

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 26 (1935)  
**Heft:** 22  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 03.04.2025

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

raten von grosser Bedeutung ist. Die Regler eignen sich auch zum Einbau bei einzelnen Fabriken und in lange Leitungen. Der Einbau von Niederspannungsreglern wäre im Netz Langenthal ja nicht unbedingt nötig gewesen, aber man will den Dienst am Kunden pflegen. Solche Spannungserhöhungen in

den Zeiten schwacher Belastung treten jedenfalls in vielen Netzen auf. Der Niederspannungsregler ist ein gutes Mittel zur Beseitigung solcher Schwankungen.

Fig. 1 zeigt in 2 Registrierstreifen den Unterschied zwischen geregelter und ungeregelter Sekundärspannung.

### Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

#### Eine neue Hochfrequenzquelle grosser Leistung.

621.313.12 : 621.025.6

Für eine Reihe von Fabrikationsprozessen sind Wechselströme bestimmter Frequenzbereiche üblich geworden; Tabelle I gibt einige Beispiele:

Tabelle I.

Vorgang	übliche Frequenz (Hz)
Einbrennen von Autoschutzblech-Emaile	360
Metall schmelzen und legieren . . . . .	900 bis 2000
Fabrikation von Rasierklingenstahl . . . . .	4800
Ozon-Erzeuger . . . . .	5000
Rohr-Schweissung . . . . .	30 000
Kleine Induktions-Schmelzöfen . . . . .	40000 bis 50000
Sterilisieren von Milch . . . . .	50 000

Zur Erzeugung dieser Wechselströme sind dreierlei Einrichtungen gebräuchlich: 1. Maschinen, 2. Hochvakuumröhren, 3. Gasentladungsröhren. Obwohl sie die nötigen Leistungen bei kleinen Betriebskosten abgeben können und die Lebensdauer relativ gross ist, so bedeuten doch die hohen Erstellungskosten solcher Anlagen einen erheblichen Nachteil. Die Maschinen benötigen ein gutes Fundament und sind schwer. Der Hochvakuumröhren-Generator erfordert für die Anodenspannung hochgespannten Gleichstrom (Gleichrichter) und hat einen ziemlich grossen Raumbedarf. Die neueren Generatoren mit gasgefüllten Röhren arbeiten zwar direkt an der Netzspannung, sind in der Anschaffung etwas billiger und erfordern weniger Raum, aber über 1500 Hz wachsen die Kosten mit der Frequenz.

Nun steht der Industrie noch eine vierte Generatorart zur Verfügung, bei der eine neu entwickelte Lichtbogenröhre verwendet wird; ihre Gestehekosten sind niedriger, die Betriebskosten bleiben ebenfalls gering, sie arbeitet direkt an der üblichen Netzspannung, liefert ausreichende Leistung zwischen 1000 und 100 000 Hz, hat eine ziemlich grosse Lebensdauer, ist einfach im Aufbau und nimmt bei verhältnismässig kleinem Gewicht nur wenig Raum ein.

Die *Bogenentladungsröhre* enthält in einem Glaskolben zwei Elektroden und ist mit einem inerten Gas gefüllt, das unter hohem Druck steht; sie wird bereits für 50 und 500 Watt ausgeführt. Gegenüber dem früheren Lichtbogengenerator hat diese Röhre den Vorteil, dass sowohl der Elek-

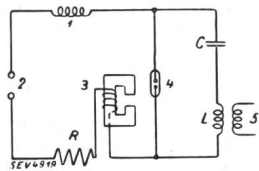


Fig. 1.  
Schema eines Lichtbogen-  
generators (Magnetgebläse  
(3) und Röhre (4) sind ge-  
trennt gezeichnet).  
1 Drosselspule.  
2 Netz.  
3 Magnetfeld.  
4 Röhre.  
5 Belastung.

trodenabstand als auch der Gasdruck im Zusammenhang mit der abzugebenden Leistung optimal gewählt werden können; ferner wird die Röhre vor dem Einfüllen des inerten Gases gründlich entgast (Wasserdampf, Sauerstoff), was gleichmässige Leistung sichert und die Lebensdauer vergrössert.

Die Schaltung dieses neuartigen Lichtbogengenerators ist schematisch in Fig. 1 dargestellt; sie deckt sich im Prinzip mit der bekannten Lichtbogengeneratorschaltung.

Der Kondensator C lädt sich über den Stabilisierungswiderstand R auf; ist die Ladespannung hoch genug, so erfolgt in der Entladungsröhre der Durchbruch, die ionisierte Gasstrecke zwischen den Elektroden wirkt momentan als

Kurzschluss und der Kondensator entlädt sich im Schwingkreis «L—C—Röhre». Durch die Schwingung wird C entgegengesetzt aufgeladen, die Röhre erhält entgegengesetzte Spannung, der Lichtbogen löscht unter Mitwirkung des transversalen Magnetfeldes, das die ionisierte Gaswolke aus der Lichtbogenstrecke bläst, und der Vorgang beginnt erneut. Die Drosselspule riegelt die Hochfrequenz vom Netz ab. Durch geeignete Wahl von R erhält man eine ungedämpfte Schwingung, für deren Frequenz bekanntlich das Produkt (L·C) massgebend ist.

In wirtschaftlicher Hinsicht scheint der Lichtbogenröhren-Generator für industrielle Zwecke günstiger zu sein als die bisher üblichen Einrichtungen. — (L. D. Miles, Electr. Eng. März 1935.) H. B.

#### Elektronenoptisches Verfahren zur Prüfung von Glühkathoden.

621.385.833

Elektronenmikroskope<sup>1)</sup>.

1932 erschienen etwa gleichzeitig, einerseits von Knoll und Ruska<sup>2)</sup>, andererseits von Brüche und Johannson<sup>3)</sup>, Arbeiten, die über Anordnungen berichteten, mit denen man die von einem Punkte ausgehenden Elektronenstrahlen auch wieder zu einem Punkte vereinigen kann und darüber hinaus imstande ist, komplizierte emittierende Objekte auf einem Fluoreszenzschirm abzubilden. Da auf dem Schirm das Bild des Gegenstandes stark vergrössert erscheint, wurde für beide Anordnungen der Name «Elektronenmikroskop» gewählt. Im Gegensatz zum Lichtmikroskop ist dieser Name ein Sammelbegriff für durchaus verschiedene Abbildungssysteme. Ausserdem ist zu beachten, dass das Elektronenmikroskop ein Projektionsinstrument ist. Dass magnetische und elektrische Felder eine sammelnde Wirkung auf Elektronenstrahlen ausüben können, ist schon länger bekannt.

Grundlegend für die Entwicklung des Elektronenmikroskops und für das gesamte Arbeitsgebiet, das man heute als «Elektronenoptik» bezeichnet, sind die theoretischen Unter-

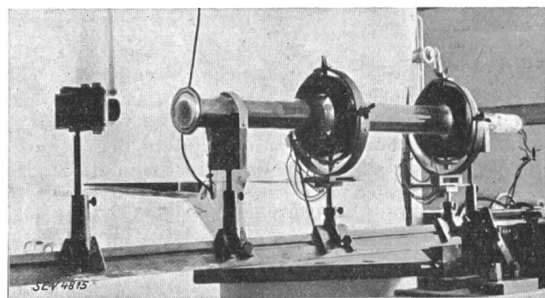


Fig. 1.  
Magnetisches Elektronenmikroskop.

suchungen von Busch<sup>4)</sup>, der nachwies, dass eine magnetische Spule nicht nur Elektronenstrahlen sammeln kann, sondern auch, wie eine lichtoptische Linse, Bilder elektronenemittierender Objekte erzeugt.

Die Konsequenzen aus der Buschschen Arbeit zogen Knoll und Ruska (Hochspannungs-Institut der T.H. Berlin). Sie konstruierten eine optisch arbeitende «kurze» (d. h. kurzes

<sup>1)</sup> Ausführliche und vollständige Darstellung des gesamten Gebietes: E. Brüche und O. Scherzer, «Geometrische Elektronenoptik», Berlin Springer 1934.

<sup>2)</sup> Ann. Physik, Bd. 12 (1932), S. 607. Z. Physik, Bd. 78 (1932), S. 318.

<sup>3)</sup> Naturwissensch., Bd. 20 (1932), S. 353.

<sup>4)</sup> Ann. Physik, Bd. 81 (1926), S. 974.

