

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 26 (1935)  
**Heft:** 13  
  
**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:** 04.04.2026

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

eine besonders schwierige Aufgabe. Diese Säure muss von den beiden nahe verwandten Metallen Wolfram und Molybdän das letztgenannte restlos auflösen, ohne den spinnwebfeinen Draht aus Wolfram auch nur im geringsten anzugreifen. Ein weiteres Problem, das gelöst werden musste, war, die — wenn auch kleine — Gefahr der Ionisation des Gases und damit der Bogenbildung zu vermeiden.

Es ist nicht möglich, in einem kurzen Referat alle technischen Einzelheiten zu nennen, die schliesslich zum Erfolg führten. Die Untersuchungen sind auch noch nicht abge-

schlossen, und es liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, dass in absehbarer Zeit über weitere Verbesserungen der Glühlampen berichtet werden kann.

### Geräuschlose Motoren.

Von H. Moser.

Aus technischen Gründen erscheint die Fortsetzung dieses Artikels später.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Eine tragbare Messwandler-Prüfeinrichtung hoher Genauigkeit.

621.317.089.6 : 621.314.222.08

Im Bull. SEV 1934, Nr. 11, S. 282, wurde die tragbare Stromwandler-Prüfeinrichtung nach Hohle bereits beschrieben. In der Physikalischen Zeitschrift 1934, Heft 21, hat Hohle die Erweiterung der gleichen Messmethode auf Spannungswandler entwickelt. Man kann das gleiche Prinzip des Differenzstromes auch auf Spannungswandler anwenden. Fig. 1 zeigt die prinzipielle Schaltung für Spannungswandler. Der Prüfling  $X$  wird mit dem Normalwandler  $N$  derart verglichen, dass die Primärwicklungen parallel, die Sekundärwicklungen über die Bürden in Serie geschaltet werden.

Die Fehler des Prüflings (Uebersetzungsfehler und Fehlwinkel) gegen den Normalwandler, dessen Fehler vernachlässigbar klein angenommen werden, verursachen im Querschnitt  $r$  einen Differenzstrom, der der Differenz der sekundären Spannungen beider Wandler sowohl ihrer Grösse als auch ihrer Phase nach entspricht.

Die Spannung an den Klemmen des Widerstandes  $r$  kann in Komponenten zerlegt werden, die die Fehlerbestimmung ermöglichen. Die Ohmsche Komponente entspricht dem Uebersetzungsfehler, die induktive dem Fehlwinkel. Eine Kompensationsschaltung mit Vibrationsgalvanometer nach

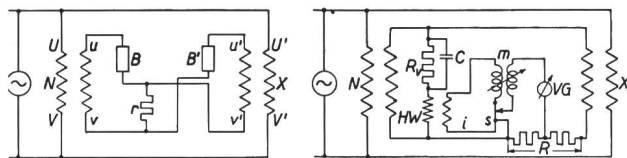


Fig. 1. Differentialschaltung mit Querwiderstand (Fig. 1), mit Kompensationskreis (Fig. 2).

Fig. 2, die sich einer ähnlichen Apparatur bedient wie bei der Stromwandlermesseinrichtung ermöglicht beide Grössen — Uebersetzungsfehler und Fehlwinkel — getrennt zu bestimmen.

In dieser Schaltung wird die Differenz der Spannungen beider Wandler direkt für die Fehlermessung verwendet. Die Sekundärwicklungen werden über einen Ohmschen Widerstand  $R$  parallel geschaltet, dessen Spannungsabfall in Spannungsteilerschaltung dem Kompensationskreis zugeführt wird. Der Kompensationskreis wird auf eine besondere Art hergestellt, nämlich indem der Normalwandler über einen Widerstand  $R_v$  mit parallel geschaltetem Kondensator  $C$  einen Hilfswandler  $HW$  speist, dessen Sekundärstrom den Kompensationselementen — einem Schleifdraht  $S$  und der Primärwicklung einer Gegeninduktivität  $m$  — zugeführt wird. Die Kombination Widerstand-Kondensator muss so gewählt sein, dass der Strom  $i$  mit der Sekundärspannung des Normalwandlers phasengleich ist. Der tatsächliche Kompensationskreis wird, wie aus der Fig. 2 ersichtlich, aus den Elementen Schleifdraht, Sekundärspule der Gegeninduktivität (stromlos) und Spannungsteilerwiderstand gebildet. Als Nullinstrument dient ein Vibrationsgalvanometer.

Wie in der Stromwandlermesseinrichtung dienen auch hier der Schleifdraht für die Bestimmung des Uebersetzungsfehlers, die Gegeninduktivitätsnormale, die eine um  $90^\circ$  phasenverschobene Komponente bildet, für die Bestimmung des Fehlwinkels.

Um die Spannungsabfälle auf ein gemeinsames Mass zu bringen, muss der Spannungsabfall am Spannungsteiler zum Strom  $i$  in einem bestimmten Verhältnis stehen.

Man erhält, wenn das Verhältnis der Sekundärspannung zum Hilfsstrom  $i$  mit  $Z$  bezeichnet wird, für den Uebersetzungsfehler und Fehlwinkel bei einer Vernachlässigung der kleinen Grössen zweiter Ordnung folgende Ausdrücke:

$$f = \frac{S}{\eta Z} 100 \%$$

$$\delta = \frac{\omega m}{\eta Z} \frac{1}{0,000291} \text{ in Minuten.}$$

wobei mit  $\eta$  der Teilquotient der abgegriffenen Spannung am Spannungsteiler bezeichnet wird.

Die Belastung des Normalwandlers durch die Hilfsstromkreise kann errechnet werden und soll in der Grössenordnung von 5 VA sein. Die Bürde des Prüflings, die in Fig. 2 nicht eingezeichnet ist, erfährt durch den Spannungsteilerwiderstand nur eine ganz geringe Korrektur, die vernachlässigt werden kann. So ist der Strom im Spannungsteiler bei einem Widerstand  $R = 1000 \Omega$  und bei einer Nennspannung von 100 V nur 1 mA, was einer Korrektur der Bürde von 0,1 VA entspricht. Durch die passende Wahl von  $\eta$  und des Hilfsstromes  $i$  kann eine bequeme Abgleichmöglichkeit gewährleistet werden. Für die ausgeführte Messeinrichtung wurden ein Hilfsstrom  $i$  von 2 A und eine Anzapfung von  $20 \Omega$  ( $\eta = 50$ ) gewählt. Man erreicht mit dieser Meßschaltung wegen des Differentialprinzips eine sehr hohe Empfindlichkeit, eine noch höhere als in der Scheringbrücke, und zwar 0,01% Uebersetzungsfehler und 0,1 min Fehlwinkel.

Von Hohle werden noch einige Möglichkeiten angegeben, die gegenseitige Induktivität  $m$ , die infolge der magnetischen Felder Störungen verursachen kann, durch andere Elemente zu ersetzen. So kann man ähnlich wie in der Stromwandler-schaltung die  $90^\circ$  Phasenverschiebung mit einem kleinen Eisentransformator mit Luftspalt erzielen.

Die beschriebene Messeinrichtung wird von Siemens & Halske und Hartmann & Braun in einem Messkoffer von der Grösse  $520 \times 340 \times 160$  mm und einem Gewicht von 18 kg geliefert. Der Messkoffer enthält zugleich beide Prüfeinrichtungen für Strom- und Spannungswandler. Das interessante an der neuen Einrichtung ist, dass auch das Vibrationsgalvanometer mit Beleuchtungseinrichtung und Ablese skala im Koffer eingebaut sind. Die Fehler und Fehlwinkel sind direkt in % und Minuten ablesbar.

Dass die Messeinrichtung das Vorhandensein von Normalstrom- und Spannungsnormalwandlern, die selbst vernachlässigbare Fehler besitzen, voraussetzt, ist bereits bekannt. Trotzdem stellt die neue kombinierte Strom- und Spannungswandler-Messeinrichtung einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiet dar.

Go.

### Verwendung von Leichtmetall im Elektromotorenbau.

621.313.13.0023

Im serienweisen Elektromotorenbau war die Verwendung von Aluminium und seiner Legierungen bis vor kurzem auf die Herstellung der Rotorkäfige für einfache und doppeltgenutete Kurzschlussläufer beschränkt. Neuerdings wurde in Zusammenarbeit amerikanischer und französischer Elektrofirmen mit der Aluminiumindustrie der Leichtmetallmotor entwickelt, bei dem Gestell, Gehäuse und Wicklungen aus Leichtmetall hergestellt sind. Dadurch konnte das Gewicht der Elektromotoren ganz beträchtlich verkleinert werden, nachdem es durch die Verwendung geschweisster Stahlkonstruktionen gegenüber dem früheren Gussmotor bereits einmal wesentlich reduziert worden war. Diese Aluminiumkonstruktionen haben insofern Bedeutung, als sie infolge ihres geringen Gewichtes geringe Fracht- und Zollspsen zur Folge haben.

Die Herstellung des Gestelles sowie der beiden Gehäuseteile erfolgt in je einer Kokille<sup>1)</sup> (Gussform). Die Kokillen werden auf eine Planscheibe montiert, die in Rotation versetzt wird, und auf ca. 250° C vorgewärmt. Bei einer bestimmten Drehzahl wird das flüssige Leichtmetall eingegossen, durch die Fliehkraft in die äussersten Hohlräume

<sup>1)</sup> Zeerleder: Technologie des Aluminiums und seiner Legierungen, S. 110. Akad. Verlagsges., Leipzig, 1934.

geschleudert (Schleuderguss) und zugleich abgeschreckt. Nach 5 bis 6 Minuten kann das Stück durch Abheben des Kokillenoberteiles fertig der Giessvorrichtung entnommen werden. Bis heute werden mit Erfolg solche Teile für Motoren von ¼ bis etwa 75 kW in Serienfabrikation hergestellt. Auch Rotoren für geräuschlose Asynchronmotoren können durch Einlagerung von Eisenplatten in den die Axe umgebenden Aluminiumzylinder sehr vorteilhaft gegossen werden<sup>2)</sup>.

Die Aluminiumlegierung muss eine grosse Härte, gute Wärmeleitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit und besonders grosse Widerstandskraft gegen feine Vibrationen aufweisen. Vorteilhaft lässt sich *Silumin*  $\gamma$ <sup>3)</sup> mit einer Zugfestigkeit von 19 bis 22 kg/mm<sup>2</sup>, einer Dehnung von 4 bis 8 % und einer Brinellhärte von 55 bis 60 verwenden.

Werden für die Bearbeitung dieser Leichtmetallteile die Eigentümlichkeiten der Aluminiumbearbeitung beachtet<sup>4)</sup>, so werden die erhöhten Materialkosten durch verkürzte Arbeitszeit kompensiert. Oesterreichische Unternehmungen teilen mit, dass sie dank Senkung der Unkosten durch Einführen der Leichtmetallgiess technik den Export neu beleben konnten.

J. M.

<sup>2)</sup> Hubert, Revue de l'Aluminium et de ses Applications. S. 2178. 1930.

<sup>3)</sup> Silumin  $\gamma$ , Kokillenguss.

<sup>4)</sup> Hermann-Zurbrügg, Die Bearbeitung des Aluminiums. Akad. Verlagsges. m. b. H., Leipzig, 1935.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Diese Nummer enthält folgende Hauptartikel aus dem Gebiete der Hochfrequenztechnik:

Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Hochfrequenztechnik, von Prof. Dr. F. Tank, Seite 337;

Les perturbations radioélectriques, par M. Roesgen, page 342;

Mesures sur quelques antennes pour récepteur de radiodiffusion perturbées par un réseau de lumière électrique, par E. Aubort et W. Gerber, page 349.

### Funkwissenschaftliche Expedition nach Tromsö.

537.59 : 621.396.812

Das Gesamtgebiet der ionisierten oberen Atmosphäre wird nach dem Vorschlag von *Appleton* als *Ionosphäre* bezeichnet. Bekanntlich hat man zwei Hauptgebiete starker Ionisation festgestellt, wovon das untere offenbar in Form einer ziemlich scharf begrenzten Schicht von etwa 90 bis 115 km Höhe reicht, während das obere Gebiet nur nach unten bei etwa 200 km Höhe eingermassen deutlich abgegrenzt erscheint und nach oben keine ausgeprägte Grenze aufweist. Für jede Art von Fernübertragung mit kurzen Radiowellen spielen die Eigenschaften der Ionosphäre und das magnetische Erdfeld eine entscheidende Rolle. Die Erforschung der Ionosphäre ist deshalb von grosser Bedeutung für die drahtlose Telegraphie und Telephonie, den Rundspruch, das Fernsehen sowie für viele Probleme der Meteorologie, der Geophysik und der kosmischen Physik.

