

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 23 (1932)  
**Heft:** 15  
  
**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:** 03.04.2026

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

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

**Gleichrichter für Schweisszwecke.**

621.314.67:621.791.73

Den bisherigen Schweissverfahren haften verschiedene Nachteile an, von denen man kaum glaubte, sie beseitigen zu können. Der erneute Aufschwung, den das Schweissen mit Lichtbogen in den letzten Jahren genommen hat, ist in erster Linie auf die grundlegenden Arbeiten einiger Forscher, wie Blankenbühler, Bergmann und Greedy zurückzuführen. Es ist dies nichts anderes gewesen als die richtige Erkenntnis der nachstehend geschilderten Zustände und Störungen, wie sie beim Schweissen auftreten können.

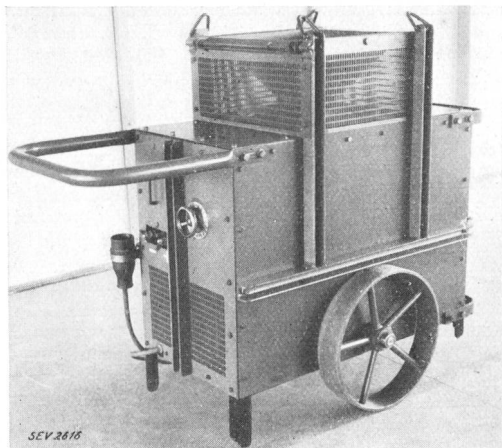


Fig. 1.  
Philips-Schweissgleichrichter, neueste Konstruktion, 22 V, 180 A, Gleichstromleistung, mit umschaltbarer Drosselspule.

Die Erfolge bei der Umformung von Wechsel- in Gleichstrom mit Hilfe von Oxydkathodenröhren veranlasste die Philips-Laboratorien, Versuche im eigenen Betriebe mit Lichtbogenschweissung zu machen. Mit der Entwicklung einer neuartigen Glühkathoden-Niedervakuumröhre, die in der Lage ist, Stromstärken bis zu ca. 100 A abzugeben, wurde es möglich, diese Versuche weiter auszudehnen, indem bei Anwendung der sechsphasigen Gleichrichtung die Stromstärke im Lichtbogen bis zu 200 A gesteigert werden konnte.

Die erfreulichen Ergebnisse dieser Versuche waren eine wesentliche Verbesserung und Vereinfachung des Schweissverfahrens. Der Lichtbogen liess sich viel leichter zünden und brannte bedeutend ruhiger und konstanter als bei der

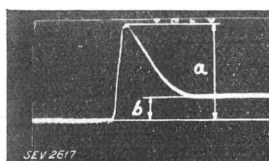


Fig. 2.  
Schweissdynamo.  
Uebergang von Leerlauf auf Kurzschluss,  
 $a = 290$  A,  $b = 70$  A.

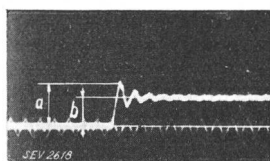


Fig. 3.  
Schweissgleichrichter.  
Uebergang von Leerlauf auf Kurzschluss,  
 $a = 101$  A,  $b = 70$  A.

gewöhnlichen Schweissdynamo. Die Elektroden blieben nicht so leicht am Arbeitsstück haften und gleichzeitig war es möglich, die Elektroden Spannung ohne Beeinträchtigung dieser Eigenschaft zu erniedrigen. Die Erklärung dieser Tatsache lässt sich aus Fig. 2 bis 5 ableiten.

Aus Fig. 5 folgt, dass sich der Strom beim Gleichrichter für den angenommenen Belastungsfall unmittelbar auf seinen Endwert einstellt, ohne unter den Vollaststrom zu sinken.

Daraus erklärt sich das leichte Zünden und das ruhige Brennen des Lichtbogens beim Gleichrichter; denn falls der Strom zu klein wird, entsteht immer die Gefahr, dass der Lichtbogen abspringt. Bei der Schweissdynamo tritt dies jedesmal dann auf, wenn sich ein Tropfen geschmolzenes Metall zwischen Elektrode und Arbeitsstück befindet und damit für kurze Zeit einen Kurzschluss herbeiführt. Beim Schweissgleichrichter ist diese Gefahr ausgeschlossen, weil beim Uebergang vom Kurzschluss auf Vollast der Strom nie unter den Vollaststrom sinkt. Es ist dies auch eine Erklärung für die niedrigere Leerlaufspannung des Gleichrichters

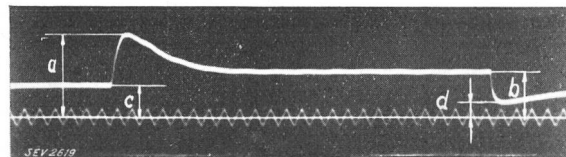


Fig. 4.  
Schweissdynamo.  
Uebergang von Vollast auf Kurzschluss und umgekehrt  
 $a = 241$  A,  $b = 132$  A,  $c = 95$  A,  $d = 85$  A.