Kraftfeld in axialer Richtung) Magnetspule und erzielten damit Abbildungen. Später bauten sie dann aus zwei solchen Spulen das *magnetische Elektronenmikroskop*. Die Zusammendrängung des Feldes in axialer Richtung wurde durch geeignete Panzerung der Spulen erreicht. Den Aufbau eines

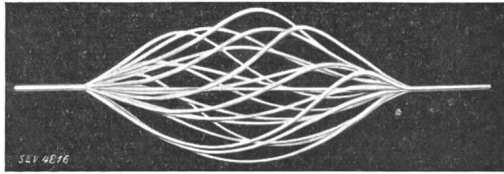


Fig. 2.  
Modell der Elektronenbahnen im homogenen magnetischen Längsfeld.

magnetischen Elektronenmikroskops zeigt Fig. 1. Man erkennt die beiden eisengekapselten Spulen und das etwa 6 cm weite Versuchsrohr. Es enthält ausser der Kathode noch den Fluoreszenzschirm, der als Abschlussplatte dient. Allerdings entsteht bei der Fokussierung durch die magnetische Linse eine Bildrotation, da die mit bestimmter Anfangsgeschwindigkeit fliegenden Elektronen eine Spiralbahn beschreiben. Der

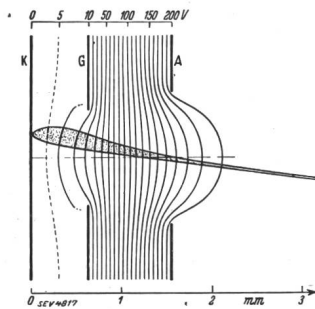


Fig. 3.  
Potentialfeld des Immersionsobjektivs.

Strahlengang in der magnetischen Linse entspricht also nicht genau dem lichtoptischen. Fig. 2 zeigt einen Bildpunkt mit Bahnverschraubung.

Dagegen gibt das elektrische Feld als elektronensammelnde Anordnung eine vollständige Analogie zur Lichtoptik, wobei das Potentialfeld die Funktion des brechenden Mediums der Optik übernimmt. Diese Methode der elektronenoptischen Abbildung wurde im Forschungs-Institut der AEG zur selben Zeit, als Knoll und Ruska das magnetische Mikroskop bauten, von Brüche und Johansson entwickelt und so ausgebaut, dass es heute ein gutes Verfahren für stark vergrösserte Abbildungen bildet. Das gebräuchlichste elektrische System ist das elektrische «*Immersionsobjektiv*», das zur Abbildung von Glühkathoden in 50- bis 1000facher Vergrößerung dient. Es besteht aus der planen Glühkathode K, der Gitterblende G, der Anodenblende A und einem Fluoreszenzschirm in einer Entfernung von z. B. 50 cm von der Kathode. Die Dimensionen und Abstände der Blenden dieses bewährten Systems zeigt Fig. 3. Legt man an die Blenden die angegebenen Spannungen von 10, bzw. 200 V, so bildet sich ein Potentialfeld aus, das aus den kreisförmigen Blendenlöchern herausquillt. Diese kugelförmigen Potentialflächen sind für die von der Kathode kommenden Elektronenstrahlen brechende Flächen von gleicher Wirkung

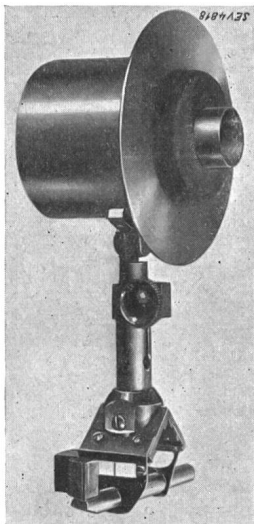


Fig. 4.  
Immersionsobjektiv auf Reiter.

Wie die der Kugelflächen der Glaslinsen auf Lichtstrahlen. Bei genauerer Ueberlegung sieht man, dass sich an der Gitterblende eine Elektronensammellinse und an der Anodenblende eine Zerstreuungslinse gebildet hat. In der Wirkung überwiegt die Sammellinse, weil dort die Elektronen noch langsam und somit viel leichter beeinflussbar sind.

Neuerdings wurde diese Abbildungsanordnung wesentlich verbessert<sup>5)</sup>. Zur Erhöhung der Bildschärfe erhielten die Blenden eine besondere Form. Ausserdem sind beide Blenden auf einem gemeinsamen Reiter aufgebaut, da sich die bestimmte Entfernung von etwa 1 mm zwischen ihnen als günstig erwies. Die aus Molybdänblech bestehenden Blenden sind auf dem Boden zweier ineinandergestellter Messingtöpfe befestigt, um Störfelder wirksam abzuschirmen. Diese verbesserte Konstruktion zeigt Fig. 4.

#### Glühkathodenuntersuchung.

Nachdem das elektrische Mikroskop soweit entwickelt war, dass von einem emittierenden Gegenstand einwandfreie und in dem vorhin angegebenen Bereich beliebige Vergrößerungen möglich waren, konnte man nun daran gehen, es als Untersuchungsinstrument zu benutzen. Sowohl das elektrische als auch das magnetische Mikroskop wurden bei den Arbeiten verwendet. Während das magnetische Mikroskop mehr für Uebersichtsbilder geeignet erscheint, wird für stärkere Vergrößerungen und Detailuntersuchungen das Immersionsobjektiv herangezogen. Es ist natürlich, dass die Glühkathoden besonders eingehend untersucht wurden, wenn sie auch keineswegs das einzige Studienobjekt blieben. Systematisch geordnet liegt bis jetzt gutes Beobachtungsmaterial über folgende Glühkathodenvariationen vor:

1. Kathoden aus reinen Metallen und einheitlichen Legierungen, z. B. Wolfram, Platin-Rhodium.
2. Kathoden aus Metallen mit Zusätzen starker Emissionsfähigkeit, z. B. thoriertes Wolfram.
3. Kathoden aus Metallen mit stark emittierendem metallischen Oberflächenbelag, z. B. Barium-Azid-Kathoden und Aufdampf-Kathoden.
4. Oxydkathoden.

Man könnte sich fragen, in wie weit bei so verschiedenen Typen von Elektronenmikroskopen die Bilder übereinstimmen. Durch Knecht<sup>6)</sup> wurde mit einer kombinierten Apparatur nachgewiesen, dass beide Abbildungen praktisch identisch sind.

Zu 1. Bei einer Kathode ohne Emissionsbelag sind die einfachsten Emissionsverhältnisse zu erwarten. So wurden von Brüche und Johansson Untersuchungen an Wolfram<sup>7)</sup> und

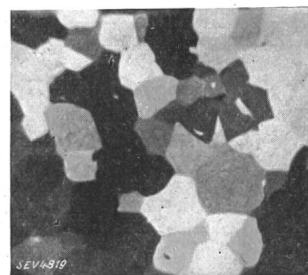


Fig. 5.  
Strukturbild von Platin-Rhodium (Vergr. = 32).

Platin-Rhodium-Kathoden<sup>8)</sup> durchgeführt. Bei den Wolframuntersuchungen ergab sich, dass eine fortschreitende Rekristallisation des gezogenen Wolframs während des Glühens deutlich festzustellen war. Auch beim Platin-Rhodium traten Kristallbilder mit besonderer Klarheit auf (Fig. 5).

Zu 2. Für die Emission der Thorium-Wolfram-Kathode ist hier nicht das Grundmetall selbst, sondern das dem Wolfram beigemischte Thorium massgebend. Mit dem Emissionsmechanismus dieser Kathode hat man sich sehr eingehend beschäftigt. Besonders Langmuir hat seit vielen Jahren an dem Problem der thorierten Wolframkathode gearbeitet. Das

<sup>5)</sup> Ann. Physik, Bd. 18 (1933), S. 385.

<sup>6)</sup> Ann. Physik, Bd. 20 (1934), S. 161.

<sup>7)</sup> Physik. Z., Bd. 33 (1932), S. 898.

<sup>8)</sup> AEG-Mitt. (1934), S. 45.

Elektronenmikroskop sagt nun folgendes aus<sup>9)</sup> (Fig. 6): Nach dem Anheizen der Bandkathode aus thoriertem Wolfram bildeten sich zuerst sehr kleine Emissionszentren, die bei wei-

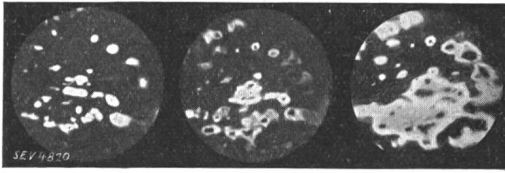


Fig. 6.