Nach den bisherigen Beobachtungen kann es wohl als sichergestellt gelten, dass die normalen elektrischen Eigenschaften der Ionosphäre und ihre regelmässigen Veränderungen durch die ionisierende Wirkung der ultravioletten Sonnenstrahlung bestimmt sind. Daneben kommt noch der Korpuskularstrahlung der Sonne, die in engem Zusammenhang steht mit dem Erscheinen von Sonnenflecken und unregelmässig auftritt, eine grosse Bedeutung zu. Diese Korpuskularstrahlung besteht nach *C. Störmer* zum Teil aus Elektronen. Sie beeinflussen die elektrische Ladung der Ionosphäre dadurch, dass sie in höheren Schichten ionisierend wirken und in tieferen Schichten selbst absorbiert werden. Im Bereich des erdmagnetischen Feldes werden diese Elektronenstrahlen nach dem magnetischen Pol hin abgelenkt und erzeugen das Nordlicht. Der grosse Einfluss der Korpus-

kularstrahlung auf die Ausbreitung der kürzeren Radiowellen ist daraus ersichtlich, dass zur Zeit starker Ausbrüche, die meist mit magnetischen Stürmen verknüpft sind, manchmal der ganze transkontinentale Kurzwellenverkehr lahmgelegt ist.

Die Polarzone eignet sich auf Grund dieser Darlegungen besonders gut zur experimentellen Erforschung des Ausbreitungsvorganges, und so wurde denn mit Unterstützung der

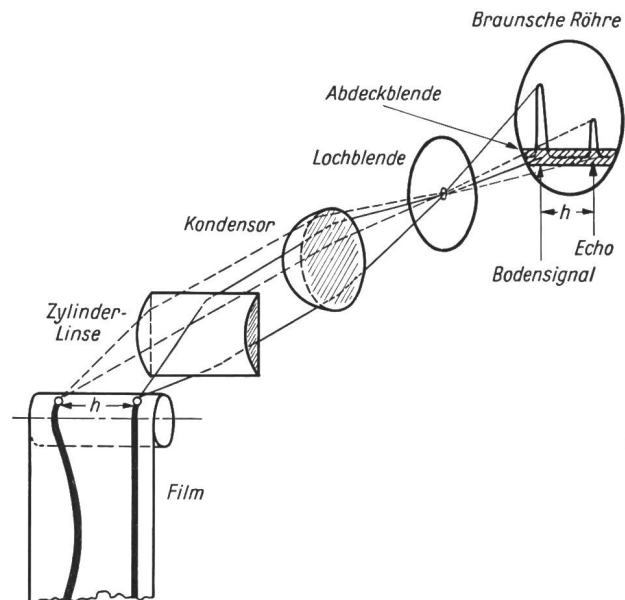


Fig. 1.

Optik zur Übertragung der Echobilder vom Schirm der Braunschen Röhre auf den bewegten Filmstreifen zwecks Registrierung der scheinbaren Höhen  $h$ .

AEG und der I. G. Farbenindustrie, die Kathodenstrahlröhren, empfindliche Photozellen und photographisches Material beisteuerten, im internationalen Polarjahr 1933 von der *Heinrich-Hertz-Gesellschaft* eine Expedition nach Tromsö im nördlichen Norwegen entstand, um die Ausbreitungsvorgänge der Radiowellen zu beobachten. In Tromsö, das innerhalb

des Polarkreises und nahe der Zone grösster Nordlichthäufigkeit liegt, befindet sich ein Nordlichtobservatorium, das als Stützpunkt diente.

Wenn sich hoch oben in der Atmosphäre eine Schicht befindet, die elektrisch leitet, so müssen Radiowellen, die man nach dieser Schicht hinaufstrahlt, von ihr nach der Erde zurückgeworfen und unten beobachtet werden können. Der Zeitunterschied zwischen Sendung und Empfang lässt auf die scheinbare Höhe der Schicht schliessen, und die Intensitätsänderungen können Aufschluss geben über weitere Eigenschaften der Schicht. Zu solchen Eholotungen wurden Signale eines 20 km entfernten Senders einer englischen Expedition empfangen und mit einer Einrichtung nach Fig. 1 vom Fluoreszenzschirm der Kathodenstrahlröhre aus laufend auf einem Filmstreifen registriert. Fig. 2 zeigt beispielsweise eine solche Echoaufzeichnung. Man sieht, dass nach Mitternacht kräftige Echos vorhanden sind, sowohl an der oberen als auch an der unteren Schicht. Bald nach 1 Uhr verflüchtigt sich die untere Schicht, zugleich aber wird das Doppelecho an der oberen Schicht stärker. Gegen Sonnenaufgang (7 Uhr) tritt Doppelberechnung auf, während zur Mittagszeit, also beim höchsten Sonnenstand und damit beim grössten Ionisationsgrad, die Echos völlig ausbleiben. Die Echos setzen auch aus bei einigermaßen starkem Nordlicht und überhaupt bei grösserer erdmagnetischer Aktivität, was nach Ansicht der englischen Forscher zu erklären ist mit der durch Korpuskularstrahlen bewirkten Ionisierung von tiefer liegenden Luftschichten, wo infolge des höheren Luftdruckes häufiger Zusammenstösse stattfinden zwischen den Ladungsträgern und den ungeladenen Molekülen, so dass dann in diesen Schichten die kurzen Wellen stark absorbiert werden.

Ferner wurde mit Photozellen die Nordlichthelligkeit registriert und durch Aufzeichnung der Empfangsfeldstärke und der Peilrichtungen bei Nordlicht eine starke Schwächung der Empfangsfeldstärke europäischer Rundspruchsender beobachtet. Fig. 3 veranschaulicht den typischen Verlauf der Feldstärke- und Peilrichtungen an magnetisch unruhigen und ruhigen Tagen.

Der Forschung auf diesem Gebiete stehen noch grosse Aufgaben bevor; sie hat zwar sehr rege eingesetzt, ist aber noch nirgends zu endgültigen oder gar abschliessenden Ergebnissen gelangt. (— K. W. Wagner, Elektr. Nachrichtentechnik, Bd. 11, 1934, H. 2, S. 37.)

H. B.

## Der Emissionsmechanismus von Oxydkathoden.

537.583: 621.385.1

Die Aktivität einer fertig aktivierten Oxydkathode kann durch Belastung mit kleinem Emissionsstrom verringert und durch Glühen ohne Emission wieder regeneriert werden. Nach I. A. Becker<sup>1)</sup> beruhen diese Vorgänge auf der Dipolwirkung des in der Oxydschicht elektrolytisch entwickelten Sauerstoffes, der an die Oberfläche diffundiert.

<sup>1)</sup> I. A. Becker, Physic. Rev. Bd. 34 (1929), S. 10; Bd. 38 (1931), S. 2193.

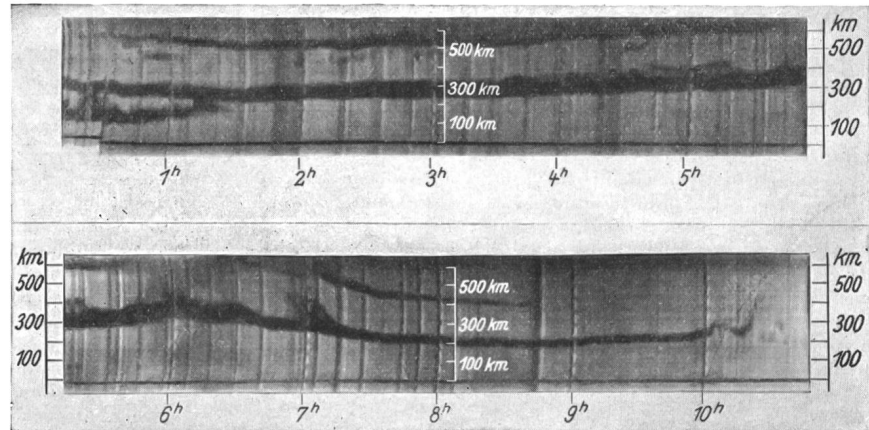


Fig. 2.

Echoaufzeichnung vom 12. Februar 1933 bei 150 m Wellenlänge (2 MHz).

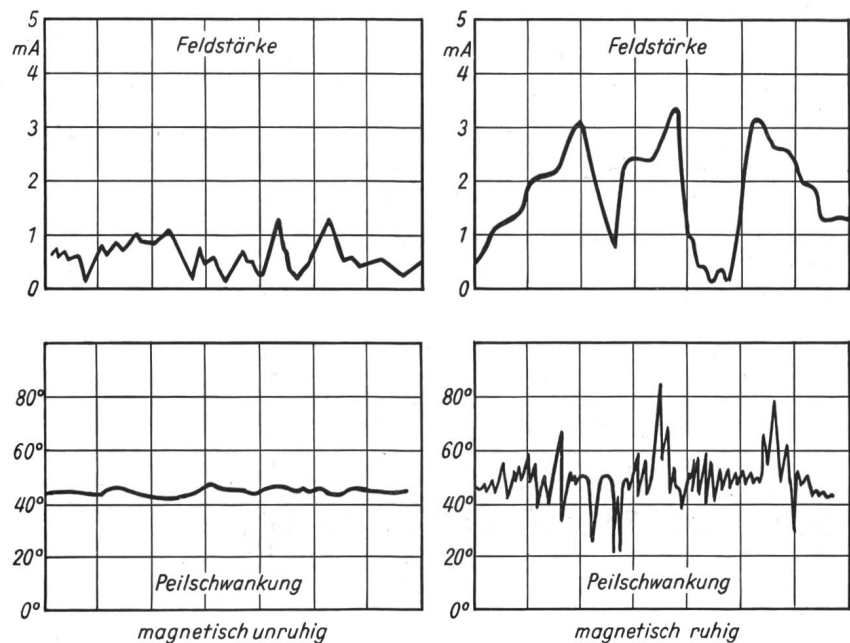


Fig. 3.

Typischer Verlauf von Feldstärke und Peilschwankung an magnetisch unruhigen und ruhigen Tagen.

Infolge seiner grossen Elektronenaffinität bildet der Sauerstoff eine an der Kathoden-Oberfläche adsorbierte Dipolschicht, deren Polarisation die Austrittsarbeit der Elektronen vergrössern kann [negative Seite der Dipole nach aussen]<sup>2)</sup>. Die Dipole sind aber nicht vollkommen starr ausgerichtet, sondern führen mit steigender Temperatur grösser werdende statistische Wärmebewegungen aus. Diese Schwankungen verringern das Moment der Dipolschicht. Daraus resultiert eine in erster Näherung lineare Temperaturabhängigkeit der Austrittsarbeit  $b$ .

Es liegt nahe, die Reaktivierung der Kathode durch Glühen ohne Emission auf das Abdampfen der Sauerstoffdipole zurückzuführen. Fehlt hinreichende Nachlieferung aus dem Innern des Oxyds, so muss mit der Zeit eine fortschreitende Reinigung der «vergifteten» aktiven Emissionsfläche auftreten.

Auch an Oxydkathoden gilt in jedem Augenblick für die Dichte des Sättigungsstromes  $i$  als Funktion der Kathodentemperatur  $T$  formal das Richardsonsche Emissionsgesetz  $i = A \cdot T^2 \cdot e^{-b/T}$ ; nur sind die Grössen  $A$  (Konstante) und  $b$

<sup>2)</sup> W. Schottky, Hdb. der Experimental-Physik, Bd. XIII, S. 160 ff.

im Gegensatz zu reinen Metallkathoden nicht konstant, sondern abhängig vom vorhergegangenen Betriebszustand.