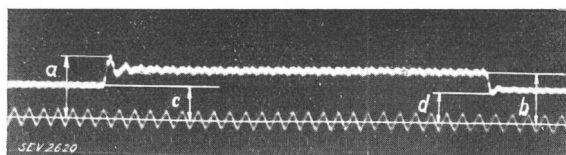


Fig. 5.  
Schweissgleichrichter.  
Uebergang von Vollast auf Kurzschluss und umgekehrt  
 $a = 175$  A,  $b = 139$  A,  $c = 95$  A,  $d = 85$  A.

gegenüber dem Schweissumformer. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass bei der Schweissdynamo jedesmal im Momente des Kurzschlusses, d. h. bevor der Bogen zündet, eine starke positive Störung auftritt, die das ruhige Brennen des Bogens sowie die Güte der Schweissung beeinträchtigt. Wie die Oszillogramme zeigen, tritt diese Störung beim Gleichrichter nicht auf, sondern der Schweißstrom hält immer seinen eingestellten Wert inne. Der starke Stromstoss der Schweiss-

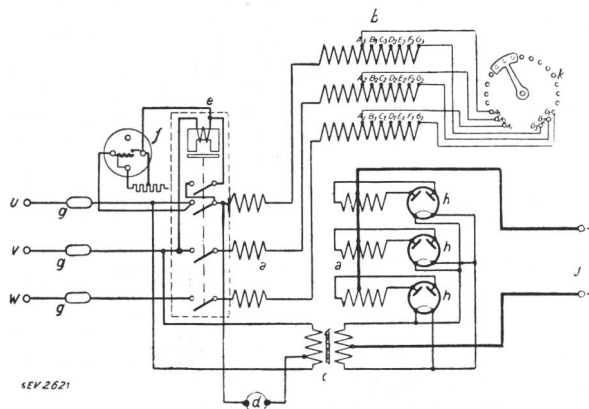


Fig. 6.  
 $a$  Dreiphasen-Sechsphasen-Transformator.  
 $b$  Regulierdrosselspule mit Anzapfungen.  
 $c$  Heiztransformator.  
 $d$  Ventilator.  
 $e$  Magnetischer Schalter.  
 $f$  Bimetall-Zeitrelais.  
 $g$  Schmelzsicherungen.  
 $h$  Gleichrichter röhren.  
 $j$  Schweissklemmen.  
 $k$  Kontaktscheibe für Regelung

dynamo im ersten Moment des Zündens führt sehr oft zum Haftbleiben der Elektroden am Arbeitsstück. Es ist durch viele Messungen und oszillographische Aufnahmen festgestellt worden, dass gerade bei grossen Schweissumformern diese Erscheinung häufig auftritt. Sie ist hauptsächlich eine Folge der relativ hohen Stromdichte an der Schweißstelle im Momente des Zündens. In dieser Beziehung gibt Fig. 3 auch eine Erklärung für die geringe Neigung zum Haftbleiben beim Gleichrichter, die das Schweißen stark erleichtert.

Fig. 6 zeigt ein Schema des Philips-Schweissgleichrichters für 25 bis 180 A. Die Regulierung des Stromes erfolgt mittels Handrad (k), regulierbare Drosselpulen (b). Eine Eigentümlichkeit dieses Schweissapparates, bedingt durch die Betriebseigenschaften der Röhren, besteht darin, dass erst etwa eine Minute, nachdem der Apparat an das Netz angeschlossen ist, Gleichstrom abgenommen werden kann. Der Stromübergang Anoden-Kathode darf erst dann erfolgen, wenn die Kathode die Beharrungstemperatur erreicht hat. Diese Verzögerung wird durch ein Relais (f) bewirkt, welches den Schalter (e) steuert. Beim Einschalten des Schweissapparates kommt nur das Relais (f), der Heiztransformator (c) sowie der Ventilator unter Spannung. Damit beginnt die Heizung der Kathode. Nach ca. einer Minute hat die Kathode die Beharrungstemperatur erreicht. Nun macht das Relais (f) Kontakt, wodurch der Schalter (e) einschaltet, der Haupttransformator (a) an das Netz angeschlossen wird und die Gleichrichtung beginnt. Die Betriebsdaten dieses Schweissgleichrichters sind folgende:

Schweißstrom 25 bis 180 A, wobei mit der maximalen Stromstärke ein Dauerbetrieb möglich ist. (Gemäss den VDE-Vorschriften für die Bewertung und Prüfung von Gleichstromlichtbogen-Schweissmaschinen.) Minimale Blechdicke 1 mm, Leerlaufspannung 55 V,  $\cos \varphi = 0,90$  bis  $0,95$ , Wirkungsgrad 80 %.

Der Röhrenersatz ist gering. Die Erfahrung zeigt, dass pro 5000 kg verbrauchter Elektroden ein neuer Röhrensatz nötig ist. Ing. A. Wertli, Zürich.

### Blitzeinschlagstellen, Grundwasseradern und Wünschelrute.

621.316.93

Bei dem grössten Elektrizitätsunternehmen Sachsens, der A.-G. Sächsische Werke, sind in den letzten Jahren vom Verfasser ausserordentlich aufschlussreiche Untersuchungen über den Zusammenhang von Blitzeinschlagstellen an Hochspannungsleitungen im Zusammenhang mit Grundwasseradern unter Verwendung der Wünschelrute durchgeführt worden.