Anheizen einer Kathode aus thoriertem Wolfram im Elektronenmikroskop ( $V = 40$ ).

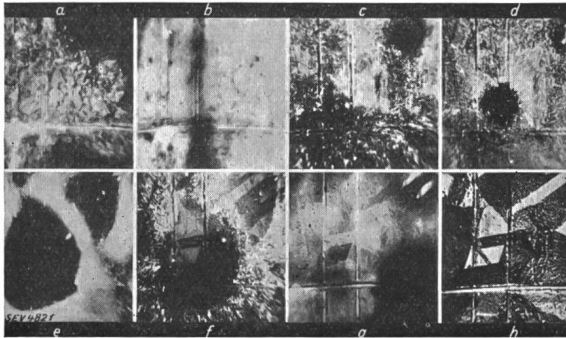


Fig. 7.

Aktivierung einer Bariumazidkathode ( $V = 15$ ).

terer Heizung schnell wuchsen und zu grösseren Emissionsgebieten zusammenflossen. Schliesslich überzog sich die Kathode mit einer fast gleichmässig emittierenden Schicht. Damit scheint erwiesen, dass das Thorium nicht gleichmässig aus der Oberfläche herauf diffundiert, sondern an einzelnen Punkten (Korngrenzen?) hervorquillt.

Zu 3. Zur Herstellung von Azidkathoden bringt man etwas wässrige Bariumazidlösung auf die Kathode und erhitzt sie im Vakuum, bis schliesslich eine «monomolekulare» Bariumschicht erreicht wird. Auch diese Kathoden wurden von Brüche und Johannson<sup>10)</sup> eingehend untersucht. Es zeigte sich als wichtigstes, dass die Barium-Azid-Kathode im Endstadium die kristalline Struktur der Metallunterlage in überraschender Schärfe zeigt. Die Bildreihe in Fig. 7 zeigt den Aktivierungsvorgang. Beim Anheizen beginnt die Kathode von einem Zentrum aus zu emittieren, dann bildet sich eine gleichmässige Emissionsschicht aus. Bei noch stärkerem Heizen dampft das Barium wieder ab, und das Strukturbild der Nickelunterlage erscheint. Die Kristallite haben aber so viel Bariumatome angelegt, dass sie zur Emission fähig sind. Dieser Endzustand ist ausserordentlich stabil. Wiederholungen dieses Versuches ergaben die Reproduzierbarkeit des Verfahrens. Ein Vergleich mit dem Aetzbild der Kathode zeigt, dass das Elektronenbild wirklich das Strukturbild der Nickeloberfläche ist.

Bei der Aufdampfkathode lässt man Bariumdampf aus einem besonderen kleinen Heizföfchen im Hochvakuum auf die gut gereinigte Kathodenoberfläche niederschlagen. Bei der Inbetriebnahme<sup>11)</sup> der so hergestellten Kathode (Fig. 8) zeigte sich beim Anheizen zuerst eine

kräftige Emission in den mit feiner Nadel eingekratzten Markierungsstrichen. Ausserdem machte sich eine feine Aderung der Oberfläche mit schwacher Emission bemerkbar (1. Bild). Nach kurzer Brenndauer emittierte die Oberfläche gleichmässig, nur die Aderung blieb jetzt dunkel (2. Bild). Das 3. Bild ist ein lichtmikroskopisches Aetzbild. Danach scheint es, als ob die Korngrenze der Kathode einen wesentlichen Einfluss auf die Emissionstätigkeit ausübt.

Zu 4. Die Oxyd- oder Wehnelt-Kathode ist die technisch wichtigste. Hier überzieht eine Oxydschicht die Metallunterlage und dient als Reservoir für das aktive Barium. Die Bildreihe 9 zeigt die Veränderungen einer Oxydkathode wäh-

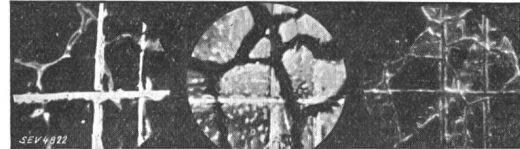


Fig. 8.

Abbildung einer Bariumaufdampfkathode ( $V = 35$ ).

rend des Brennens. Zuerst emittiert die Fläche relativ gleichmässig. Die Emission fehlt nur dort, wo mit einer Nadel die Markierungsstriche eingekratzt sind. Nach einiger Brenndauer ist die stärkste Emission nun gerade an diesen Rillen zu finden. Dann wird die Oxydschicht allmählich zerstört, bis schliesslich, nachdem die Kathode ganz ausgebrannt schien, sich wieder eine gleichmässige Emission bemerkbar macht. Es handelt sich hier um Einlagerung von Barium in das Unterlagemetall, wie es schon bei der Azidkathode bemerkbar war.

Damit ist ein Ueberblick über die Anwendungsmöglichkeit des Elektronenmikroskops auf dieses Arbeitsgebiet ge-

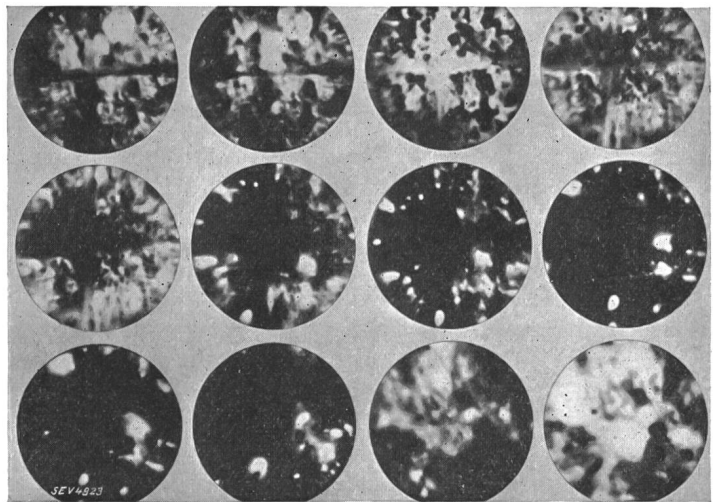


Fig. 9.

Vorgänge auf einer Oxydkathode ( $V = 25$ ).

geben. Im Forschungsinstitut der AEG sind noch eine Reihe von Arbeiten auf diesem und anderen Gebieten teils abgeschlossen, teils im Gange. Es sei hier nur noch auf Abbildungen und Untersuchungen mit lichtelektrisch ausgelösten Elektronen hingewiesen.

L.

<sup>9)</sup> Z. techn. Physik, Bd. 14 (1933), S. 487.

<sup>10)</sup> Z. Physik, Bd. 84 (1933), S. 56.

<sup>11)</sup> Ann. Physik, Bd. 15 (1932), S. 145.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Der 500 kW-Rundspruchsender WLW (USA).

621.396.71(73)

Im Mai 1934 hat der neue 500 kW-Rundspruchsender WLW in Cincinnati seinen regulären Betrieb aufgenommen. Eine Vorstellung von dieser bisher grössten Rundspruchsendeleistung in USA vermittelt die Angabe, dass die elektrische Feldstärke der Trägerwelle in 1,5 km Entfernung vom Sender noch 6 Volt pro Meter beträgt.

Der Hochfrequenzgenerator erzeugt eine Frequenz von 700 kHz ( $\lambda = 444,4$  m) und arbeitet auf drei parallelgeschaltete Grossleistungsverstärker, die in Klasse B-Schaltung (Gegentakt) mit je vier wassergekühlten 100 kW-Röhren ausgerüstet sind. Jede dieser drei Gruppen liefert einzeln rund 167 kW-Trägerwellenleistung, was in der Antenne das Dreifache, d. h. 500 kW-Trägerwellenleistung ergibt. Der Schwingleistungsverstärker enthält also allein schon 12 Röhren zu je 100 kW.

Die Modulation stellte neuartige Anforderungen. Für 100 % Aussteuerung muss die niederfrequente Eingangsleistung von 12,5 Milliwatt im ganzen Tonfrequenzbereich unverzerrt auf 350 kW, d. h. 28 000 000fach verstärkt werden. Dazu dienen 5 Verstärkerstufen, wovon die Endstufe aus zwei Gegentaktverstärkern mit je vier 100 kW-Röhren besteht.