Eine neue Methode ermöglicht die exakte Messung von  $A$  und  $b$  selbst bei schnell verlaufenden Änderungen des Emissionszustandes. Im Normalbetrieb ist der Elektronenstrom raumladungsbegrenzt. Reduziert man, unter Beibehaltung der Anodenspannung, plötzlich die Heizung der Glühkathode auf einen Bruchteil des ursprünglichen Wertes, so erreicht die absinkende Temperatur einen bestimmten Punkt,

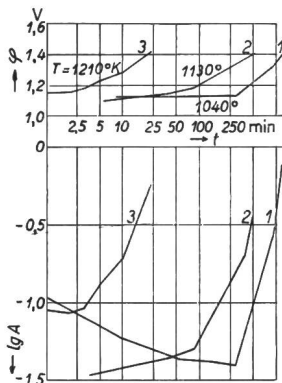


Fig. 1. Entaktivierungsvorgänge bei Emissionsbelastung.

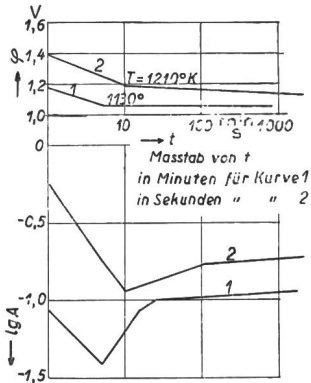


Fig. 2. Reaktivierungsvorgänge beim Glühen ohne Emission.

von dem an der Anodenstrom emissionsgesättigt ist und mit der Temperatur nach Massgabe der Richardsonschen Gleichung weitersinkt. An Stelle der Temperatur wird der Kathodenwiderstand gemessen, und zwar in einer Brückenschaltung. Als Brückeninstrument dient eine Oszillographenschleife. Gleichzeitig aufgenommene Oszillogramme der

Strom-Zeit-Kurven von Anodenstrom und Brückenstrom liefern  $A$  und  $b$ . Der Ausschaltvorgang dauert normalerweise nicht länger als 0,5 bis 1 s; die Messung bedeutet daher einen relativ geringfügigen Eingriff in die Konstitution des emittierenden Systems.

Untersucht wurden übliche Verstärkerröhren-Kathoden. Der Oxydaufstrich bestand aus BaO und SrO, gemischt im Verhältnis 2 : 1<sup>3)</sup>. In Fig. 1 ist horizontal die Zeit und vertikal im unteren Bild  $\lg A$  [ $A$  in  $A/(cm \cdot \text{grad})^2$ ], im oberen  $\varphi$  (in V) aufgetragen ( $\varphi$  ist die der Elektronenaustrittsarbeit  $b$  entsprechende Spannung). Die drei Entaktivierungsvorgänge zeigen, dass nach dem Einschalten zunächst  $A$  kleiner wird und  $\varphi$  konstant bleibt; später steigen beide Grössen an. Dies stimmt sehr schön überein mit den Ansätzen der Theorie:  $b = b_0 + \eta c_0$ ;  $A = \zeta \mathfrak{A} \cdot e^{\beta \eta}$ .  $b_0, c_0, \beta$  sind Konstante,  $\eta$  ist das Verhältnis der Anzahl der wirklich vorhandenen O-Dipole zur Zahl der maximal möglichen,  $\zeta$  das Verhältnis der mit Ba bedeckten aktiven Fläche zur makroskopischen Kathodenfläche, und  $\mathfrak{A}$  die universelle Konstante  $60,2 A/(cm \cdot \text{grad})^2$ . Die beobachteten gleichsinnigen Änderungen von  $A$  und  $b$  können also mit der Veränderung von  $\eta$  erklärt werden. Fig. 2 bringt analoge Messungen an zwei Reaktivierungsvorgängen. Stimmt die Annahme, dass die O-Dipole abdampfen, so müssen sich  $A$  und  $b$  (bzw.  $\varphi$ ) gleichzeitig verkleinern. Auch dies findet in Fig. 2 seine Bestätigung.  $A$  scheint später wieder leicht anzusteigen, was vielleicht auf einen Ausgleich des Bariumkonzentrationsgradienten hindeutet, der durch die Elektrolyse entsteht.

Die untersuchten Aktivitätsveränderungen sind demnach sehr wahrscheinlich wirklich auf die wechselnde Bedeckung der emittierenden Fläche mit Sauerstoffdipolen zurückzuführen. (— H. Kniepkamp u. C. Nebel, Siemens Veröff. aus dem Geb. d. Nachrichtentechn., Bd. 2 (1932), 5. Folge, S. 319.)

H. B.

<sup>3)</sup> Herstellung und Aktivierung siehe <sup>1)</sup>.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Die Ausstattung der Wohnungen mit elektrischem Licht, elektrischen Kochherden und Heisswasserspeichern in den grösseren Gemeinden der Schweiz 1917—1930. 31(494) : 64(494)

An der Wohnungszählung vom 1. Dezember 1930 beteiligten sich freiwillig 104 Gemeinden. Das gewonnene Zahlenmaterial wurde für 81 Gemeinden vollständig bearbeitet. Im «Statistischen Jahrbuch der Schweiz 1933» hat das eidgenössische Statistische Amt die wichtigsten Ergebnisse der Wohnungszählung für diese 81 Gemeinden zusammengestellt. 41 grössere Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern sind einzeln aufgeführt; die Resultate aus den übrigen 40 Gemeinden sind summarisch zusammengefasst.

Die Erhebungen beziehen sich auf den *Wohnungsbestand 1917 und 1930* sowie auf die *Neubauten der Nachkriegsjahre*. Wir entnehmen den Zusammenstellungen diejenigen Zahlen, die Interesse für die schweizerische Elektrizitätswirtschaft bieten <sup>1)</sup>.

#### 1. Elektrisches Licht.

Die Ausstattung der Wohnungen mit elektrischem Licht ist allgemein in allen Gemeinden zu einer *Selbstverständlichkeit* geworden, so dass es genügt, hier die Gesamtzahlen wiederzugeben:

	Gesamtzahl der Wohnungen	Davon mit elektr. Licht	
			%
Gesamtbestand 1917 . . .	242 828	241 059	99,2
Neubauten seit 1917 . . .	72 947	72 913	99,9
Bestand am 1. Dez. 1930 .	315 775	313 972	99,4

<sup>1)</sup> Im Bull. SEV 1934, Nr. 16, S. 445, berichteten wir über die Ausstattung der im Jahre 1933 in den schweizerischen Städten neu erstellten Wohnungen.

#### 2. Elektrische Küche.

*Gesamtbestand 1917.* Im Jahre 1917 hatten in den 41 grösseren Gemeinden mit 222 536 Wohnungen 2306 Wohnungen oder 1% einen elektrischen Kochherd. Folgende Zusammenstellung zeigt die einzelnen Gemeinden mit ihrem prozentualen Anteil in der Art, dass die Gemeinden mit kleineren Prozentzahlen zuerst genannt werden, d. h. die zuerst angeführte Gemeinde weist den kleinsten, die letzte den grössten Prozentsatz an elektrischen Küchen auf:

*Von 100 Wohnungen hatten in den 41 grösseren Gemeinden im Jahre 1917 einen elektrischen Kochherd:*

Zahl der Wohnungen	
0	Vevey, Rorschach.
0 bis 1/2	Lausanne, Bern, Le Locle, Baden, St. Gallen, Schaffhausen, Solothurn, Zofingen, Basel, Luzern.
1/2 » 1	Biel, Zürich, Neuhausen, St. Immer, Rüti, Winterthur.
1 » 3	Burgdorf, Frauenfeld, Langenthal, Seebach, Birsfelden, Thalwil, Horgen, Oerlikon.
3 » 5	Allschwil, Höngg, Aarau, Thun, Binningen, Wädenswil, Liestal, Wetzikon, Adliswil.
5 » 6	Altstetten, Wald.
8 » 10	Küsnacht, Dietikon, Köniz.
10 » 11	Uster.

Die übrigen 40 Gemeinden mit 20 292 Wohnungen hatten in 2204 Wohnungen (= 10,9%) elektrische Kochherde. In sämtlichen 81 Gemeinden mit total 242 828 Wohnungen waren 4510 Wohnungen oder 1,9% mit elektrischen Kochherden ausgestattet.

*Neubauten 1917—1930.* In diesen Jahren sind in den 41 grösseren Gemeinden 65 807 Wohnungen erstellt worden, davon 4332 Wohnungen oder 6,6% mit elektrischem Kochherd. Die Reihenfolge dieser Gemeinden änderte damit folgendermassen:

Von 100 Nachkriegswohnungen in den 41 grösseren Gemeinden hatten einen elektrischen Kochherd:

Zahl der Wohnungen	
0	Rorschach.
0 bis 1	Baden, Le Locle, Lausanne, Bern, Zofingen, Vevey.
1 » 2	Schaffhausen, Solothurn, Basel, St. Immer, Luzern, Seebach.
2 » 3	Burgdorf, Oerlikon, Winterthur, Langenthal, St. Gallen, Wald.
3 » 5	Rüti, Neuhausen, Thun, Horgen, Birsfelden, Frauenfeld, Höngg.
5 » 6	Allschwil, Wädenswil.
7 » 10	Thalwil, Biel, Aarau.
10 » 11	Adliswil.
12 » 14	Küsnacht, Altstetten, Zürich, Uster.
18 » 19	Wetzikon.
20 » 21	Binningen.
22 » 24	Liestal, Dietikon.
43 » 44	Köniz.

In den übrigen 40 Gemeinden wurden 7140 neue Wohnungen erstellt. Davon hatten 1628 Wohnungen oder 22,8 % einen elektrischen Kochherd. In sämtlichen 81 Gemeinden wurden in den Jahren 1917 bis 1930 72 947 Wohnungen erstellt, wovon 5960 (= 8,2 %) mit einem elektrischen Herd.

Bestand am 1. Dezember 1930. In den 41 grösseren Gemeinden mit 288 343 Wohnungen waren 6638 Wohnungen (2,3 %) mit elektrischen Küchen ausgestattet.

Von 100 Wohnungen der 41 grösseren Gemeinden hatten am 1. Dezember 1930 elektrische Kochherde:

Zahl der Wohnungen	
0	Rorschach, Vevey.
0 bis 1	Lausanne, Bern, Le Locle, Baden, St. Gallen, Zofingen, Schaffhausen, Solothurn, Basel, Luzern, Biel, St. Immer.
1 » 2	Rüti, Winterthur, Neuhausen, Burgdorf, Seebach, Frauenfeld.
2 » 3	Langenthal, Oerlikon, Birsfelden, Horgen.
3 » 5	Thalwil, Thun, Höngg, Wädenswil, Allschwil, Zürich.
5 » 7	Aarau, Wetzikon, Adliswil, Wald.
7 » 10	Binningen, Liestal, Altstetten, Küsnacht.
10 » 13	Uster, Dietikon.
21 » 22	Köniz.

Von den übrigen 40 Gemeinden mit 27 432 Wohnungen hatten 3832 Wohnungen oder 14,0 % einen elektrischen Kochherd, wiederum ein grösserer Prozentsatz als die 41 grösseren Gemeinden. Die Gesamtzahl aller Wohnungen war 315 775, wovon 10 470 oder 3,3 % mit elektrischer Küche ausgerüstet waren.

### 3. Elektrische Heisswasserspeicher.

Bestand 1917. In den 41 grösseren Gemeinden mit 222 536 Wohnungen besaßen 18 620 Wohnungen oder 8,4 % einen Heisswasserspeicher. Von je 100 Wohnungen hatten einen Heisswasserspeicher:

Zahl der Wohnungen	
0 bis 1	Le Locle.
2 » 3	Vevey, St. Immer.
3 » 5	Seebach, Birsfelden, Rorschach, St. Gallen, Höngg, Allschwil.
5 » 6	Wald, Bern, Schaffhausen, Winterthur, Wetzikon, Binningen, Rüti.
6 » 8	Neuhausen, Oerlikon, Frauenfeld, Uster, Biel, Köniz, Horgen, Adliswil, Thun.
9 » 10	Altstetten, Zürich, Burgdorf, Luzern.
10 » 12	Wädenswil, Thalwil, Dietikon.
12 » 14	Küsnacht, Liestal, Baden, Zofingen.
17 » 20	Basel, Aarau, Langenthal, Solothurn.

In den übrigen 40 Gemeinden waren 11,8 % der 20 292 Wohnungen, das sind 2398, mit Heisswasserspeichern ausgerüstet. Von Lausanne fehlen Angaben. Sämtliche 81 Ge-

meinden zählten in ihren 242 828 Wohnungen 21 018 Heisswasserspeicher, das sind 8,7 %.

