teil der Tagung war dem Brandschutz und dem Löschen gewidmet; er wurde durch ein interessantes, von grosser Sachkenntnis zeugendes Referat von Ingenieur M. Gretener, dem Leiter des Brandverhütungsdienstes, sowie durch einen von Dr. Th. Suter, Chemiker des Brandverhütungsdienstes, kommentierten Film über Feuerlöschen aus gefüllt.  
M. Zürcher

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1759.

**Gegenstand:** Biegsame Isolierrohre

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 482/I vom 3. März 1952.

**Auftraggeber:** Tuflex A.-G., Fennergasse 5, Zürich 8.

**Bezeichnung:**

Tuflex-ISOLIER 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 und 48 mm

**Beschreibung:**

Zwei übereinanderliegende um ca.  $\frac{2}{3}$  überlappte imprägnierte Papierbänder und ein um ca.  $\frac{1}{3}$  überlapptes beidseitig verbleites Eisenblechband sind spiralförmig aufgewunden und in dem dieser Spirale entgegengesetzten Drehsinn zweigängig flachgewindeartig gerillt. Die Rohre sind aussen farblos lackiert. Kennzeichnung der Rohre: keine.

**Verwendung:**

Anstelle von armierten Isolierrohren. Bei Einführungen in Winkel- und T-Stücke müssen an den Rohrenden isolierte Stecktüllen eingesetzt werden.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1760.

**Gegenstand:** Biegsame Panzerrohre

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 482/II vom 3. März 1952.

**Auftraggeber:** Tuflex A.-G., Fennergasse 5, Zürich 8.

**Bezeichnung:**

Tuflex-PANZER 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 und 48 mm

**Beschreibung:**

Ein um ca.  $\frac{2}{3}$  überlapptes imprägniertes Papierband und zwei um ca.  $\frac{1}{3}$  überlappte Eisenblechbänder sind spiralförmig aufgewunden und in dem dieser Spirale entgegengesetzten Drehsinn zweigängig flachgewindeartig gerillt. Das äussere der beiden Blechbänder ist beidseitig verbleit. Die Rohre sind aussen farblos lackiert.

**Kennzeichnung der Rohre**

mit roter Farbe: — TP ————— u.s.w.

**Verwendung:**

Anstelle von Stahlpanzerrohren für sichtbare und unsichtbare Verlegung in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen. Diese Rohre sind nicht zulässig für sichtbare Bodendurchführungen und an Wänden, die häufig mit Wasser gereinigt werden, ferner an Orten, wo sie bei sichtbarer Verlegung mechanischer Beschädigung ausgesetzt sind.

Verbindungen von Tuflex-Panzerrohren unter sich, oder mit Stahlpanzerrohren sind mit gegen Rosten geschützten aufschraubbaren Spezialmuffen herzustellen.

Bei Einführungen in Winkel- und T-Stücke müssen an den Rohrenden isolierte Stecktüllen eingesetzt werden.

Gültig bis Ende März 1955.

P. Nr. 1761.

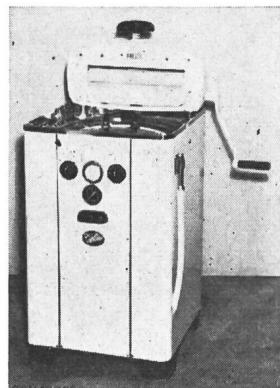
**Gegenstand:** Waschmaschine

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 994 vom 4. März 1952.

**Auftraggeber:** Bettenmann A.-G., Metallwarenfabrik, Suhr.

**Aufschriften:**

BETTINA  
Bettenmann A. G.  
Suhr/Zürich/Basel  
Fab. No. 12381251 Type B 402  
Volt 220/380 Amp. 9,7/5,3  
kW 3,5 Phase 3 Per. 50



**Beschreibung:**

Waschmaschine mit Heizung, gemäss Abbildung. Bandheizung mit Glimmerisolation unten am Wäschebehälter angepresst. Die Waschvorrichtung führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Antrieb durch Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Auf der Maschine ist eine Menge für Handbetrieb montiert. Schalter für Motor und Heizung, sowie Temperaturregler mit Signallampe und Zeigermeter eingebaut. Vieradrige Zuleitung fest ange schlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende März 1955.