Ein Drehstrom-Doppelgleichrichter mit Quecksilberdampfgleichrichterröhren (RCA—870) liefert die Anodenspannung<sup>1)</sup>. Er leistet 1250 kW bei 12 000 V. Die Kathoden der Röhren werden mit 5 V, 65 A indirekt geheizt. Die An-

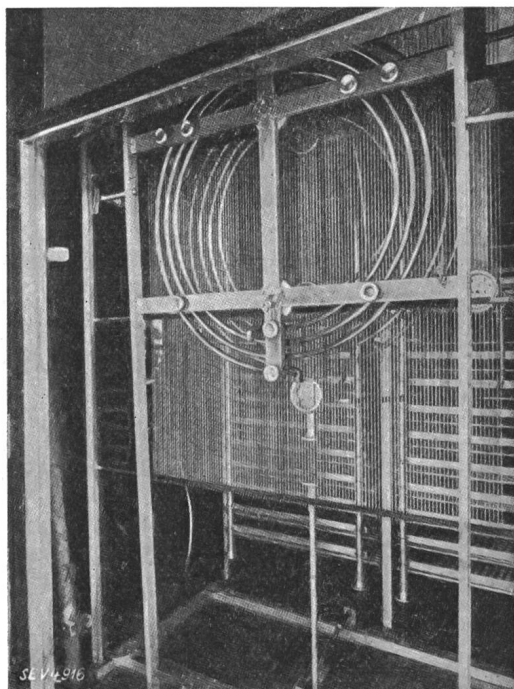


Fig. 1.

Ansicht einer Ankopplung an die Antennenzuleitung mit elektrostatischem Schirm. Dahinter Platten eines Kondensators mit Luft-Dielektrikum.

heizdauer beträgt 30 Minuten. Wird die Trägerwelle 100 % moduliert, so ändert sich der Gleichrichterbelastungsstrom von 70 A auf 110 A, während gleichzeitig die Anodenspannung nicht mehr als 0,88 % schwankt. Zur Reduktion der dritten Netzfrequenzharmonischen und ihrer Auswirkungen

<sup>1)</sup> H. C. Steiner and H. T. Maser, «Hot-cathode mercury-vapor rectifier tubes», Proc. Inst. Radio Engr., vol. 18, p. 80; January (1930).

wurden die drei Einphasen-Anodentransformatoren sekundärseitig im Dreieck geschaltet.

Fig. 1 zeigt eine der drei Ankopplungen an die Antennenzuleitung; sie besteht aus zwei Flachspulen, zwischen denen ein Schirmgitter aus vertikalen Drähten ausgespannt ist. Im Hintergrund befinden sich horizontale Platten eines Schwing-

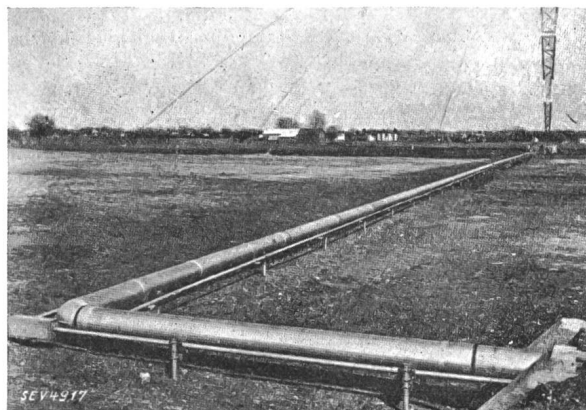


Fig. 2.

Die 234 m lange Antennenzuleitung besteht aus zwei konzentrischen Zylinderrohren. Im Hintergrund ein Teil der Vertikalantenne.

kreiskondensators. Die Koppelspulen des Antennenkreises bilden gleichzeitig einen Teil des Tiefpass-Filters, das Oberwellen von der Antenne fernhält. Die Antennenzuleitung ist 234 m lang; sie besteht aus zwei konzentrischen Zylinderrohren mit 4,7 cm und 25 cm Durchmesser. Ihr Wellenwiderstand beträgt 100 Ohm und ihre Betriebsdaten sind 7070 V, 70,7 A. Am Antennenfuss erreicht aber die Spannung 14 000 V (Fig. 2).

Der Sender arbeitet mit einer linearen Vertikalantenne von 249 m Höhe, entsprechend  $58/100$  der Wellenlänge. Hunderte von Feldstärkemessungen ergaben die Werte der Ta-

Gemessene Feldstärke.

Tabelle I.

Abstand vom Sender km	Elektr. Feldstärke in mV/m	
	Tag	Nacht
50	105	150
100	30	30
200	6	7
300	2	4
400	0,9	3
500	0,4	3,5
600	0,2	7
700	0,1	7
800	0,08	5
1000	0,05	4,5

belle I. Gegenüber dem früheren 50 kW-Sender wurden durch den neuen 500 kW-Sender hinsichtlich der Empfangsverhältnisse folgende Verbesserungen erzielt: Unter der Annahme, dass mit einem Empfänger ohne automatische Schwundregulierung der Empfang befriedigend ist, wenn der Feldstärke-Schwund (Fading) 0,7 Neper nicht überschreitet, wurde für diese Empfänger die schwundfreie Zone um 66 % erweitert. Nimmt man für Empfänger mit automatischer Schwundregulierung den maximal zulässigen Feldstärke-Schwund zu 2,2 Neper an, so hat für solche Apparate das schwundfreie Gebiet um 186 % zugenommen. (— J. A. Chambers, Proc. Inst. Radio Engr., Bd. 22, 1934, H. 10, S. 1151.)

H. B.

### Zürcher Radio-Ausstellung.

064 : 621.396.62

Der Verband Schweiz. Radio-Grossisten und -Fabrikanten veranstaltete vom 30. August bis 3. September in den Kaufleute-Sälen die 9. Zürcher Radio-Ausstellung. Die Schau bot einen Ueberblick über die Empfänger, die momentan in der Schweiz als marktgängig betrachtet werden.

Die Apparatechnik hat in ruhiger Entwicklung neuerdings einige Hörerwünsche erfüllt. Röhren mit Schnellheizkathode verkürzen die Anheizdauer; grössere und übersichtlichere Skalen erleichtern die Einstellung, die übrigens nunmehr bei recht vielen Empfängern stumm erfolgen kann; mehr als bisher weisen die «Super» einen brauchbaren Kurzwellenbereich auf.

In klanglicher Hinsicht geht das Bestreben deutlich dahin, besseres zu bieten. Der notwendigen Ausweitung des akustischen Frequenzspektrums steht jedoch das Trägerwellengedränge entgegen. Die Wiedergabe eines breiteren Tonfrequenzbereiches kommt heute lediglich für Nahempfang in Frage. Bei Fernempfang muss zur Vermeidung von Interferenztönen und Uebersprechen die Selektivität so gross

sein, dass im günstigsten Falle ein Frequenzband von 30 bis etwa 4500 Hz zur Wiedergabe gelangen kann.

An diversen Supern (der höheren Preisklasse) ist nun, in Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, die Selektivität regulierbar, was beispielsweise durch veränderliche Filterdämpfung oder durch variable Kopplung im ersten Zwischenfrequenztransformator realisiert wird. Die Neuerung kommt zwar dem Wunsch nach qualitativ guter Uebertragung entgegen, bedeutet aber immerhin wieder eine Bedienungsvariable mehr. Sie wird deshalb erst populär werden können, wenn sie, wie etwa der Fadingausgleich, wenig kostet und vollautomatisch arbeitet, wahlweise jedoch auch von Hand zu regulieren ist.

Die junge schweizerische Radioindustrie, deren Erzeugnisse das Armbrustzeichen führen, ist ganz auf Qualität eingestellt. Ihre Aufmerksamkeit galt im abgelaufenen Entwicklungsjahre besonders dem Lautsprecher und den nichtlinearen Verzerrungen. Die Neukonstruktionen lassen eine klare Zielsetzung erkennen; das Modehafte wird bewusst vermieden, das Wertbeständige aber desto mehr in zäher Kleinarbeit geschickt verbessert.

H. B.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Neue Tarife der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ).

621.317.8(494)

Vom Verwaltungsrat der EKZ wurde neuerdings eine Herabsetzung der Energieverkaufstarife beschlossen, die auf 1. Oktober 1935 in Kraft getreten ist und besonders der Industrie und dem Gewerbe Einsparungen an den Energiekosten bringt. Diese Massnahme stützt sich zum Teil auf eine ähnlich gerichtete Aktion der NOK gegenüber den Kantonswerken (Abbau der Grundtaxe), zum grösseren Teil aber auf eigenes Entgegenkommen der EKZ. Die zu erwartende Einnahmenverminderung wird rund 750 000 Fr. pro Jahr betragen.