Neubauten 1917—1930. Von 65 807 Wohnungen in den 41 grösseren Gemeinden wurden in diesen Jahren 25 043 Wohnungen oder 38,1 % mit einem Heisswasserspeicher ausgestattet.

Von je 100 Nachkriegswohnungen hatten einen Heisswasserspeicher:

Zahl der Wohnungen	
1 bis 5	Le Locle.
5 » 10	Seebach, Vevey.
10 » 15	Rüti, St. Immer, Winterthur.
15 » 20	Uster, Schaffhausen, Thun, Bern, Horgen, Allschwil.
20 » 25	Wetzikon, Wädenswil, Frauenfeld, Birsfelden, Wald, Oerlikon.
25 » 30	Burgdorf, Biel, Neuhausen.
30 » 35	Höngg, Liestal, Zofingen.
35 » 40	St. Gallen, Luzern, Dietikon, Köniz, Adliswil.
40 » 45	Baden, Rorschach, Langenthal.
45 » 50	Altstetten, Binningen, Solothurn, Aarau.
50 » 55	Zürich, Küsnacht, Thalwil.
65 » 70	Basel.

In den übrigen 40 Gemeinden mit 7140 neuen Wohnungen wurden 2560 Wohnungen oder 35,8 % mit einem Heisswasserspeicher ausgestattet. Im ganzen wurden von 1917 bis 1930 in 37,8 % der 72 947 neuen Wohnungen, das sind 27 603 Wohnungen, Heisswasserspeicher eingebaut.

Bestand am 1. Dezember 1930. Von 288 343 Wohnungen in den 41 grösseren Gemeinden hatten 43 663 Wohnungen oder 15,2 % einen Heisswasserspeicher. Von Lausanne sind keine Angaben vorhanden.

Von 100 Wohnungen besaßen einen Heisswasserspeicher:

Zahl der Wohnungen	
0 bis 1	Le Locle.
1 » 5	Vevey, St. Immer, Rorschach, St. Gallen, Rüti, Seebach.
5 » 10	Wald, Wetzikon, Winterthur, Schaffhausen, Uster, Frauenfeld, Bern, Neuhausen, Birsfelden, Horgen.
10 » 15	Thun, Wädenswil, Allschwil, Burgdorf, Biel, Adliswil, Höngg, Luzern, Binningen.
15 » 20	Oerlikon, Liestal, Zofingen, Köniz, Dietikon, Baden, Thalwil.
21 » 25	Zürich, Küsnacht, Altstetten.
25 » 30	Aarau, Langenthal, Solothurn, Basel.

18,2 % oder 4958 Wohnungen der übrigen 27 432 Wohnungen in 40 Gemeinden waren mit Heisswasserspeichern ausgerüstet. Zusammen gab es solche in 15,4 % aller 315 775 Wohnungen, das sind 48 621 Speicher in 81 Gemeinden.

### 4. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Es zeigt sich, dass im Jahre 1917 die Zahl der Wohnungen mit elektrischer Küche noch sehr bescheiden war. Auffallend ist, dass der Prozentsatz bei den kleineren Gemeinden mehr als das Zehnfache desjenigen der grösseren Gemeinden beträgt. Für die Neubauten von 1917 bis 1930 war der Prozentsatz bei den grösseren Gemeinden sechsmal grösser und bei jenen unter 5000 Einwohnern doppelt so hoch. Im ganzen ergibt sich aber auch Ende 1930 noch ein bescheidener Bestand an elektrischen Kochherden.

Interessante Feststellungen lassen sich aus den Zusammenstellungen nach Gemeinden ableiten. Im ganzen zeigt sich, dass von 1917 bis 1930 keine wesentlichen Verschiebungen in der Reihenfolge der Gemeinden eingetreten sind.

Ein wesentlich besseres Bild bietet die Ausstattung mit Heisswasserspeichern. Schon 1917 war der Prozentsatz mehr als viermal so hoch als bei der elektrischen Küche. Eine sehr starke Steigerung brachte dann die Periode 1917 bis 1930. Der Stand 1930 zeigt gegenüber 1917 beinahe eine

Verdoppelung des Prozentsatzes. Gegenüber jenem für elektrische Küchen ist der Prozentsatz der Heisswasserspeicher auf das Fünffache gestiegen.

	Zahl der Wohnungen	Wohnungen mit elektr. Küche		Wohnungen mit Heisswasserspeicher	
			%		%
<b>Stand 1917:</b>					
41 Gemeinden	222 536	2306	1,0	18 620	8,4
Uebrige . .	20 292	2204	10,9	2 398	11,8
<b>Total . . .</b>	<b>242 828</b>	<b>4510</b>	<b>1,9</b>	<b>21 018</b>	<b>8,7</b>
<b>Neubauten 1917/1930:</b>					
41 Gemeinden	65 807	4332	6,6	*25 043	38,1
Uebrige . .	7 140	1628	22,8	2 560	35,8
<b>Total . . .</b>	<b>72 947</b>	<b>5960</b>	<b>8,2</b>	<b>27 603</b>	<b>37,8</b>
<b>Stand 1930:</b>					
41 Gemeinden	288 343	6638	2,3	*43 663	15,2
Uebrige . .	27 432	3832	14,0	4 958	18,2
<b>Total . . .</b>	<b>315 775</b>	<b>10470</b>	<b>3,3</b>	<b>48 621</b>	<b>15,4</b>

\*) Ohne Lausanne.

In der Reihenfolge der Gemeinden zeigen sich beim Heisswasserspeicher stärkere Verschiebungen. So ist beispielsweise der Prozentsatz in Altstetten, Zürich und Küsnacht um 15,7, bzw. 12,7 und 12,3 Punkte gegenüber 1917 gestiegen.

5. Bad und Waschküche.

Unter den von der Wohnungszählung erfassten Ausstattungen interessieren uns noch *Bad* und *Waschküche*. Es ergeben sich folgende Gesamtzahlen:

	Zahl der Wohnungen	Wohnungen mit eigenem Bad		Wohnungen mit Waschküche	
			%		%
<b>Stand 1917 . . .</b>	<b>242 828</b>	<b>73 993</b>	<b>30,5</b>	<b>190 105</b>	<b>78,3</b>
<b>Neubauten 1917/30</b>	<b>72 947</b>	<b>56 401</b>	<b>77,3</b>	<b>71 548</b>	<b>98,1</b>
<b>Stand 1930 . . .</b>	<b>315 775</b>	<b>130 394</b>	<b>41,3</b>	<b>261 653</b>	<b>82,9</b>

Die grosse Zahl der Wohnungen mit eigenem Bad und mit Waschküche, die in den meisten Fällen für mehrere Wohnungen gemeinsam dient, lässt auf einen sehr hohen Stand der Wohnkultur schliessen. Die Statistik gibt keinen Aufschluss darüber, wieviele Bäder und Waschküchen elektrisch eingerichtet sind. Die Zahl der Badespeicher ist zweifellos beträchtlich, während die Zahl der elektrisch eingerichteten Waschküchen noch bescheiden ist. Die Elektrifizierung findet auf diesen Gebieten noch ein grosses Arbeitsfeld.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Gesamtzahl aller Haushaltungen in der Schweiz im Jahre 1917 auf 888 513 geschätzt wurde und Ende 1930 1 002 915 betrug. Man kann mit genügender Genauigkeit annehmen, dass ungefähr ebensoviele Wohnungen bestanden. Die obige Zählung umfasst demnach für das Jahr 1917 27,3 % und für das Jahr 1930 31,5 % aller Wohnungen.

A. HARRY.

Die Entwicklung der elektrischen Grossküche in der Schweiz.

31:641.586(494)

Im Bull. SEV 1932, Nr. 8, habe ich eine Darstellung der Entwicklung der elektrischen Grossküche in der Schweiz gegeben, die bis zum Jahre 1931 reichte. Seither wurden

die Erhebungen vom Sekretariat des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes bis zum Jahre 1934 weitergeführt. Bei dieser Gelegenheit wurden einige Ergänzungen der Statistik, die bis zum Jahre 1928 zurückreichen, angebracht. Ich gebe im folgenden die Tabelle für die Jahre 1928 bis 1934 und verweise auf die genannte Nummer des Bulletin, welche die Ergebnisse der Statistik von 1920 bis 1931 enthält.

Aus Tabelle I ergibt sich, dass in den Jahren 1932 bis 1934 die elektrische Grossküche in der Schweiz wieder gute Fortschritte gemacht hat, was besser als jede Reklame beweist, dass sich diese moderne Einrichtung bewährt hat und immer mehr Freunde erwirbt. In den drei vergangenen Jahren wurden 484 elektrische Grossküchen mit einem Anschlusswert von ca. 16 752 kW neu eingerichtet. Der mittlere Anschluss-

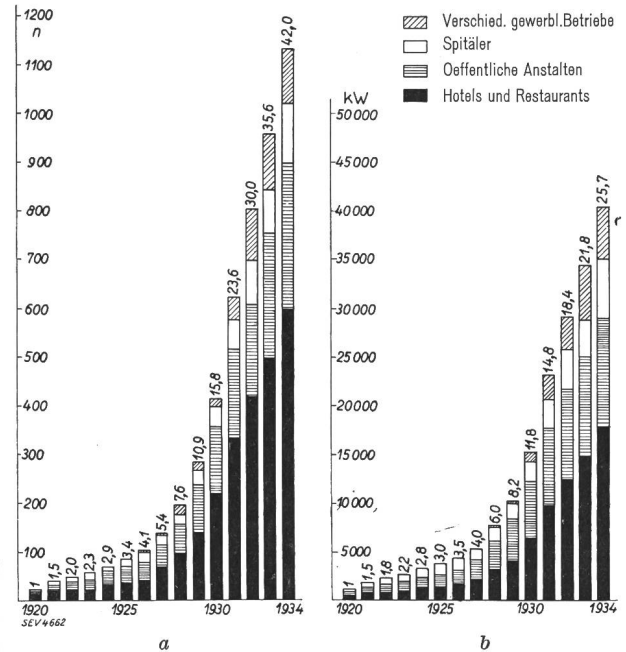


Fig. 1. Die Entwicklung der elektrischen Grossküche von 1920 bis 1934. a Zahl n b Anschlusswert in kW.

wert pro Küche beträgt also ca. 34,6 kW. Die weitaus grösste Zunahme entfällt mit 251 Küchen auf Hotels und Restaurants. Es folgen die Anstalten mit 113 Küchen, die gewerblichen Betriebe, meist Metzgereien, mit 67 Küchen und die Spitäler mit 53 Küchen.

Als bedeutende elektrische Grossküchenbetriebe, die in den Jahren 1932 bis 1934 erstellt oder erweitert worden sind, erwähnen wir folgende (nur Betriebe mit 100 kW und mehr Anschlusswert):

	Anschlusswert kW
Irrenanstalt Burghölzli, Zürich . . . . .	212
Restaurant Kunst- und Kongresshaus, Luzern . . . . .	184
Restaurant zur Pommeranze, Basel . . . . .	176
Metzgerei Leutert, Zürich . . . . .	172
Diakonissenanstalt Neumünster, Zürich . . . . .	169
Maison de Santé, Préfargier . . . . .	163
Etablissements pénitentiaires, Bellechasse . . . . .	158
Brann A.-G., Zürich . . . . .	147
Metzgerei Stoppanius, Basel . . . . .	137
Hotel de Fribourg, Fribourg . . . . .	131
Hotel National, Bern . . . . .	130
Hotel Schwanen, Rheinfelden . . . . .	128
Metzgerei Rüedi, Winterthur . . . . .	128
Metzgerei Rietmann, St. Gallen . . . . .	118
Hotel Bahnhof, Rheinfelden . . . . .	116
Altersasyl St. Ursanne . . . . .	106
Hallenschwimmbad Basel . . . . .	105
Sanatorium Heiligenschwendi (Erweiterung) . . . . .	104

Von 1928 bis 1934 in der Schweiz eingerichtete elektrische Grossküchen.

Tabelle I.