**P. Nr. 1762.**

**Gegenstand: Schaufensterheizkörper**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 707a vom 4. März 1952.

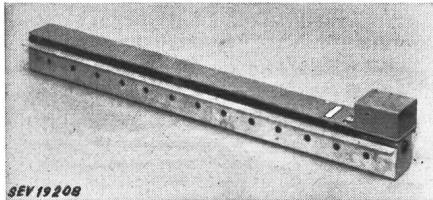
**Auftraggeber:** A. Forster, Apparatebau, Wigoltingen (TG).

**Aufschriften:**

A. FORSTER, Wigoltingen  
V 220 W 85 No. 1 1951

**Beschreibung:**

Schaufensterheizkörper gemäss Abbildung. Heizstab von 20 mm Ø mit keramischer Isolation in Blechgehäuse eingebaut. Klemmen mit Keramiksockel für den Anschluss der Zuleitung. Erdungsklemme vorhanden. Der Heizkörper wird



SEV 19208

so montiert, dass ein Luftzug mit Eintritt durch die seitlichen Löcher und Austritt durch den Schlitz auf der Oberseite stattfindet. Abmessungen: Länge 700 mm, Breite 53/83 mm, Höhe 65 mm.

Der Schaufensterheizkörper hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende März 1955.

**P. Nr. 1763.**

**Gegenstand: Kühlschrank**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 942 vom 4. März 1952.

**Auftraggeber:** Sarina-Werke A.-G., Freiburg.

**Aufschriften:**

*Sarina*

Etablissements Sarina S. A. Fribourg  
Sarina-Werke AG Freiburg  
Volts 220~ Watts 155 Type AF — 7 / 5060  
No. 2008 Gas réfrigérant NH<sub>3</sub> Kältemittel NH<sub>3</sub>  
Brevet Homann



Der Kühlschrank kommt auch unter der Marke «Homann» in den Handel.

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

Gültig bis Ende März 1955.

**P. Nr. 1764.**

**Gegenstand: Kochplatte**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 989 vom 4. März 1952.

**Auftraggeber:** Salvis A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Luzern-Emmenbrücke.

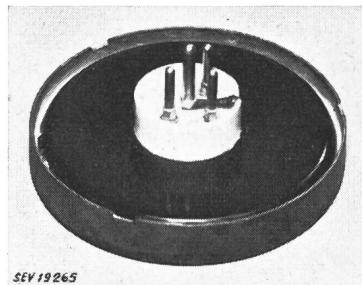
**Aufschriften:**

Salvis  
380/1800



**Beschreibung:**

Gusskochplatte von 220 mm Durchmesser, gemäss Abbildung, zum Aufstecken auf normale Kochherde. Abschluss nach unten durch emailliertes Blech. Gewicht 3,8 kg.



SEV 19265

Die Kochplatte entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende März 1955.

**P. Nr. 1765.**

**Ölbrenner**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 26 974 vom 7. März 1952.

**Auftraggeber:** BUSCO A.-G., Universitätstrasse 69, Zürich.

**Aufschriften:**

YORK  
SH  
HEAT  
Mfd. by York - Shipley, Inc., York, Pa.  
Model C 7  
No. 1647666

*Busco*

Vertriebsgesellschaft Universitätstrasse 69, Zürich  
C 7 220 V F. 50 Nummer 262

**auf dem Motor:**

Oil Burner Motor  
Model A 8421 Serial F-51  
230 Volts 1/6 H.P. 1425 R.P.M.  
50 Cycles 1.5 Amps. 1 Ph.  
55 °C Rise Cont.  
Thermal Protection Type MO  
Delco Products  
Div. of General Motors  
Made in Dayton Ohio U.S.A.