Da die Tarife zur Herstellung der nötigen Uebereinstimmung unter sich zum Teil auch in ihrem Aufbau wesentliche Veränderungen erfahren haben, ist ein Vergleich mit den vorher bestehenden Preisen auf einfache Weise nicht möglich. Im allgemeinen bewegt sich der Preisabschlag für normal vorkommende Bezugsverhältnisse zwischen ca. 15 und 30 %, wobei die höhern Werte mehr bei den kleinen und mittlern Bezüglern und bei geringer Benützungsdauer auftreten.

Die massgebenden Bestimmungen der besonders interessierenden Tarife für von den EKZ direkt belieferte Grossbezüglern sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I.

Tarif	Hochspannungs-Sammeltarif H-S (Lichtenergie inbegriffen)		Niederspannungs-Sammeltarif N-S (Lichtenergie inbegriffen)		Motorentarif M für Grossbezüglern (Lichtenergie nicht inbegriffen)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Grundpreis pro kW des Jahresmaxim.	Fr. 30.—		Fr. 35.—		Fr. 20.—	
Verbrauchspreise in Rp./kWh						
die ersten 3 500 kWh/Jahr	6,0	3,4	12,0	3,6	11,0	3,4
weitere 6 500	5,0	3,2	7,0	3,4	7,0	3,2
„ 15 000	4,4	3,0	5,0	3,2	5,7	3,0
„ 50 000	4,0	2,8	4,4	3,0	4,9	2,9
„ 125 000	3,8	2,7	4,0	2,8	4,5	2,8
„ 300 000	3,6	2,6	3,8	2,7	4,3	2,7
alle weiteren . .	3,5	2,5	3,7	2,6	4,2	2,6

Die Preise des Motorentarifs M für Kleinbezüglern wurden ebenfalls herabgesetzt, indem der Grundpreis um 33 1/3 % und die Verbrauchspreise für mehr als 125 kWh Quartalsbezug um 10 bis 30 % gesenkt wurden.

Bei den *Wiederverkäufern* wurde eine Unterteilung des Gesamtbezuges in sogenannten «Normalverbrauch» und in sogenannten «Grossbezüglervverbrauch» vorgenommen. Der zweite umfasst die Leistungen und Energiemengen, die der Wiederverkäufer während der Tageszeit an seine industriellen und gewerblichen Grossbezüglern abgibt. Die übrige abgegebene Leistung und Energiemenge stellt den «Normalverbrauch» dar. Die Aufteilung nach diesen beiden Verbrauchsarten geschieht nach bestimmten Regeln auf Grund von detaillierten Angaben des Wiederverkäufers über den Energiekonsum seiner Grossbezüglern. Die Aufteilung des Gesamtleistungsmaximums des Wiederverkäufers in «Normalmaximum» und «Grossbezüglernmaximum» geschieht unter der Annahme, dass der Normalenergiekonsum eine Gebrauchsdauer von 3500 Stunden besitze. Die Differenz zwischen dem Gesamtleistungsmaximum und dem Normalmaximum stellt das Grossbezüglernmaximum dar.

Der derart bestimmte Normalverbrauch wird nach dem bisherigen Tarif W mit einer Grundtaxe von Fr. 65.— pro kW verrechnet und der Grossbezüglervverbrauch wird nach dem Hochspannungs-Sammeltarif H—S verrechnet. Dadurch soll es dem Wiederverkäufer möglich sein, seine Grossbezüglern zu praktisch den gleichen Preisen zu bedienen, die zwischen den EKZ und den von ihnen direkt bedienten Grossbezüglern zur Anwendung kommen.

Für diejenigen Bezüglern, welche die Lichtenergie nach Einfachtarif beziehen, wird der Preis von 45 Rp. auf 40 Rp. pro kWh herabgesetzt. Im gleichen Ausmass erfahren auch die Ansätze für die Pauschallampen eine Reduktion. Schliesslich wurde noch der besondere Zuschlag für Einphasen-Schweisstransformatoren von Fr. 10.— pro kVA Anschlusswert gänzlich fallen gelassen.

W. W.

### A propos des tarifs dégressifs à tranches forfaitaires, dits à compteur unique.

621.317.8

Après avoir présenté au 5<sup>e</sup> Congrès de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique, séance de Lausanne du 5 septembre 1934, un rapport résumant les «Expériences faites avec la tarification dégressive pour vente en basse tension» à Strasbourg — rapport qui, sur le moment, fut très vivement attaqué et contre-battu — M. J. Verboud a complété ce travail par un exposé «Sur la tarification dégressive à tranches forfaitaires et à compteur unique» présenté le 24 janvier 1935 à la Réunion plénière du Groupement des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique d'Alsace et de Lorraine, tenue à Strasbourg. Cette communication a fait l'objet d'une brochure<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Un extrait a paru dans l'«Electrique» n° 4 de juillet 1935.

La question «tarifs» étant d'une importance vitale pour les sociétés ou organismes de distribution et de vente d'énergie, et d'un intérêt primordial pour le public, nous donnons un bref résumé de ces deux communications.

L'auteur, partisan à l'origine de cette tarification à compteur unique, a conduit ses observations et travaux avec l'espoir de découvrir des règles susceptibles d'étayer un système qui à priori rallierait, à n'en pas douter, les suffrages des électriciens et du public. S'il a fouillé au maximum le terrain offert, c'est pour faire ressortir les raisons en faveur du système et accessoirement les motifs qui allaient à l'encontre, avec la secrète pensée que les premières dominant, le bilan resterait sans appel.

Paraissant se méfier avec un souci constant de l'apparence des choses et du simple volume extérieur des chiffres, s'attachant au contraire à en pénétrer et le sens et la texture intime, l'auteur s'astreint à une discipline très objective. Pour y parvenir, et si l'on peut dire «ne jamais lâcher la rampe», il fait appel à certains concours très stricts, tels que: la méthode statistique, les notions de justice distributive, puis d'équilibre et de rendement progressifs, le tout dominé par ce que l'on pourrait être tenté d'appeler — bien que l'expression soit un peu trop forte — une sorte de réhabilitation voulue de la notion de service public.

Ces différents travaux peuvent se caractériser d'un trait: l'auteur tient les tarifs étudiés pour faux parce qu'ils sont édictés sur le postulat de la compensation des erreurs qui dérive lui-même de la loi des grands nombres. Or, en tarification — toujours selon la pensée de l'auteur — ces bases sont insuffisantes et inopérantes; c'est la méthode statistique et la notion de justice distributive qui doivent les supplanter sans restriction.

La révélation des inégalités, par l'observation chiffrée et étendue, et la constatation que les mêmes variations ou des évolutions semblables — soit en valeurs absolues, soit rapportées à un indice ou paramètre quelconque — ne sont pas

dues aux mêmes causes, et ne sont pas provoquées par des besoins comparables et encore moins identiques ou analogues les uns aux autres, constituent le fond du problème à traiter. D'autre part, les besoins découlent de l'idée que chacun a de son confort, de ses buts, de ses aspirations dans le travail et de ses désirs dans le repos ou le loisir.

La mission des secteurs, c'est de faire face et de pourvoir à ces besoins, mais sans en imposer aucun, sans vouloir les proportionner entre eux et encore moins sans dicter aux consommateurs l'emploi de leurs revenus et leur distribution entre telles et telles applications d'électricité. Il y aurait là en effet un abus que rien ne saurait autoriser, pas même le légitime désir de faire absorber toutes les disponibilités d'énergie électrique qui sont à placer à l'heure actuelle.

Il est cependant certain qu'une production en masse ne peut être équilibrée que par des achats en masse. Il faut donc avoir le marché le plus large et le plus profond possible, c'est-à-dire vendre le plus possible au plus grand nombre de consommateurs possible. Ce que l'auteur condense dans cette formule: «*l'écoulement d'une production massive d'énergie ne relève pas d'une simple question de débit, mais d'un problème de répartitions.*»

Or, il démontre avec faits et chiffres à l'appui que les tarifs à tranches forfaitaires et à compteur unique ne peuvent être faits que pour une minorité et cette minorité ne représente pas nécessairement l'élite des abonnés; il conclut donc à leur rejet, le système étant contraire à l'esprit de la fonction «service public».