Jahr	Hotels und Restaurants		Oeffentliche Anstalten		Spitäler		Andere gewerbl. Betriebe		Total	
	Zahl	kW	Zahl	kW	Zahl	kW	Zahl	kW	Zahl	kW
1928	38	1012,4	18	804,7	3	336,4	4	224,8	63	2378,3
1929	45	1116,7	30	1226,8	8	382,5	6	279,9	89	3005,9
1930	66	2182,4	36	1528,3	9	318,5	9	343,7	120	4372,9
1931	96	2904,8	52	2169,7	18	874,3	23	854,6	189	6803,4
1932	92	2647,6	41	1126,8	19	1020,0	25	796,6	177	5591,0
1933	77	2373,7	35	1151,4	14	757,6	26	1211,9	152	5494,6
1934	82	2745,2	37	1105,0	20	1192,3	16	624,1	155	5666,6
Total	496	14982,8	249	9112,7	91	4881,6	109	4335,6	945	33312,7

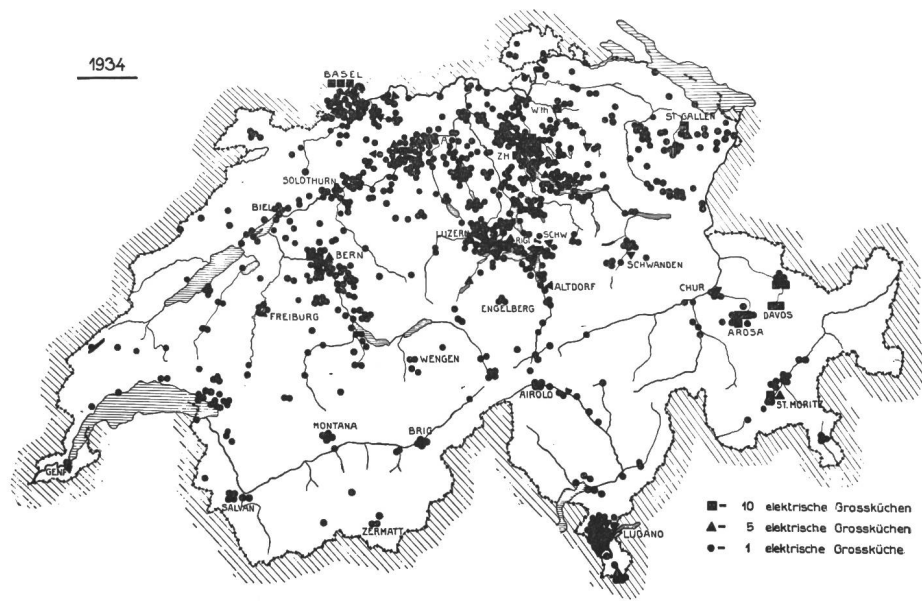


Fig. 2. Standorte der Grossküchen in der Schweiz (1934).

Zentralschweiz in den Gebieten der Kantone St. Gallen, Graubünden, Zürich, Schwyz, Luzern, Aargau, Baselland, Baselstadt, Solothurn und Bern und in der Südschweiz um Lugano. Verhältnismässig selten trifft man elektrische Grossküchen in der Westschweiz. Man findet sie dort zur Hauptsache in den Kurorten an den Ufern des Genfersees. Auffallend schlecht vertreten ist der Kanton Wallis, der trotz bedeutender Kurorte (Montana, Zermatt usw.) sehr wenige elektrische Grossküchen zählt. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass in der ganzen Schweiz etwa 30 000 Grossküchen stehen, die zum grössten Teil mit Kohle betrieben werden, so erkennt man, dass der elektrischen Grossküche noch reiche Entwicklungsmöglichkeiten vorbehalten sind. A. Härry.

Die grösseren bis 1931 erstellten Grossküchen sind in der Liste im Bull. SEV 1932, Nr. 8, S. 191, aufgeführt.

Ende 1934 bestanden in der Schweiz 1112 elektrische Grossküchen mit einem Gesamtanschlusswert von 40 093 kW. (Tabelle II.) Wenn man sich vergegenwärtigt, dass vor 1920 erst 27 elektrische Grossküchen mit einem Gesamtanschlusswert von 1565 kW bestanden haben, so darf man feststellen, dass die Entwicklung in den letzten 15 Jahren sehr bedeutend war.

Total der elektrischen Grossküchen in der Schweiz bis 1934.

Tabelle II.

	Zahl	Anschlusswert in kW
Hotels und Restaurants . . . . .	579	17 879,8
Oeffentliche Anstalten . . . . .	294	11 244,9
Spitäler . . . . .	113	6 101,1
Andere gewerbliche Betriebe . . . . .	126	4 867,5
Total	1112	40 093,3

Die Uebersichtskarte der Schweiz, in der die elektrischen Grossküchen nach ihrer Zahl und ihrem Standort eingetragen sind, bietet interessante Einblicke. Die weitaus grösste Zahl elektrischer Grossküchen finden sich in der Nordost- und

Entwicklung der japanischen Elektrizitätswirtschaft.

621.311(52)

Die erste elektrische Anlage wurde im Jahre 1887 von der «Tokyo Electric Light Company» installiert. Im gleichen Jahre folgte Kobe mit einer ähnlichen Anlage, in den nächsten Jahren die Städte Osaka, Kyoto, Nagoya und Yokohama. Alle diese Anlagen waren Wärmekraftanlagen. Die erste Wasserkraftanlage wurde in Japan erst 1889 installiert, und zwar am Biwa-Kanal. Die erste Ueberland-Leitung wurde im Jahre 1899 gebaut, und zwar von der «Koriyama Silk Spinning Company». Sie war 24 km lang und wurde mit 10 kV betrieben.

In den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts waren die Fortschritte der japanischen Elektrizitätswirtschaft gering. Die einzige bemerkenswerte Anlage war die 55 kV-Leitung, welche die «Tokyo Electric Light Company» 1907 von ihrem Elektrizitätswerk am Katsura-Fluss nach Tokyo legte. Vor dem Weltkrieg überwogen übrigens die Wärmekraftanlagen bei weitem, wie aus der folgenden Aufstellung hervorgeht:

	Installierte Leistung in	
	Wärmekraftwerken 10 <sup>9</sup> kW	Wasserkraftwerken 10 <sup>9</sup> kW
1903	31	13
1905	56	19
1910	145	112
1915	322	449
1920	552	825
1925	955	1814

	Installierte Leistung in	
	Wärme- kraftwerken 10 <sup>6</sup> kW	Wasser- kraftwerken 10 <sup>6</sup> kW
1930	1602	2798
1931	1600	3057
1931	1827	3106

Die Gesamterzeugung erreichte im Jahre 1932 15,7 Milliarden kWh, um 1933 auf 18,0 Milliarden kWh anzusteigen und 1934 mit 19,7 Milliarden kWh einen Rekord zu erreichen, welcher Japan in die erste Reihe der Elektrizität erzeugenden Länder stellt.

Das in der Elektrizitätsindustrie angelegte Kapital ist bis Anfang 1933 auf 4,888 Milliarden Yen gestiegen. Hiervon treffen 1,553 Milliarden Yen auf reine Wasserkraftanlagen, 715 Millionen auf Ueberlandwerke und 2,619 Milliarden Yen auf Gesellschaften, welche sowohl Energie erzeugen als auch verteilen.

Kennzeichnend für Japan ist die Tatsache, dass die Ausnützung der elektrischen Energie für motorische Antriebe erst verhältnismässig spät grössere Bedeutung erreichte. Man kann sagen, dass erst seit 12 oder 13 Jahren die motorische Verwendung der elektrischen Energie einen bedeutenden Aufschwung genommen hat. Im Laufe der letzten 15 Jahre erhöhte sie sich von 540 000 auf 4 430 000 kW. Vorher wurde die Energie fast ausschliesslich zu Beleuchtungszwecken verwendet. Die Hauptzunahme der motorischen Anwendungen fällt in die allerletzten Jahre, was auf den Aufschwung der japanischen Industrie im allgemeinen und der Rüstungsindustrie im besondern zurückzuführen ist. Die Zunahme des Konsums an motorischer Energie dürfte in den nächsten Jahren anhalten. In den letzten Monaten gingen viele Fabriken dazu über, ihre Energie selbst zu erzeugen, nachdem der Taifun vom 21. September 1934 zahlreiche Ueberlandleitungen zerstört und dadurch viele Fabriken auf längere Zeit stillgelegt hatte. Da mit derartigen Unwetter-Katastrophen in Japan stark gerechnet werden muss, dürfte sich die Selbstversorgung der Betriebe noch sehr ausdehnen lassen. *rd.*

### Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

#### Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen pro 1934.

Die Eigenproduktion betrug 18,86 · 10<sup>6</sup> kWh. Der gesamte Energieverbrauch stellte sich auf 34,35 · 10<sup>6</sup> kWh, rund 12,7 % mehr als im Vorjahr. 12,98 · 10<sup>6</sup> kWh wurden dabei direkt an die Stahlwerke Fischer geliefert. Die totale installierte Leistung aller Verbrauchsapparate (Licht, Kraft- und Wärme-strom) betrug 23 513 kW.

Die durchschnittlichen Einnahmen pro kWh betragen

im Lichtnetz . . . . .	27,6 Rp./kWh
im Kraftnetz . . . . .	4,7 Rp./kWh
im Wärmenetz . . . . .	3,9 Rp./kWh
im Mittel 1934 . . . . .	7,6 Rp./kWh
(Mittel 1933) . . . . .	(7,9 Rp./kWh)

Eie Einnahmen betragen:

	Fr.
Ueberschuss der Betriebsrechnung . . . . .	836 554
Ertrag verfügbarer Kapitalien . . . . .	78 146
Ertrag des Installationsgeschäftes . . . . .	2 323

Die Ausgaben betragen:

Verzinsung des Guthabens der Stadtkasse . . . . .	28 499
Abschreibungen, Rücklagen und Einlagen in den Reservfonds . . . . .	483 524
Beitrag an den Strassenunterhalt . . . . .	12 000
Abgabe an die Stadtkasse . . . . .	400 000

#### Licht- und Wasserwerke Chur pro 1934.

Die im Berichtsjahr in den beiden Kraftwerken Lün und Sand erzeugte Energie betrug 17,87 · 10<sup>6</sup> kWh (Vorjahr 13,58 · 10<sup>6</sup> kWh). Vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich

wurden 63 000 kWh bezogen (1933: 272 000 kWh). Es wurden abgegeben:

	10 <sup>6</sup> kWh
für Beleuchtung, Motoren und Heizung . . . . .	8,71
für Schanfigg-Arosa . . . . .	2,75
für Chur-Arosa-Bahn . . . . .	1,61
für Zürich . . . . .	4,86

Die Maximalleistung betrug 3720 kW in beiden Werken zusammen.

Die Gesamteinnahmen betragen:

	Tausend Fr.
Betriebsrechnung, abzüglich 13 000 Fr. Fremde-energiebezug . . . . .	1106
Installationsrechnung . . . . .	161
Bei den Ausgaben sind zu erwähnen:	
Installationswesen . . . . .	156
Verzinsung der Bauschuld . . . . .	231
Betrieb, Unterhalt und Generalunkosten . . . . .	323
Amortisationen und Einlagen in den Erneuerungs-fonds . . . . .	131
Einnahmenüberschuss (Betriebs- und Installationsrechnung) . . . . .	431

Es sei noch erwähnt, dass das Werk die Energie zur öffentlichen Beleuchtung gratis an die Stadt abgibt.

#### Bernische Kraftwerke A.-G., Bern, pro 1934.

Der Energieabsatz stieg auf 550,97 · 10<sup>6</sup> kWh (1933: 540,05 · 10<sup>6</sup> kWh). Davon wurden 378,7 · 10<sup>6</sup> kWh in eigenen Werken, 147,95 · 10<sup>6</sup> kWh im Kraftwerk Oberhasli und 24,3 · 10<sup>6</sup> kWh in fremden Kraftwerken produziert. Ende des Berichtsjahres standen 7 eigene Wasserkraftwerke zur Verfügung mit einer total installierten Leistung von 94 980 kW und einer maximal verfügbaren 24stündigen Leistung von 74 080 kW. Die totale Länge der Primärleitungen betrug 2182 km, die Zahl aller angeschlossenen Transformatorstationen 1194 mit 152 565 kVA installierter Leistung, verteilt auf 742 angeschlossene Ortschaften. Die totale Länge der eigenen Sekundärleitungen betrug 3119 km, die Leistung aller angeschlossenen Energieverbraucher total 1 002 635 kW.