**auf dem Zündtransformator:**

Transformator  
Type TM 26 Nr. 15685830  
K1. Ha  
220 V prim. 14000 V ampl. sek.  
Kurzschlussleistung  
prim. 115 VA  
Ik sek. 0,009 A 50 Hz.  
Der Mittelpunkt der Sekundärwicklung ist geerdet.  
Landis & Gyr, Zug (Schweiz)

**Beschreibung:**

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



telpunkt der Hochspannungswicklung des Zündtransformators geerdet. Die Steuerung erfolgt durch Schaltapparate Fabrikat «Sauter» oder «Landis & Gyr».

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

## Vereinsnachrichten

Am 15. März 1952 starb in Bern, in seinem Heim an der Elfenaustrasse,

### Dr. h. c. Emil Bitterli

Ehrenmitglied des SEV

im hohen Alter von 91 Jahren. Mit Emil Bitterli ist das letzte Gründermitglied des SEV dahingegangen, einer jener Pioniere, welche die Elektrotechnik in die Welt hinaustrugen.

Wir werden dem Förderer des SEV und seiner Institutionen ein dankbares und ehrendes Andenken bewahren.

#### Fachkollegium 9 des CES

##### Traktionsmaterial

Das FK 9 hielt am 13. März 1952 in Zürich unter dem Vorsitz von Prof. E. Dünner, Präsident, seine 9. Sitzung ab. Der Vorsitzende sprach dem zurückgetretenen alt Direktor R. Bourgeois, Lausanne, für seine langjährigen Dienste den warmen Dank aus und begrüßte als neues Mitglied des FK 9 R. Widmer, Direktor der Montreux-Berner-Oberland-Bahn (MOB), Montreux.

Der Protokollführer erstattete kurz Bericht über die Londoner Sitzungen des Comité d'Etudes n° 9 der CEI und des Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique (CMT) vom September 1951. Das erfreuliche Ergebnis, dass sozusagen alle Bemerkungen des CES zum Entwurf von Regeln für elektrische Apparate auf Fahrzeugen berücksichtigt worden sind, ist einerseits der geschickten Intervention der schweizerischen Delegierten, andererseits der staatlichen Delegation, bestehend aus 6 schweizerischen Fachleuten, wovon 5 Mitglied des FK 9 sind, zu danken.

Das Protokoll der Londoner Sitzung, im besonderen dessen Annexe II und III, welche den Nationalkomitees zur Stellungnahme unterbreitet sind, wurde eingehend beraten und zu einer Eingabe an das Bureau Central der CEI verarbeitet.

#### Fachkollegium 11 des CES

##### Freileitungen

Das FK 11 des CES hielt am 20. März 1952 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, B. Jobin, die 13. Sitzung ab. Das Fachkollegium nahm den 9. Geschäftsbericht des Ausschusses über die Versuchsanlage für Rauhreifmessungen auf dem Säntis sowie den Jahresbericht der Versuchsleitung für das am 30. April 1951 abgeschlossene Versuchsjahr entgegen und beschloss, die Versuche bis zur Er schöpfung der zur Verfügung stehenden Mittel fortzusetzen. Bezuglich der Tätigkeit der Kommission für Vereisungsfragen wurde das FK ebenfalls orientiert. Ferner diskutierte das FK die Dokumente 11(FK)123 und 11(FK)124 betreffend die Tätigkeit der CIGRE-Kommissionen Nrn. 6 und 7, in welchem Zusammenhang auch die in einem folgenden Traktandum noch eingehender behandelte Frage der Wiederaufnahme der Tätigkeit des Comité d'Etudes n° 11 der CEI angeschnitten wurde. In Bezug auf diese Frage ergab die Aussprache, dass für die Wiederaufnahme der Tätigkeit dieses Komitees vorläufig, d. h. bis nach Vorliegen von neuen konkreten Problemen, keine Notwendigkeit bestehe. Schliesslich wurde zum Dokument 11(FK)113 betreffend Normung der Armaturen von Hängeisolatoren Stellung genommen und beschlossen, dem CES eine solche Normung zu beantragen.