L'idée centrale de l'auteur dans ses deux rapports paraît être l'introduction systématique des répartitions statistiques dans les études de prix de revient et de tarification.

Ainsi, non seulement ces travaux conduisent à faire rejeter les tarifs dégressifs à tranches forfaitaires et à compteur unique, mais ils peuvent aussi être le point de départ de bases tout à fait nouvelles pour les études de tarification.

## Miscellanea.

### In memoriam.

E. Glaser †. Am 4. Oktober verschied im 51. Lebensjahr Herr E. Glaser-Düring, Mitinhaber der Firma Moser-Glaser & Co. in Basel. Seit ungefähr drei Jahren nagte ein heimtückisches Leiden an seiner Gesundheit und raffte nun den kraftstrotzenden Mann unerwartet und allzufrüh dahin. Herr Glaser besuchte die Schulen in Basel und, nach einem Aufenthalt in der französischen Schweiz, absolvierte er eine kaufmännische Lehre in einem Basler Speditionshaus. Zur Erweiterung seiner kaufmännischen Ausbildung und seiner Sprachenkenntnisse war er zwei Jahre in Neapel bei seinem Schwager und spätem Associé tätig. Nach seiner Rückkehr bekleidete Herr Glaser während einiger Jahre die Stelle eines Prokuristen in einer der damals ersten Elektro-Installationsfirmen von Basel. Im Jahre 1911 machte er sich selbständig und war Mitbegründer der Firma Perrotet, Glaser & Co., Elektrische Artikel und Vertretungen. Zwei Jahre später trat sein Schwager, Herr Moser, der Kommanditgesellschaft bei und es entstand die heutige Firma Moser-Glaser & Co., Spezialfabrik für Transformatoren, welcher Herr Glaser als kaufmännischer Leiter vorstand. Durch sein reiches Wissen und seine unermüdete Arbeitskraft hatte er regen Anteil an der Entwicklung des Unternehmens. Auch der Öffentlichkeit stellte er seine Dienste uneigennützig zur Verfügung. Er sass während einiger Amtsdauern im Landrat des Kantons Baselland und seine Heimatgemeinde Binningen hat ihn im Laufe der Jahre mit allen Aemtern betraut, welche sie zu vergeben hat. In den kritischen Nachkriegsjahren versah er das Amt des Gemeindevorstehers, was mit einer grossen Arbeitslast verbunden war und ihn fast voll in Anspruch nahm. Der Verstorbene war verheiratet und hinterlässt eine trauernde Gattin. Die glückliche Ehe blieb kinderlos. Durch seinen offenen Charakter und seinen Gerechtigkeitsinn erwarb er sich die Sympathie aller, die mit ihm in Berührung kamen. Die Firma verliert in ihm einen unermüdeten Schaffer und sie wird seine 23jährige treue Mitarbeit in dankbarer Erinnerung bewahren. E. M.-G.

### Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

E. Blank. Herr Dipl.-Ing. Eugen Blank, Oberingenieur der Motor-Columbus A.-G., Baden, Bauleiter der Gotthardleitung, wurde zum Direktor des Elektrizitätswerkes Lodz ernannt. Herr Blank, Mitglied des SEV, hat sein neues Amt am 1. Oktober 1935 angetreten. Wir freuen uns, dass durch diese ehrenvolle Ernennung wieder eine Gelegenheit gegeben wurde, den Ruf der schweizerischen Ingenieure im Ausland zu befestigen.

### Kleine Mitteilungen.

Centenaire de la mort d'André-Marie Ampère. La Société des amis d'André-Marie Ampère et la Société Française des Electriciens ont pensé que le Centenaire de la mort de ce grand savant devait être l'occasion de lui rendre un hommage universel. Avec le concours d'un Comité, patronné par les Pouvoirs publics et qui groupe les personnalités du monde de la science et de l'industrie, elles ont décidé d'organiser à Lyon, en mars prochain, une série de manifestations techniques et scientifiques. Le programme de cette manifestation est à la disposition des intéressés au Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, qui donne tout renseignement à ce sujet.

Gesellschaft ehemaliger Studierender an der Eidg. Techn. Hochschule (GEP). Mit der 43. Generalversammlung der GEP, die vom 25. bis 30. September in Zürich stattfand, war erstmals ein fünftägiger «Akademischer Fortbildungskurs» verbunden, der allerseits grosse Anerkennung fand und einen ganz unerwarteten Erfolg hatte: Rund 580 eingeschriebene Teilnehmer besuchten ihn. Der Kurs bezweckte, den in der Praxis stehenden Ingenieuren einen Ueberblick zu geben über die neuere Entwicklung von Wissenschaft und Technik und ihnen einen Einblick in die in den

letzten Jahren geschaffenen reichen Forschungsmöglichkeiten der neuen ETH-Institute zu bieten. Die Anregung zu diesem glücklichen Gedanken stammt von der Lyoner Gruppe der GEP. Dank des grosszügigen Entgegenkommens der Schulbehörden, welche die ganze ETH zur Verfügung stellten, und der bereitwilligen Mitarbeit der Herren Professoren und weiterer Dozenten konnte aus dem vollen geschöpft und den vielen Teilnehmern eine Fülle von Vorlesungen und Demonstrationen auf allen Gebieten der Wissenschaft und Technik zur Auswahl gestellt werden. 59 Vorlesungsstunden wurden gehalten, dazu kamen Besichtigungen und Demonstrationen in 14 verschiedenen Instituten. Von Interesse für die Elektriker waren beispielsweise besonders folgende Kurse: Fortschritte der physikalischen Erkenntnisse (Prof. Scherrer), Graphische Integration (Prof. Meissner), Nomographie (PD. Völm), Künstliche Beleuchtung des Raumes (Ing. Guanter), Technische Anwendungen der Atomphysik (Prof. Scherrer), Physikalische Messmethoden (Prof. Tank), Aufgaben des Instituts für technische Physik (Prof. Fischer), Elektrizität im Haushalt (Dir. Trüb), Gas im Haushalt (Dir. Escher), Hochfrequenz- und Radiotechnik (Prof. Tank), Neuzeitliche Fernübertragungsmittel (Prof. Förner); auch die Besuche in den Instituten des Physikgebäudes boten dem Elektriker grosses Interesse. Reiche Auswahl war auch an Kursen über Grenzgebiete, in denen der Ingenieur ja auch daheim sein muss; zu erwähnen sind die zahlreichen Fächer der Bautechnik, der Festigkeits- und der Materialprüfung, der Maschinentechnik und die Fragen, die mit der Betriebsführung zusammenhängen, und dann der Vortrag «Planwirtschaftliche Versuche der Nachkriegszeit» von Prof. Böhler und der Diskussionsabend über psychotechnische Methoden, den PD. Carrard leitete.

Am Sonntagvormittag, dem 29. September fand im Auditorium maximum der ETH unter dem Vorsitz des Präsidenten, Herrn Prof. Bäschlin, die eigentliche Generalversammlung statt, an der, nach einer herzlichen Begrüssung durch den Rektor der ETH, Herrn Prof. Plancherel, die statutarischen Geschäfte erledigt wurden, worauf ein aufschlussreicher Vortrag von Herrn Schulratspräsident Rohn über den tieferen Sinn des Ausbaues der Institute der ETH folgte. Ein Bankett in der Tonhalle und eine Rundfahrt auf dem Zürichsee beschlossen den offiziellen Teil des Tages.

Am Montag fand eine Exkursion auf die Baustellen des Etzelwerkes statt unter Führung der Herren Eggenberger, Zwygart und Krause.

Es sei noch auf den traditionellen «Geselligen GEP-Abend», der am Samstagabend im Tonhallepavillon stattfand, hingewiesen. Für erquickende Unterhaltung sorgte dabei die Maschineningenieurgruppe Zürich, welche auf der Bühne ein Stück voll politischer Satire und Humor aufführte, wobei die in Wort und Figur hervorragend karikierte Person des Herrn Schulratspräsidenten besonderen Applaus erntete.

---

**Thurgauische Elektrofachausstellung (TEFA).** Die TEFA, für welche eine geschickt und grosszügig aufgezugene Reklame geworben hatte, wurde vom 19. September bis 6. Oktober in Weinfelden erfolgreich abgehalten. Sie war von dem rührigen Verband Thurgauischer Elektro-Installationsfirmen in Verbindung mit dem kantonalen Elektrizitätswerk veranstaltet; den Organisatoren war es gelungen, die Mitwirkung zahlreicher führender Fabrikations- und Handelsfirmen zur Mitarbeit zu gewinnen und das Werk in wirklich mustergültiger Weise durchzuführen. Die ganze Anlage und übersichtliche Einteilung und alle Einzelheiten zeigten, dass eine glückliche und starke Hand mit Klugheit und Können gewirkt hatte. Die Wirkung dieser Ausstellung, welche die Anwendung der Elektrizität mit so viel Geschick propagierte, wird sich in der Ostschweiz auf Jahre hinaus bemerkbar machen.