Die gleichzeitig in allen Kraftwerken der BKW aufgetretene Maximalbelastung war 79 500 kW, die gleichzeitig in allen Werken und im Fremdstrombezug aufgetretene Maximalbelastung 129 350 kW.

Die Gesamteinnahmen aus dem Energielieferungsgeschäft

	Fr.
betragen . . . . .	20 969 920
Das Installationsgeschäft brachte, bei 5 029 269 Fr. Umsatz einen Ertrag von . . . . .	194 258
Die Beteiligung bei der Kraftwerke Oberhasli A.-G. ergab einen Ertrag von . . . . .	1 146 000
Der Ertrag aus andern Beteiligungen war . . . . .	625 341
In den Ausgabeposten seien erwähnt:	
Allgemeine Unkosten . . . . .	1 781 376
Betrieb und Unterhalt der Kraftwerke . . . . .	904 414
Betrieb und Unterhalt der Hochspannungsleitungen, Transformatoren- und Schaltstationen und Verteilungsanlagen . . . . .	1 533 851
Energiebezug . . . . .	4 773 978
Pachtzins an das EW Wangen . . . . .	1 250 000
Zinsen . . . . .	3 202 713
Steuern und Abgaben . . . . .	1 443 093
Abschreibungen . . . . .	2 797 392
Zuweisungen an den Tilgungs- und Erneuerungsfonds . . . . .	798 291
6 % Dividende . . . . .	3 360 000

Das Aktienkapital beträgt 56 Millionen, das Obligationenkapital 74 032 000 Fr. Die Kraftwerke stehen mit 61 220 000 Franken zu Buch, die Schalt- und Umformerstationen mit 5 340 000 Fr., die Hochspannungsleitungen, Transformatoren- und Schaltstationen und Verteilungsanlagen mit 46 820 000 Fr. Die Beteiligungen sind ausgewiesen mit 24 000 000 Fr. an Kraftwerke Oberhasli A.-G., 9 000 000 Fr. an EW Wangen und 4 690 000 Fr. an Diverse.

## Miscellanea.

### In memoriam.

Nach kaum achttägiger Krankheit ist am 24. Mai a. c. unser lieber Kollege *R. F. Stockar*, kurz nach vollendetem 50. Lebensjahr, seiner Familie, seinen Freunden und Kollegen durch den Tod entrissen worden, aufrichtig betrauert von allen, die ihn kannten und ihm im Leben nahe standen.

Seine fachliche Ausbildung holte sich Stockar — nach vorausgegangener einjähriger Werkstattpraxis bei Brown, Boveri in Baden — an der mechanisch-technischen Abteilung der Eidg. Techn. Hochschule (1904 bis 1908), welche er mit



R. F. Stockar  
1885—1935

dem Diplom als Maschineningenieur verliess. Es schloss sich eine praktische Tätigkeit in Italien (1909 bis 1910 bei Tecnomasio Brown, Boveri in Milano) und in den USA (1910 bis 1911 bei der Crocker-Wheeler Co. East Orange N. J. und 1911 bis 1913 bei der New York New Haven & Hartford R. R. Co.) an, worauf Stockar 1914 in die Heimat zurückkehrte und in die Dienste der Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) trat, wo er vorerst in der Verkaufsabteilung für allgemeine Maschinen und Transformatoren sowie in der Einkaufsabteilung wirkte.

Eine seinen reichen Fähigkeiten und Kenntnissen besonders zusagende Betätigung fand Stockar in der Verkaufsabteilung für elektrische Bahnen der MFO, deren Leitung ihm unter gleichzeitiger Erteilung der Prokura im Jahre 1918 übertragen wurde. In dieser verantwortungsvollen Stellung bewährte sich Stockar vollauf. Er kam mit vielen massgebenden Organen von Bahnverwaltungen des In- und Auslandes in Fühlung und sicherte sich auch bei diesen durch seine Sachkenntnis und streng objektive Behandlung der gestellten Aufgaben grosse Anerkennung.

Der Aufschwung der Bahnelektrifikation im In- und Ausland verschaffte ihm ebenso grosse Befriedigung und Genugtuung in seinem Wirkungskreis, wie ihn der in den letzten Jahren auf seinem Betätigungsfeld eintretende Arbeitsmangel bedrückte.

Stockars Wesen liess traditionsbewusste und militärische Schulung erkennen, die in gewissenhafter und treuer Pflichterfüllung ihre Zielsetzung sah. An den beruflichen Fragen aller Art nahm Stockar lebhaften Anteil. Seit 1924 war er Mitglied des SEV; von 1921 bis 1928 wirkte er als angesehenes Mitglied der Kommission des SEV und VSE für die Revision der bundesrätlichen Starkstromvorschriften, Gruppe elektrische Bahnen. Der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker und deren Maschineningenieur-Gruppe Zürich war er ein langjähriges treues Mitglied, und im Jahre 1926 wurde er in den Vorstand des Zürcher Ingenieur- und Architektenvereins berufen.

Freunde, Kollegen und Bekannte dieses wertvollen Menschen wussten sich mit Direktor Escher, Zürich eins, als dieser bei der Abdankungsfeier dem dahingeschiedenen Freund und Kollegen für dessen treue Mitarbeit herzlichen Dank aussprach und treues und dankbares Gedenken gelobte.

E—t.

### Persönliches.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Eidg. Post- und Telegraphenverwaltung.** Der Bundesrat wählte am 11. Juni d. J. Herrn Ingenieur *Hans Hunziker*, Direktor des Eidg. Amtes für Verkehr (früher Eisenbahnabteilung des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes) zum Generaldirektor der Eidg. Post- und Telegraphenverwaltung an Stelle von Herrn Generaldirektor Dr. Reinhold Furrer, der Direktor des Internationalen Eisenbahnnamtes wird.

## Literatur. — Bibliographie.

Les Services Industriels de Genève ont rassemblé en une petite brochure une série d'articles publiés en 1934 dans un quotidien genevois. Une brève notice historique précède la description des différents services techniques des eaux, du gaz et de l'électricité, de leurs installations, ainsi que du bâtiment et de l'organisation de l'administration générale. Quelques illustrations et graphiques complètent heureusement ces quelques données sommaires.

621.364.5 : 644.62 : 659(494) Nr. 1053  
**Der Elektroboiler und seine zweckmässige Anwendung.**  
Verfasst und herausgegeben von der Beratungsstelle des Elektrizitätswerks Basel. 27 S., A<sub>5</sub>, 7 Fig.

Diese Broschüre verfolgt den Zweck, allen denen, die beruflich oder als Interessent sich mit der Einrichtung elektrischer Heisswasser-Bereitungsanlagen zu befassen haben, Richtlinien und Anweisungen zu deren zweckmässigen Erstellung zu geben. Die klar und verständlich geschriebene Broschüre behandelt den Aufbau und die Wirkungsweise des elektrischen Heisswasserspeichers, Wahl der Speichergrosse, des Standortes, der Heisswasserinstallation und dann die verschiedenen Speicherspeicher. Als eine bedeutende Neuerung im Heisswasserspeicherbau werden die Schnellheizapparate mit einem Inhalt von 6 und 8 Liter und einer zugelassenen Heizleistung bis zu 1500 W bezeichnet. Das Schlusskapitel befasst sich mit dem Betrieb und Unterhalt des Heisswasser-

speichers. Sehr gute Abbildungen und graphische Darstellungen vervollständigen den Text dieser Broschüre, die zweifellos geeignet ist, die Verwendung der Heisswasserspeicher in der Stadt Basel, in der bereits 19 000 solcher Apparate mit einem Fassungsvermögen von ca. 2,5 Millionen Liter Wasser in Betrieb stehen, noch mehr zu fördern. Hy.

621.313.00.46 Nr. 1034  
**Avaries des machines, transformateurs et appareils électriques.** Leurs causes et leurs conséquences, la manière de les supprimer et de les éviter. Par *Robert Spieser*. Traduit et adapté de l'allemand par Max Lacher. 432 p., 16 × 25 cm, 218 fig. Editeur: Dunod, 92, Rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>). Prix: relié fr. fr. 120; broché fr. fr. 110.

L'ouvrage ci-dessus traite des avaries et accidents qui peuvent survenir dans une machine ou une installation électrique, soit en cours de montage, soit en cours d'exploitation. Etabli avec le concours de collaborateurs qualifiés (MM. les Ingénieurs H. Knoepfel, F. Roggen, A. Meyerhans, R. Keller, Dr. Staeger, Chimiste, faisant tous partie de l'état major technique de la Maison B. B. C. à Baden), il embrasse un domaine extrêmement étendu. Pour ainsi dire toute l'électrotechnique industrielle est passée en revue: machines, transformateurs, appareillage de toute sorte, matériaux utilisés en électrotechnique, lubrification, etc.

Nombre de renseignements, résultats d'une grande expérience et d'une longue pratique sont donnés, relatant telle ou telle circonstance particulière, expliquant telle manifestation anormale, prévoyant tel ou tel danger. Par son étendue et sa documentation, cet ouvrage s'adresse non seulement à l'exploitant, qui trouvera sur de nombreux cas des explications satisfaisantes, l'indication de précautions à prendre, la façon de procéder pour remédier à un état de choses inquiétant; le constructeur y trouvera lui aussi quantité de renseignements précieux sur nombre de questions considérées à tort comme questions de détails, écueils à éviter, dispositions à prévoir, facilitant l'exploitation et assurant une plus grande sécurité ou une usure moindre.

Bien qu'établi avec la collaboration de plusieurs personnes, l'ouvrage frappe autant par son homogénéité que par sa documentation, sa lecture en est agréable; on éprouve du plaisir à revivre nombre d'incidents qui se sont manifestés une fois ou l'autre dans sa propre carrière.

L'ouvrage est illustré de quantité de figures et photographies relatives à des avaries instructives ou intéressantes. Traitée sans emploi de mathématiques, la matière est accessible à tout praticien et captivante pour tout ingénieur. Une table alphabétique des matières très détaillée permet de trouver rapidement les cas intéressants spécialement le lecteur. L'ouvrage peut être chaudement recommandé<sup>1)</sup>.

E. Juillard.

92 (Bell, Edison, Morse) Nr. 1049  
**Amerikanische Erfinder, Morse, Bell, Edison.** Von E. Eichenberger. 141 S., A<sub>5</sub>, viele Fig. Druck und Kommissions-Verlag der Hallwag A.-G., Bern, 1935. Preis: geb. Fr. 3.50.

Das Werk enthält, ohne sich in technische Einzelheiten zu verlieren, eine auch dem Laien verständliche, knappe Darstellung der von Morse, Bell und namentlich von Edison gemachten Erfindungen. Im Vordergrund steht durchaus das Biographische. Dem Verfasser, der seit 12 Jahren die «Technischen Mitteilungen der schweizerischen Telegraphen- und Telefonverwaltung» als Redaktor betreut, führt Werdegang, Wesen und Charakter der drei Männer packend und lebensvoll vor Augen. Dank der Zuvorkommenheit von Henry Ford war es möglich, das Buch mit einer Reihe ziemlich seltener Originalphotographien zu illustrieren.

Das Buch ist eine hübsche Feierabendlektüre für den technisch Gebildeten und, vor allem, für die Jugend.

621.311.22 Nr. 1047  
**Wärmewirtschaft.** Von Heinrich Netz. 94 S., 16 × 24 cm, 86 Fig. Verlag: B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1935. Preis: geb. RM. 5.—.

Das Buch behandelt in knappen Zügen und ohne auf die Theorie im einzelnen einzugehen das weite Gebiet der thermischen Kraftanlagen. Dank der sehr klaren Darstellung, die durch zahlreiche Kurven und Tabellen unterstützt wird und alles Nebensächliche vermeidet, eignet sich das Buch ausgezeichnet zur *raschen Einführung* in die moderne Wärmewirtschaft und ihre Aufgaben. Der interessante 2. Abschnitt «Die Umsetzung der Wärme» gibt einen Ueberblick über die Grundlagen des reinen Kraft- wie des Verbundbetriebes sowie über die Fragen der Wärmespeicherung. Die neueste technische Entwicklung ist dabei berücksichtigt. Die Kapitel «Speisewasserpflege» und «Rohrleitungen» erörtern besonders

<sup>1)</sup> Voir compte rendu sur l'édition allemande: Bull. ASE 1933, p. 37.

wichtige praktische Fragen. Aus dem weiteren Inhalt sind die Ausführungen über die «Energiekosten bei Dampfkraftanlagen» und die «Abwärmewirtschaft» erwähnenswert. Ein ausführliches Literaturverzeichnis wird manchem Leser wertvolle Dienste leisten. Die Schrift sei dem Elektriker, der sich über die Fragen der Wärmewirtschaft orientieren will, empfohlen. Fch.