#### Hausinstallationskommission

Die Gesamtkommission hielt am 7. März 1952 in Zürich unter dem Vorsitz ihres Vizepräsidenten, Direktor E. Binkert, ihre 12. Sitzung ab. Sie genehmigte einen geänderten Entwurf für Vorschriften für die Installation und den Betrieb von Beleuchtungsanlagen mit Niederspannungs-Fluoreszenzlampen. Ferner behandelte sie einige Anfragen aus Fabrikanten- und Werkkreisen über Leitungszubehör und beschloss die Aufhebung des Normblattes SNV 27501 E «Elektrische Heiss-

wasserspeicher». Als Haupttraktandum bearbeitete sie eine Reihe von Entwürfen für die Gesamtrevision der Hausinstallationsvorschriften und nahm Stellung zu einigen Fragen, die ihr das Fachkollegium 23 des Comité Electrotechnique Suisse über die Farbbezeichnung von Steuerdruckknöpfen, über die Reihen für die Nennstromstärke und die Kennfarbe von Schmelzeinsätzen für Niederspannungs-Sicherungen und über Haushaltungs-Steckkontakte unterbreitet hatte. Die Frage, ob bei künftigen Änderungen von Vorschriften die sicherheitstechnischen und die übrigen Bestimmungen im geänderten Teil voneinander unterscheiden werden sollen, wurde vorläufig verneint, jedoch nicht endgültig entschieden. Ferner wurde beschlossen, dass Waschmaschinen für trockene Räume, die selber keine Dämpfe entwickeln, zulässig sind in Waschküchen, in denen keine Waschherde benutzt werden.

Der *Normen-Ausschuss für allgemeines Installationsmaterial* trat am 22. Januar 1952 zu seiner 9. Sitzung in Zürich zusammen. Es waren noch zwei weitere Mitglieder der Hausinstallationskommission als Vertreter der Werke und 13 Vertreter von Fabrikanten von Kochherden und Kochplatten an der Sitzung anwesend. Als Haupttraktandum wurden Einsprüchen auf die Ausschreibung der Normblätter für Kochherde und Kochplatten behandelt. Sowohl für die Änderung der bisherigen Normen für steckbare Platten als auch für die neuen Normen für fest einbaubare Platten wurden viele Vorschläge gemacht und Fragen aufgeworfen, die von den Fabrikanten zum Teil noch genauer abgeklärt werden müssen. Es wurde beschlossen, die definitiven Stellungnahmen der Fabrikanten abzuwarten und auf dieser Grundlage neue Normentwürfe auszuarbeiten. Die Frage der Unterscheidung zwischen sicherheitstechnischen und anderen Bestimmungen anlässlich von Vorschriftenänderungen wurde aufgeworfen und an die Hauptkommission weitergeleitet.

#### Anregungen zur Revision der Regeln für zeigende elektrische Messinstrumente

(Publ. 156 des SEV)

Das Fachkollegium 13 hat vom CES den Auftrag erhalten, die Publikation 156 des SEV, Regeln für zeigende elektrische Messinstrumente (Ampèremeter, Voltmeter, Einphasenwattmeter), zu ergänzen und zu revidieren. Ergänzende Bestimmungen sollen aufgenommen werden über genormte Messbereiche für Instrumente, Shunts und Vorwiderstände, über Klemmenbezeichnungen für Messinstrumente, Zähler, Shunts und Vorwiderstände und über Schüttel- und Fallprüfungen. Parallel dazu arbeitet die TK 28 des VSM an Dimensionsnormen und Normen, die eine Vereinheitlichung des Äußeren von Schalttafelinstrumenten anstreben<sup>1)</sup>, wobei durch teilweise Personalunion für eine gute Koordination gesorgt ist.

Das Fachkollegium 13 hat an seiner letzten Sitzung beschlossen, die Mitglieder des SEV durch einen Aufruf im Bulletin zu bitten, ihm Anregungen betreffend Erweiterungen und Änderungen der Regeln für zeigende elektrische Messinstrumente mitzuteilen. Wir bitten deshalb unsere Mitglieder, Vorschläge für die Revision dieser Regeln dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis spätestens Montag, den 5. Mai 1952, schriftlich im Doppel einzureichen.