Die TEFA war in 15 Hallen untergebracht. Man fand alle Apparate und Elektromaterialien für Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Verkehr; Schwachstrom, Radio und Elektromedizin waren ebenfalls gut vertreten. Von den ganz neuen Apparaten sei ein «Heisswasserspeicher» erwähnt, bei dem die Wärme nicht im Wasser, sondern in einem massiven, keramischen Speicherkörper gespeichert wird. Oeffnet man den Heisswasserhahn, so strömt kaltes Wasser durch den auf etwa 400 bis 500° erhitzten Speicherkörper und wird zu Dampf, der in kaltes Wasser geleitet wird und sich dort kondensiert, indem er das kalte Wasser zu gebrauchsfertigem Warmwasser erwärmt, das sofort ausläuft. Ausgestellt waren Ausführungen für 150, 200 und 300 l Warmwasser (80°) pro tägliche Speicherperiode.

Hervorheben möchten wir vor allem noch die ganz mustergültige *Sonderausstellung des kantonalen Elektrizitätswerkes*, die mit ständigen, gut besuchten Schaukothen verbunden war. Neben statistischen Tabellen, Landkarten und Photos der Speise- und Verteilungen, einer eindrucksvollen Wasserförderungsanlage, hübsch beleuchtet, wurde in etwa 25 Zellen alles anschaulich dargestellt, was der Bezüger von elektrischer Energie wissen muss und brauchen kann oder ihn sonst interessieren dürfte: Erklärung von kW und kWh, Erzeugungsmethoden von Wärme aus Elektrizität, Kücheneinrichtungen, Prüfung von Installationsmaterial (Techn. Prüfanstalten des SEV), Messung der elektrischen Energie, Installationstechnik, Licht- und Beleuchtungstechnik, Kosten des elektrifizierten Haushaltes, Konstruktion elektrischer Apparate, Haushalttechnik, Waschküche, landwirtschaftliche Geräte usw. Viele der Apparate waren in Betrieb; alles war schön, übersichtlich und jedem Laien verständlich angeschrieben und erklärt. Demonstrationen mit Lichtbogenüberschlägen an Isolatoren und Hörnern sorgten durch Blitz und Knall für Interesse weckende Unterhaltung.

Alles in allem darf die TEFA als Muster moderner Ausstellungstechnik gelten.

## Literatur. — Bibliographie.

621.365 *Nr. 1150*  
**Industrielle Elektrowärme**, I. Teil. Bearbeitet von *Mastkowitz, Knoops* und Industrie-Mitarbeitern. 64 S., A<sub>5</sub>. Zahlreiche Fig. und Tab. Zu beziehen bei der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft, Berlin W 35, Buchenstrasse 5. Preis pro Ex. bei Bezug von 1—5 Stück RM. 1.—, 6—19 Stück RM. —.80, 20—49 Stück RM. —.65 usw.

Diese hübsch ausgestattete Propagandaschrift berichtet über Entwicklung und Verbreitung der Elektrowärme, deren Vorteile, Eigenarten der Erzeugung und der Regelung, Wirtschaftlichkeit und die Bedeutung, welche diese Wärmequelle für die Energiewirtschaft Deutschlands, aber auch jeden andern Landes hat. Zum Schluss werden die Bauformen anschaulich nach elektrischen Merkmalen, Ofenarten und Verwendungsarten erklärt.

Diese Broschüre eignet sich zur Abgabe an die Interessenten in den Versorgungsgebieten der Werke. Das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8 (Tel. 46 746), ist bereit, Bestellungen bis zum 31. Oktober

1935 zu sammeln und die Vorteile eines grösseren Bezuges auszunützen. Die oben angegebenen Preise erhöhen sich dann nur um die Versandkosten des Generalsekretariates.

641.586 : 659(494) *Nr. 1147*  
**Elektrisch Kochen**. Praktische Winke für unsere Hausfrauen. 48 S., A<sub>5</sub>, 14 Fig. Verlag: «Elektrowirtschaft», Zürich, 1935. Preis pro Exemplar bei Bestellung von 1—10 Ex. 50 Rp., 11—50 Ex. 45 Rp., 51—250 Ex. 41 Rp., 251—500 Ex. 37 Rp., 501—1000 Ex. 34 Rp., 1001—1500 Ex. 31 Rp., 1501—2000 Ex. 28 Rp., über 2000 Ex. nach Vereinbarung.

Die vor wenigen Wochen erschienene siebente Auflage dieser kleinen Broschüre über das elektrische Kochen musste bereits nachgedruckt werden. Nebst einer mit allerhand sehr brauchbaren Winken versehenen praktischen Anleitung zum elektrisch Kochen enthält diese Schrift eine Reihe erprobter Brat- und Backrezepte, die jeder Hausfrau willkommen sein werden. Eine kurze Abhandlung über den Heisswasserspeicher, die unentbehrliche Ergänzung zum elektrischen Herd,



sowie Urteile aus der Praxis vervollständigen dieses Heftchen zu einem sehr nützlichen und den Werken sehr zu empfehlenden Propagandamittel.

621.3 : 621.316.1

Nr. 1139

**Memento d'Electrotechnique. Tome III. Réseaux de distribution d'énergie électrique:** Transmission et distribution de l'énergie électrique — production de l'énergie électrique d'origine thermique et d'origine hydraulique — législation. Par *A. Curchod*. 655 p. As. 378 fig. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>) 1933. Prix: relié 138 fr. fr.; broché 128 fr. fr.

Le tome III du «Memento d'Electrotechnique» de *A. Curchod* (il a été rendu compte des tomes I, II et IV dans ce Bulletin: 1933, p. 255, 1935, p. 157 et 550) est consacré dans sa première moitié (env. 300 p.) au vaste domaine intermédiaire entre la production et l'utilisation de l'énergie électrique, soit à la transmission et à la distribution, puis traite en 200 pages de la production de l'énergie par machines thermiques ainsi que de l'aménagement des sources d'énergie hydraulique et des moteurs hydrauliques, pour exposer enfin dans les 140 dernières pages la législation française relative aux distributions d'énergie électrique.

Si ce dernier chapitre peut sembler d'une extension exagérée et ne touche d'ailleurs que nos voisins de l'ouest —

dont le lecteur suisse évoque avec quelque commisération l'obligation d'évoluer dans un pareil maquis de procédure, de décrets, de servitudes et de cahiers des charges — il n'en est pas moins fort instructif pour nous de comparer l'arrêté français du 30 avril 1927 «déterminant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique» à nos ordonnances fédérales du 7 juillet 1933 relatives au même domaine.

Quant à la partie purement technique, qui constitue plus des trois quarts de l'ouvrage, on consultera avec grand profit la documentation précise et complète mise à la portée du lecteur. Mentionnons en particulier les abaques de Blondel pour le calcul mécanique des conducteurs, dont tout constructeur de lignes modernes à grandes portées connaît la grande utilité pour mener rapidement à chef un calcul, sans être réduit à sacrifier la précision par l'emploi de formules approchées, et les abaques pour le calcul électrique des lignes, conçus par *Ch. Lavanchy* en 1921.

Le tome III du «Memento d'Electrotechnique» est en tout point digne des trois autres volumes et nous sommes certains qu'il constituera pour tous les électriciens, mais spécialement pour les exploitants, un outil précieux dont on trouvera difficilement l'équivalent dans la littérature technique d'aujourd'hui.

Bg.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

### 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 nach den Normalien vom Jahre 1926 (noch bis 31. Dezember 1935 gültig) das vorstehende Qualitätszeichen des SEV, die isolierten Leiter den gesetzlich geschützten Qualitätskennfaden des SEV, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf hellem Grunde die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt. Die Kleintransformatoren nach den neuen Normalien, 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. Oktober 1935.

*Remy Armbruster jun., Basel* (Vertretung der Firma Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke A.-G., Lüdenscheid).

Fabrikmarke:



Dosen-Drehschalter für 250 V, 6 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel, Kappe aus braunem bzw. cremefarbigem Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. 302/7 J, einpol. Kreuzungsschalter, Schema VI.