620.92 Nr. 953  
**Einige Beiträge zur praktischen Gestaltung der Berechnung der Kosten von Energieumwandlungen, insbesondere des Energieverbrauches auf der Grundlage der Verbrauchskennlinien und der Belastungsverhältnisse.** Dissertation von Günter Schnaus. 72 Schreibmaschinenseiten, A<sub>4</sub>, 29 Fig. Zu beziehen bei der Technischen Hochschule Darmstadt, 1934.

Die Arbeit stellt sich zur Aufgabe: die Methoden zur Berechnung der Kosten, die für die Deckung eines bestimmten Energiebedarfes — etwa gekennzeichnet durch ein Belastungsdiagramm — aufzuwenden ist, kritisch zu betrachten; ferner eine Darstellung aufzubauen, die für solche Kostenberechnungen als bekannt voraussetzenden rechnerischen Zusammenhänge zwischen zuzuführender und abgegebener Energie einfach und doch mit genügender Genauigkeit wiedergibt. Der Verfasser, auf Arbeiten R. Schneiders fussend, entwickelt eine zusammenhängende analytische Berechnung der Energieumwandlungsverluste, wobei statt von Wirkungsgradkurven von «Verbrauchskennlinien» ausgegangen wird. Behandelt werden «Der einzelne Wandler», d. h. die einzelne Maschine oder Anlage (Dampfturbine, elektrische Leitung usw.) sowie die Parallelschaltung (geteilter Energiefluss) und die Reihenschaltung (ungeteilter Energiefluss) solcher «Wandler». Der letzte Abschnitt ist der Einführung der gefundenen «Verbrauchsgleichungen» in die Kostenrechnung gewidmet. — Graphische Darstellungen sowie eine Reihe konkreter numerischer Beispiele erleichtern das Verständnis der abgeleiteten allgemeinen Formeln. Fch.

621.315.37 : 711.582 : 696.6 Nr. 1056  
**Elektroinstallation in der Siedlung. Vorbilder und Richtlinien.** Von Fritz Hoppe, herausgegeben von M. Mengeringhausen. 11 S., A<sub>4</sub>, 193 Fig., 20 Tafeln. VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin 1935, NW 7, Dorotheenstr. 40. Preis: Geh. RM. 1.90; 25 Ex. je RM. 1.65.

Diese «Vorbilder und Richtlinien» sind ganz auf den Gebrauch in der Praxis zugeschnitten. Sie geben ebenso den Trägern der Siedlung und den ausführenden Organen, den Installateuren und allen übrigen Elektrofachleuten einen gedrängten und dennoch bis in Einzelheiten gehenden Abriss der Siedlungsinstallation. Die Abbildungen, die u. a. sehr instruktive Baupläne über Hoch- und Niederspannungsleitungen, Transformatorenstationen, Freileitungen, Ortsnetze, Hausanschlüsse, Strassenbeleuchtungen usw. bringen, werden textlich eingehend erläutert. Das «Für» und «Wider» der einzelnen Installationsarten wird genau erwogen. Das und nicht zuletzt die Kostenfrage, die immer im Auge behalten wird, und die Hinweise auf die bestehenden deutschen Bauvorschriften, macht die Schrift auch für den wertvoll, der sich nicht speziell in die besondere Eigenart der Elektroinstallation der Siedlung einarbeiten will.

Sonderfragen sowie die Elektroinstallation in der Gärtnerei und Bauernsiedlung sind einem weiteren Heft, das voraussichtlich in der gleichen Ausstattung zu ähnlich niedrigem Preis erscheinen wird, vorbehalten.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

### Sicherungsnormalien.

Aenderungen zum SNV-Normblatt Nr. 24351  
 betr. Edison-Gewinde.

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE hat auf Antrag der Normalienkommission des SEV und VSE und der

Schweizerischen Normen-Vereinigung (SNV) die nachstehenden Aenderungen genehmigt und auf 1. Mai 1935 in Kraft erklärt mit einer Uebergangsfrist bis 30. April 1936.

In der oberen Tabelle ist für E14 in der Kolonne «Ab-rundung r» an Stelle von 0,825 zu setzen: 0,822.

Die untere Tabelle ist wie folgt zu ändern:

Nenngrösse	Bolzen				Mutter			
	Aussendurchmesser $d$		Kerndurchmesser $d_1$		Aussendurchmesser $D$		Kerndurchmesser $D_1$	
	max.	min. <sup>4)</sup>	max.	min.	min.	max.	min.	max. <sup>5)</sup>
E 14	13,89		12,29		13,97		12,37	

<sup>4)</sup> Bis auf weiteres dürfen die Werte für  $d_{\min}$  für E 14 bis E 40 um 0,02 mm herabgesetzt werden.  
<sup>5)</sup> Bis auf weiteres dürfen die Werte für  $D_{1\max}$  für E 14 bis E 40 um 0,03 mm erhöht werden.

### Qualitätszeichen des SEV.



### Qualitätskennfaden des SEV.

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

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

#### Schalter.

Ab 1. Mai 1935.

*Pierre Mondiny*, Fabrik elektrischer Apparate, Zürich.

Fabrikmarke:



Druckknopf-Kastenschalter.

Verwendung: in trockenen Räumen für Aufbau und versenkten Einbau.

Ausführung: Leichtmetallkasten mit eingebauten Schaltergrundplatten aus Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. M 3/25, dreipoliger Ausschalter ohne Sicherungen, für 500 V, 25 A.

Type Nr. MS 3/25, dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen (Schema A), für 500 V, 25 A.

Type Nr. MS 3/15 A, dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen (Schema B), für 500 V, 15 A.

Die Schalter werden mit Leiterabdeckkästchen, Rohr- oder Kabelstutzen ausgeführt. Die Schalter können mit aufgebautem Ampèremeter und mit eingebauter Signallampe geliefert werden.

Ferner können die Schalter MS 3/25 und MS 3/15 A mit hohem Deckel zum Einbau von Stöpsel-Installationselbschaltern versehen werden. Die Bezeichnungen lauten dann MS 3/25 S bzw. MS 3/15 AS. Schalter für versenkten Einbau erhalten die Zusatzbezeichnung u (z. B. MS 3/25 uS).

Herd-Boiler-Umschalter.

Verwendung: für Einbau in trockenen Räumen.

Ausführung: offener Schalter (ohne Kasten) mit Schutzplatte aus Messingblech. Mit dem Schalter H 2/20 uS ist eine zweipolige 6 A-Steckdose zusammengebaut (Fabrikat A. Feller A.-G., Horgen, Type Nr. 7602 SP).

Type Nr. H 2/20 uS (mit Steckdose).

Type Nr. H 2/20 u (ohne Steckdose).

Zweipolige Herd-Boiler-Umschalter für 500 V, 20 A (nur für Wechselstrom).

Sonderausführung (für induktionsfreie Stromkreise).

*Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden.*

Fabrikmarke:



Kastenschalter zur Verwendung in trockenen Räumen.

Ausführung: Schalter mit zwei Schaltwalzen, gemeinsam mit zwei Grundplatten aus Hartpapier und 3 Sicherungen in einen Gusskasten eingebaut.

Der Schalter kann mit aufgebautem Ampèremeter geliefert werden.

Type Nr. S 1020: Stern-Dreieck-Polumschalter mit Drehrichtungswechsel für 500/380 V, 15/20 A.

Ab 15. Mai 1935.

*A. Grossauer*, Fabrikation elektrischer Artikel, St. Gallen.

Fabrikmarke:

**AGRO**

Dosen-Drehschalter für 250 V, 6 A.

Verwendung: Aufputz in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel und Deckel aus keramischem Material.

Type Nr. 17550/0: einpoliger Ausschalter Schema 0

» » 17550/1: einpoliger Stufenschalter » I

» » 17550/3: einpoliger Wechselschalter » III

*Adolf Feller A.-G.*, Fabrik elektrischer Apparate, Horgen.

Fabrikmarke:



Dosen-Drehschalter für 380/500 V, 15/10 A ~ (nur für Wechselstrom).

Verwendung: für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel und schwarze bzw. cremefarbige Kunstharzpreßstoffkappe.

Type Nr. 8511, .. c: einpol. Ausschalter Schema 0

» » 8512, .. c: zweipol. Ausschalter » 0

» » 8513, .. c: dreipol. Ausschalter » 0

Verwendung: für Aufputzmontage in feuchten und nassen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel in schwarzem Kunstharzpreßstoffgehäuse.

Type Nr. 8612 J: zweipol. Ausschalter Schema 0

» » 8613 J: dreipol. Ausschalter » 0

Verwendung: für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel und quadratische Schutzplatte aus Metall (Pm. Pml), Glas (Pt) oder Kunstharzpreßstoff (Pi. 61).

Type Nr. 7911: einpol. Ausschalter Schema 0

» » 7912: zweipol. Ausschalter » 0

» » 7913: dreipol. Ausschalter » 0

Verwendung: für Einbau in trockenen Räumen, hinter Blechtafeln (B. Sch.) bzw. hinter Marmor- oder Eternitplatten (M. Sch.).

Ausführung: keramischer Sockel. Befestigung durch zwei Schrauben direkt auf die Blech- bzw. Marmor- oder Eternitplatte.

Type Nr. 7911 B. Sch., .. M. Sch.: einpol. Ausschalter

» » 7912 » » : zweipol. Ausschalter Schema 0

» » 7913 » » : dreipol. Ausschalter Schema 0

Ab 1. Juni 1935.

*Firma A. Saesseli & Co., Basel* (Generalvertretung der Firma Gebr. Berker, Spezialfabrik für elektrotechn. Apparate, Schalksmühle i. W.).

Fabrikmarke:



Kipphebelschalter für 380 V, 15 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Kappe und Kipphebel aus braunem bzw. weissem Kunstharzpreßstoff.

15 K/303, ... W, dreipoliger Ausschalter.

Dosen-Drehschalter für 250 V, 10 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.  
Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Kappe und Schaltergriff aus braunem Kunstharzpreßstoff.  
Nr. 10 E/231, einpoliger Ausschalter, Schema 0.  
Nr. 10 E/232, zweipoliger Ausschalter, Schema 0.

#### Isolierte Leiter.

Ab 1. Mai 1935.

*Rolos A.-G.*, Fabrik für elektrische Leitungsdrähte, *Zürich*.  
Firmenkennfaden: rot mit Aufdruck: ROLOS in schwarzen Morsezeichen.

Gummischlauchleiter, Einleiter, GS-Draht, 1 bis 6 mm<sup>2</sup>,  
(Aufbau gemäss § 11 der Leiternormalien).

Ab 15. Mai 1935.

*R. H. Gachnang, Zürich* (Vertreter der Holl. Draht- und Kabelwerke Amsterdam).

Firmenkennfaden: rot/schwarz verdreht.

Verstärkte Apparateschnur ASv Sonderausführung mit Gummimantel an Stelle der imprägnierten Umflechtung, flexible Zwei- bis Fünfleiter, 1 bis 20 mm<sup>2</sup>.

#### Steckkontakte.

Ab 15. Mai 1935.

*Appareillage Gardy S. A., Genf.*

Fabrikmarke:

**GARDY**

Zweipolige Wandsteckdosen für 250 V, 6 A.

Verwendung: Unterputz in trockenen Räumen.  
Ausführung: Keramischer Sockel, Schutzplatte aus Metall, Kunstharzpreßstoff oder Glas, mit rundem Einsatzstück aus weissem, braunem oder schwarzem Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. 34002: Sonderausführung, für Stecker mit 2 Flachstiften.

» » 34003: Sonderausführung, für Stecker mit je einem Rund- und Flachstift.

Zweipolige Wandsteckdosen mit Erdkontakt (2 P + E) für 250 V, 6 A.