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 1, Seite 22.

## Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

### 16. Hochfrequenztagung

Donnerstag, 8. Mai 1952, 10.15 Uhr

im kleinen Festsaal der Schweizer Mustermesse Basel

(Tram Nr. 2 ab SBB-Bahnhof)

### Hochfrequenz-Wärme

#### Vorträge

##### Punkt 10.15 Uhr

Dr. A. Goldstein, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden:

**Dielektrische Hochfrequenz-Erwärmung.**

Dipl. Ing. R. Wälchli, Philips A.-G., Zürich:

**Hochfrequenz-Erwärmung von Metallen.**

Direktor O. Stettler, Philips A.-G., Zürich:

**Kurze Orientierung über die Fernseh-Anlage der Radio-Genossenschaft Basel.**

Nach jedem Vortrag **Diskussion nach Möglichkeit.** Teilnehmer, die sich an der Diskussion mit einem grösseren Beitrag zu beteiligen wünschen, sind gebeten, dies auf der Anmeldekarre mitzuteilen, unter Angabe des Formates zu projizierender Diapositive.

#### Gemeinsames Mittagessen

##### ca. 12.45 Uhr

Das gemeinsame Mittagessen findet im grossen Festsaal der Schweizer Mustermesse statt. Preis des Menus Fr. 5.50 ohne Getränke und Bedienung.

#### Besichtigung der Fernseh-Anlage der Radio-Genossenschaft Basel

##### Punkt 14.45 Uhr

Die Radio-Genossenschaft Basel hat sich in zuvorkommender Weise bereit erklärt, den Teilnehmern an der 16. Hochfrequenz-Tagung die Besichtigung ihrer Fernseh-Anlage zu ermöglichen. Das Fernsehstudio befindet sich in Münchenstein, die Sendeanlage auf der Gempenfluh.

Für die **Fahrt nach Münchenstein** stehen Autobusse bereit. Die Benützung von Privatwagen ist jedoch ohne weiteres möglich.

Afahrt der Autobusse vor der Mustermesse . . . . .	punkt 14.45 Uhr
Beginn der Besichtigung . . . . .	ca. 15.15 Uhr
Abfahrt der Autobusse in Münchenstein . . . . .	ca. 16.45 Uhr
Ankunft der Autobusse beim SBB-Bahnhof Basel . . . . .	ca. 17.00 Uhr

Preis pro Person für Hin- und Rückfahrt Fr. 1.50.

*Die Retourbillette werden nur vor und nach den Vorträgen und während einer eventuellen Pause beim Eingang in den kleinen Festsaal der Schweizer Mustermesse verkauft (bitte den Betrag in Kleingeld bereithalten!).*

Für die **Fahrt auf die Gempenfluh** können keine Autobusse zur Verfügung gestellt werden. Tagungsteilnehmer, die die dortige Sendeanlage besichtigen möchten, sind auf die Benützung von privaten Personenwagen angewiesen. Da deshalb die Besichtigung wohl nicht allen Interessenten möglich ist, wird die Anlage, die übrigens im wesentlichen nur aus zwei Sendern geschlossener Bauart besteht, im orientierenden Kurzreferat vom Vormittag in Lichtbildern gezeigt. Auf der Gempenfluh stehen ab 15.15 Uhr Fachleute zur Führung der Besucher zur Verfügung.

#### Anmeldung

Um die Veranstaltung, insbesondere das Mittagessen, die Autobusfahrten und die Besichtigungen reibungslos durchführen zu können, muss die Teilnehmerzahl zum voraus ermittelt werden.

Deshalb sind alle Teilnehmer gebeten, die beiliegende Teilnehmerkarte auszufüllen und bis spätestens Mittwoch, den 30. April 1952, dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzusenden.

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

Chefredaktor: H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

Redaktoren: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütfolf, Ingenieure des Sekretariates.