Verwendung: Aufputz, in nassen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel, Gehäuse aus braunem Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. 302/1 WJ, einpol. Ausschalter Schema 0

» » 302/5 WJ, » Stufenschalter » I

Type Nr. 302/6 WJ, einpol. Wechselschalter Schema III

» » 302/7 WJ, » Kreuzungsschalter » VI

Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel, Schutzplatten beliebig.

Type Nr. 302/1 SpJ, ..SpGl, einpol. Ausschalter Schema 0

» » 302/5 SpJ, » » Stufenschalter Schema I

» » 302/6 SpJ, » » Wechselschalter Schema III

» » 302/7 SpJ, » » Kreuzungsschalter Schema VI

Dosen-Zugschalter für 250 V, 6 A.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: keramischer Sockel, Kappe aus braunem bzw. cremefarbigem Kunstharzpreßstoff.

Type Nr. 302/7 JZg: einp. Kreuzungsschalter Schema VI.

### Steckkontakte.

Ab 1. Oktober 1935.

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

Fabrikmarke:



Zweipolige Wandsteckdosen für 250 V, 6 A.

Verwendung: Unterputz in trockenen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel, Schutzplatte beliebig.

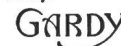
Type Nr. 279, 279 S: Normalausführung, für Stecker mit 4- bzw. 4- und 5-mm-Steckerstiften.

### Schmelzsicherungen.

Ab 1. Oktober 1935.

*Appareillage Gardy S. A., La Jonction, Genf.*

Fabrikmarke:



Einpolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 500 V, 25 A (Gewinde E 27).

Verwendung: für Auf- und Einbau.

Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.

Type Nr. 01505: mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne Anschlussbolzen.

Einpolige Sicherungselemente für Schraubsicherungen 500 V, 60 A (Gewinde E 33).

Verwendung: für den Einbau in den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Kästen.

Ausführung: Sockel und Deckel aus Porzellan.

Type Nr. 90601: ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung, ohne 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 27. September d. J. starb nach kurzer Krankheit im Alter von 61 Jahren Herr *Eduard Koller*, Inhaber eines bekannten Installationsgeschäftes in St. Moritz, Kollektivmitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Am 7. Oktober d. J. starb in Genf Herr *Albert Martin*, Ingenieur, Kollektivmitglied des SEV. Ein Nachruf folgt. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Am 4. Oktober d. J. starb im Alter von 51 Jahren nach kurzer Krankheit Herr *Emil Glaser*, Teilhaber der Firma Moser, Glaser & Co., Basel, Kollektivmitglied des SEV. Ein Nachruf findet sich auf Seite 629.

Wir sprechen der Trauerfamilie und der Firma Moser, Glaser & Co. unser herzlichstes Beileid aus.

### Auslandsbeschäftigung junger Ingenieure und Techniker.

Auf Grund eines Generalversammlungsbeschlusses des SEV (Gornergrat, 1935, Antrag von J. E. Weber) befasst sich der SEV mit aller Kraft damit, junge, *tüchtige* Ingenieure und Techniker in Frankreich, Belgien oder Holland, später vielleicht auch in anderen Ländern, zu placieren, damit sie sich dort in etwa einjähriger, regulärer und bezahlter Arbeit, als sog. «stagiaires», mit der Arbeitsweise, Sprache und Mentalität anderer Länder vertraut machen können (siehe Bull. SEV 1915, Nr. 20, S. 578).

Die Möglichkeit zu dieser Aktion bieten Abkommen zwischen den Regierungen der beteiligten Länder, wonach «stagiaires» unter den vereinbarten Bedingungen die Arbeitsbewilligung erhalten. Beispielsweise besteht zwischen Frankreich und der Schweiz ein Abkommen, wonach 125 Bürger beider Nationen und *aller Berufe* jährlich und je für ein Jahr im anderen Land arbeiten können; die Stelle muss allerdings selbst gesucht werden. Der SEV ergriff auf Grund dieses Abkommens und ähnlicher Vereinbarungen mit anderen Ländern die Initiative, um kraft seiner Beziehungen die Stellen für «stagiaires» zu suchen, da es einem einzelnen erfahrungsgemäss heute fast unmöglich ist, im Ausland eine Stelle zu finden.

Zunächst handelte es sich bei diesem Vorhaben also darum, in der Schweiz und in den beteiligten Ländern die nötigen freien Stellen bereitzustellen. Um die Aktion auf eine möglichst breite Basis zu stellen, trat der SEV mit folgenden Fachverbänden in Fühlung:

Gesellschaft ehem. Studierender der Eidg. Techn. Hochschule (GEP),

Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein (SIA),

Schweiz. Techniker-Verband (STV),

Verein Schweiz. Maschinenindustrieller (VSM),

Verband Schweiz. Elektrizitätswerke (VSE).

Alle diese Verbände stellten ihre wirkungsvolle Mitarbeit zur Verfügung. In zwei gemeinsamen Sitzungen der von den sechs Geschäftsstellen bezeichneten Delegierten, am 2. und 7. Oktober d. J. in Zürich, wurde die Zusammenarbeit und das weitere Vorgehen, auch die Schaffung eines Fonds, be-

sprochen, nachdem der SEV bereits durch einen Delegierten, den Antragsteller Herrn Weber, in Paris, Brüssel und Den Haag bei den massgebenden Verbänden den Willen zu aktiver Mitarbeit festgestellt hatte. Die sechs Verbände bezeichneten das Generalsekretariat des SEV und VSE als gemeinsame Zentralstelle zur Durchführung der Aktion.

Die Zentralstelle trat nun, unterstützt durch einflussreiche Persönlichkeiten, die alle die grosse Bedeutung dieser Aktion für die Zukunft unserer Industrie zu würdigen wissen, mit den Unternehmungen in Verbindung. Es freut uns, hier feststellen zu können, dass man überall auf grosses Verständnis stiess und dass durch schweizerische Elektrizitätswerke, Fabriken und andere Unternehmungen bereits etwa 20 Stellen für ausländische stagiaires bereitgestellt wurden, wofür wir auch hier herzlich danken. Diese Stellen werden nun im Ausland offeriert, mit der Einladung, uns als Gegenleistung Stellen für schweizerische «stagiaires» im Ausland zu offerieren.

*Alle Ingenieure und Techniker, die sich als «stagiaire» im Ausland weiter ausbilden wollen, auch solche, die z. Zt. in Stellung sind, ersuchen wir, sich beim Generalsekretariat des SEV und VSE umgehend zu melden. Die Auswahl erfolgt allein nach Tüchtigkeit; ob ein «stagiaire»-Reflektant zufällig in Stellung oder arbeitslos ist, spielt keine Rolle. Die «stagiaires» sollen in der Regel nicht älter sein als 30 Jahre.*

### Jugendliche Arbeitslose.

Auf Wunsch des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes macht der Schweiz. Handels- und Industrieverein seine Sektionen darauf aufmerksam, dass nichts unterlassen werden sollte, um die jugendlichen Arbeitskräfte wieder in den Arbeitsprozess einzureihen. In der Mitteilung wird auf einige Massnahmen hingewiesen, die geeignet wären, die behördlichen Bestrebungen zu unterstützen.

Das Zirkular des Handels- und Industrievereins steht Interessenten beim Generalsekretariat des SEV und VSE zur Verfügung.

### Diskussionsversammlung des SEV.

Samstag, den 23. November 1935

findet, voraussichtlich in Olten, eine Diskussionsversammlung statt. *Wir bitten unsere Mitglieder, diesen Tag für den SEV zu reservieren; nähere Mitteilungen folgen.*

Es werden folgende Vorträge gehalten:

1. **Die technische Entwicklung des Fernsprechs über Kabelleitungen auf grosse Entfernung.** Referent: Prof. Dr. J. Forrer, Zürich.
2. **Von der Arbeit des Chemikers im Elektromaschinenbau.** Referent: Dr. W. Boller, Zürich-Oerlikon.
3. **Erdungs- und Erdschlussprobleme in Hochspannungsnetzen.** Referent: Ing. A. van Gastel, Baden.

Die Vorträge werden zum voraus gedruckt. Wir laden die Interessenten ein, beim Generalsekretariat des SEV und VSE die Vorabzüge zu beziehen (gratis), damit sie sich auf die Diskussion vorbereiten können. Die Vorabzüge stehen in etwa einer Woche zur Verfügung.