Verwendung: Unterputz in trockenen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel. Schutzplatte aus Metall, Kunstharzpreßstoff oder Glas, mit rundem Einsatzstück aus weissem, braunem oder schwarzem Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. 34012: Sonderausführung, für 2 P+E-Stecker mit 2 Flachsiften.

#### Verbindungs Dosen.

Ab 15. Mai 1935.

*Firma Wilh. Fischer*, Herstellung und Vertrieb elektr. Artikel, *Biel*.

Fabrikmarke: **FIXER**

Spritzwassersichere Verbindungs Dosen für 500 V, 15 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen. Bei Verwendung in staubigen, feuchten und nassen Räumen muss das Gehäuse den örtlichen Verhältnissen entsprechend abgedichtet oder mit isolierender Vergussmasse ausgefüllt werden.

Ausführung: Keramisches Gehäuse mit auswechselbarem keramischem Klemmeneinsatz mit max. 4 Anschlussklemmen. Allseitig Leitereinführungsöffnungen mit ausbrechbaren Scherbenwänden.

#### Schmelzsicherungen.

Ab 15. Mai 1935.

*Busovis A.-G.*, Fabrik elektrischer Artikel, *Binningen/Basel*.

Fabrikmarke:

**STAG**

Zweipolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 250 V, 15 A (Gewinde SE 21).

Type Nr. 1635, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

Type Nr. 1635/B, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

Type Nr. 1635/oN, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

Type Nr. 1635/oNB, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, mit Anschlussbolzen.

## Vereinsnachrichten.

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

### Totenliste.

Am 30. Mai d. J. starb im Alter von 60 Jahren Herr Cav. Uff. Ingenieur *Conte Carlo Tommasi di Vignano*, Delegierter des Verwaltungsrates und Generaldirektor der Lonza, Elektrizitätswerke und Chemische Fabriken A.-G., Basel.

Wir sprechen der Trauerfamilie und der Lonza A.-G. unser herzlichstes Beileid aus.

### Jubilarenfeier 1935 des VSE.

Gemäss Beschluss des Vorstandes VSE findet die diesjährige Jubilarenfeier nicht gleichzeitig mit der Generalversammlung des VSE, sondern als besonderer Anlass, was sich letztes Jahr sehr gut bewährt hat, statt.

Nachdem letztes Jahr die Feier in Luzern abgehalten worden war, wurde diesmal Biel gewählt, um den Mitgliedern der Westschweiz etwas näher zu sein; das nächste Jahr wird die Feier voraussichtlich an einem Ort der Ostschweiz abgehalten werden.

Die Feier wird am 13. Juli 1935 in Biel ungefähr nach folgendem Programm durchgeführt:

11 Uhr Jubilarenfeier und Diplomverteilung.  
12 Uhr Mittagessen zu Ehren der Jubilare.

Nachmittags: Ausflug nach der St. Petersinsel.  
Heimkehr mit den Abendzügen.

Die Kosten des Mittagessens gehen, wie üblich, zu Lasten des VSE, so dass die Unternehmungen neben den Reisekosten nur für die Seefahrt mit Imbiss aufzukommen hätten.

Wir ersuchen die Mitglieder des VSE, uns spätestens bis zum 15. Juni 1935 diejenigen ihrer Angestellten und Arbeiter bekannt zu geben (Name, Vorname, Stellung im Unternehmen und Eintrittsdatum), welche im Zeitpunkt der Diplomierungsfeier das 25. Dienstjahr bei ein- und derselben Unternehmung vollendet haben.

### Hausinstallationskommission des SEV und VSE.

In der 29. und 30. Sitzung der Hausinstallationskommission des SEV und VSE vom 25./26. April, bzw. 6./7. Juni 1935 wurden verschiedene seit Erscheinen der Publikation Nr. 101 des SEV, vom Starkstrominspektorat, von Werken und andern Interessenten vorgeschlagene Änderungen und Ergänzungen der Hausinstallationsvorschriften des SEV sowie der vierte Entwurf zu «Vorschriften für die Erstellung von elektrischen Kleinspannungsanlagen» beraten. Die nach diesen beiden Sitzungen bereinigten Änderungen und Ergän-

zungen sollen nun, bevor sie der Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung und Inkraftsetzung unterbreitet werden, noch im Bulletin des SEV zur allfälligen Stellungnahme weiterer Interessenten veröffentlicht werden. Im weiteren genehmigte die Kommission den von der Normalkommission des SEV und VSE in Verbindung mit der Technischen Kommission Nr. 17 des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller aufgestellten Vorschlag für eine neue Kurzbezeichnung der isolierten Leiter nach den Leiternormen des SEV sowie einen Vorschlag für eine Farbenbezeichnung der Adern von isolierten Mehrfachleitern (siehe Bull. SEV 1935, Nr. 10, Seite 278).

### Sitzungen der Vorstände des SEV und des VSE sowie des Verwaltungsausschusses und der Verwaltungskommission des SEV und VSE am 23. und 24. Mai 1935.

Diese Sitzungen galten zur Hauptsache der Beratung und Genehmigung der im Bulletin 1935, Nr. 14, zum Abdruck gelangenden Vorlagen (Jahresberichte, Rechnungen, Budgets) für die Generalversammlungen des VSE und des SEV am 7./8. September 1935 in Zermatt.

Ausser diesen administrativen Geschäften befasste sich der Vorstand des VSE abschliessend mit einer gemeinsam mit dem Schweiz. Wasserwirtschafts-Verband einzureichenden Eingabe an den Bundesrat betreffend Richtlinien zur Regelung des künftigen Kraftwerkbaues. Er nahm Kenntnis vom Resultat einer Umfrage bei den Werken hinsichtlich der Beteiligung der Werke an den Aktionen der Generaldirektion der PTT bezüglich die Entstörungsmassnahmen der Radioanlagen und beschloss die damit verbundenen rechtlichen und finanziellen Fragen energisch weiter zu verfolgen. Er bezeichnete ferner seine Delegation an die Plenarsitzung der Commission Internationale de l'Eclairage in Berlin und Karlsruhe sowie in die von der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique geschaffene Kommission für Tariffragen. Der Vorstand nahm im weiteren Kenntnis von den bis heute in der Angelegenheit des passiven Luftschutzes bei den Elektrizitätswerken in Angriff genommenen Vorarbeiten (Instruktionskurse).

Der Vorstand des SEV befasste sich neben den normalen Generalversammlungsvorlagen mit Angelegenheiten des Comité Electrotechnique Suisse, des Schweizerischen Nationalkomitees für die Conférence des grands Réseaux und des Comité Suisse de l'Eclairage und der Abordnungen an die drei einschlägigen, diesen Sommer stattfindenden internationalen Veranstaltungen der diesbezüglichen internationalen Vereinigungen.

Die Verwaltungskommission nahm, nach Vorbesprechung ihrer sämtlichen Geschäfte durch den Verwaltungsausschuss, Kenntnis vom beabsichtigten Ausbau des Hochspannungslaboratoriums der Materialprüfanstalt des SEV und genehmigte die entsprechenden Kredite. Sie genehmigte ferner die vorgelegten Änderungen zu den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdosennormalien.

### Subkommission des SEV und VSE zur Beratung von Prüfprogrammen für Wärme- und andere Haushaltungsapparate.

In der 14. Sitzung der Subkommission des SEV und VSE zur Beratung von Prüfprogrammen für Wärme- und andere Haushaltungsapparate, vom 16. Mai 1935 wurden folgende Traktanden behandelt:

1. Beratung eines 3. Entwurfes zu «Anforderungen an Kochgefässe für elektrische Kochherde».
2. Beratung eines 4. Entwurfes zu «Anforderungen an Einzelkocher».
3. Beratung eines 1. Entwurfes zu «Anforderungen an Durchlauferhitzer».

4. Besprechung der Entwürfe zu «Anforderungen an elektrisch beheizte Kochplatten» und zu «Anforderungen an elektrische Haushaltungskochherde» mit schweizerischen Fabrikanten solcher Apparate.

Die unter 4. erwähnten Entwürfe sollen nun noch zur Stellungnahme weiterer Interessenten im Bulletin des SEV ausgeschrieben und hierauf an die Verwaltungskommission des SEV und VSE zum Zwecke deren Genehmigung weitergeleitet werden.

### Comité Electrotechnique Suisse (CES).

Das CES hielt am 31. Mai 1935 unter dem Vorsitz von Herrn Dr. E. Huber-Stockar, Präsident des CES, in Zürich seine 28. Vollsitzung ab. Es genehmigte den Jahresbericht 1934 und einen Bericht über die Sitzungen der Studienkomiteen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) Nr. 2, Elektrische Maschinen, Nr. 3, Graphische Symbole, Nr. 6, Lampen-Sockel und -Fassungen, Nr. 8, Normalspannungen, Normalströme und Isolatoren, Nr. 17, Schalter, und Nr. 20, Hochspannungskabel, im Oktober 1934 in Prag. Es behandelte ferner die Traktanden der Studienkomiteesitzungen, die bei Anlass der Plenarversammlung 1935 der CEI (18. bis 29. Juni 1935 im Haag und in Brüssel) abgehalten werden, stellte Weisungen für seine Delegierten auf und genehmigte die Zusammensetzung der Delegation. Es beschloss, der CEI zu beantragen, an Stelle der bisherigen unklaren Bezeichnungen für die gittergesteuerten Entladungsapparate: Gleichrichter, Gleichwechler, Wechselrichter, Umrichter, Stromrichter, Ventil usw. den Namen «Mutator», der wie «Motor» leicht in alle Sprachen übertragen werden kann, einzuführen und in ihr Vokabular aufzunehmen. Es stimmte mit einigen Vorbehalten der im Entwurf vorliegenden neuen (4.) Auflage der Regeln der CEI für elektrische Maschinen zu und behandelte einige weitere Fragen über elektrische Maschinen. Ferner genehmigte es die vom CES als Sekretariatskomitee für graphische Symbole der CEI vorzulegenden Entwürfe zu Symbolen für Traktionsanlagen, Relais und Telephonie-, Telegraphie- und Radioanlagen. Zu Diskussion gaben u. a. weiter die folgenden Gegenstände Anlass: Definition der Nennspannung, Entwurf zu einer internationalen Liste von Normalströmen, Isolatorenprüfung, Freileitungen und Hochleistungsschalter. Die Leitsätze des SEV für statische Kondensatoren werden allen Nationalkomiteen geschickt, ohne jedoch zur Zeit den Antrag auf internationale Behandlung von Regeln für statische Kondensatoren zu stellen. Schliesslich wurden allgemeine, zum Teil organisatorische Fragen der CEI und des CES behandelt.

### Comité Suisse de l'Eclairage (CSE).

Das CSE hielt am 22. März 1935 in Bern unter dem Vorsitz von Herrn Direktor A. Filliol, Präsident des CSE, seine 20. Sitzung ab. Es genehmigte den Jahresbericht und die Rechnung für das Jahr 1934 und das Budget für 1935. Es stimmte den von Mitgliedern und Mitarbeitern ausgearbeiteten Entwürfen für die Berichte, die das CSE als Sekretariatskomitee der technischen Komiteen der Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) für das Vokabular und für «Pratique de l'Eclairage» vorzulegen hat, zu und beschloss, diese Berichte der CIE zur Diskussion an deren 9. Plenarversammlung (1. bis 10. Juli 1935 in Berlin und Karlsruhe) zu übermitteln. Es genehmigte den Entwurf zu einer Stellungnahme gegen die Einführung des Namens «Dalm» für Dekalumen, die Einheit, in welcher neuerdings der Lichtstrom gewisser Doppelwendellampen angegeben werden soll. Es bestätigte einige Zirkularbeschlüsse, mit welchen eine Reihe von Arbeiten von Mitgliedern und Mitarbeitern des CSE über Photometrie, Automobil- und Luftverkehrsbeleuchtung, Fabrik- und Schulbeleuchtung u. a. genehmigt worden waren und besprach die Frage der Beleuchtung im Eisenbahnwesen. Der CIE wird beantragt, ihre bisherigen Beschlüsse im Zusammenhang zu publizieren, ähnlich der Publikation, die das CSE bei Anlass der Zürcher Lichtwoche im Herbst 1932 erliess. Ferner wurde die Zusammensetzung der Delegation des CSE an die 9. Plenarversammlung der CIE behandelt.