Die Veranlassung hierzu war durch die auffallende Erscheinung gegeben, dass der überwiegende Teil der Gewitterstörungen einer 80 km langen 100-kV-Leitung sich in einem rund 6 km langen Abschnitt (Gewitternest) zusammendrängte. Das Gebiet, durch das die Leitung führt, besteht im Untergrund im wesentlichen aus Sedimenten, und zwar Tonschiefer (Phyllit), der unter dem Einfluss seitlichen Druckes aus seiner ursprünglich horizontalen Lagerung aufgefaltet worden ist. Bei diesem Auffaltungsprozess sind in dem Gestein zahlreiche Klüfte und Spalten entstanden, die auf im wesentlichen hydrothermale Wege von Quarz ausgefüllt worden sind. Diese Quarzgänge führen in den meisten Fällen Grundwasser.

Die Ergebnisse der mehrjährigen Untersuchungen an den Blitzeinschlagstellen in die Leitung gipfelten in der Feststellung, dass immer auf derjenigen Seite der Hochspannungsleitung die Blitzstörungen lagen, auf der die Grundwasseradern vorhanden waren. Die Feststellung der Wasserader war durch einen bewährten Wünschelrutengänger, der mit einer Holzrute arbeitete, vorgenommen worden.

Die Nachmessung der Erdübergangswiderstände der vom Blitz beschädigten Maste ergab trotz der Nähe der Grundwasseradern Werte, die bis zu 250 Ohm und darüber betragen. Es war damit anschaulich, dass bei einem Blitzeinschlag in einen Mast unter dem Einfluss des hohen Erdungswiderstandes durch den Blitzstrom ein so hoher Spannungsabfall und damit ein so hohes Mastkopfpotential entstehen konnte, dass rückwärtige Ueberschläge vom Mast zu den Phasen-seilen zu Störungen führen mussten.

Eingehende Erdungsverbesserungen, bei denen die Wasseradern, die bis zu 10 m Tiefe erbohrt und mit den Masten verbunden wurden, ermöglichten die Herabsetzung der Erdungswiderstände unter 20 Ohm.

Gleichzeitig war durch die Bohrungen (20 an der Zahl) eine Nachprüfung der Wünschelrutenangaben gegeben, die in dem Felsgelände eine ausserordentlich gute Uebereinstimmung brachte.

In Uebereinstimmung mit französischen Beobachtungen über lokale Blitzeinschlagstellen in den Pyrenäen (vergl. Dauzère<sup>1)</sup> und Bouget) konnte über den Wasseradern (Klüfte im Felsen) eine erhöhte Leitfähigkeit der Luft, d. h. eine grössere Anzahl Ionen pro Raumeinheit festgestellt werden. Die Leitfähigkeit der Luft ist an solchen Stellen besonders stark, an denen die Ionenproduktion unter dem Einfluss radioaktiver Substanzen im Boden erhöht ist. Dies gilt auch für die Trennlinien verschiedener unterirdischer Gesteinsarten, wie etwa Kalk, Granit, Schiefer usw. Insbesondere aber hat Wasser die Eigenschaft, eine ausserordentlich gute Lösbarkeit für Radium-Zerfallprodukte (Emanation) zu besitzen. Daher ist das Wasser beim Durchströmen der Gesteinsspalten geeignet, die im Fels enthaltenen Radium-Zerfallsprodukte aufzunehmen und seine Umgebung bzw. die überlagerten Luftschichten in erhöhtem Masse zu ionisieren. Es ist daher verständlich, dass die elektrische Leitfähigkeit der Luft über den Wasseradern wesentlich höher ist als über der grundwasserarmen Umgebung. Die über den Wasseradern und in deren unmittelbarer Umgebung durchgeführten zahlreichen Messungen bestätigten diese Erscheinung durchweg. Darüber hinaus konnte mit derselben Regelmässigkeit über Wasseradern ein stark vermindertes Potentialgefälle festgestellt werden. Je nach der Tiefenlage und der Stärke der Grundwasseradern schwankte das Gefälle über den Wasseradern zwischen der Hälfte und einem Viertel im Vergleich zu den Werten über grundwasserfreiem Gelände. Das Gebiet herabgesetzten Potentialgefälles scheint scharf begrenzt zu sein; solche Stellen mit erniedrigtem Potentialgefälle sind somit ein sicheres Zeichen für das Vorhandensein von Spalten bzw. Grundwasseradern im Boden. Messungen des Potentialgefälles der Luft und der elektrischen Leitfähigkeit sind daher geeignete Mittel, die Angaben von Wünschelrutengängern nachzuprüfen, um sie gegebenenfalls sogar zu ersetzen. Dieses Kontrollverfahren wurde zum DRP angemeldet.

Durch einen sehr anschaulichen Versuch konnte vom Verfasser nachgewiesen werden, dass die Reaktion der Rute in erster Linie auf Änderungen des Potentialgefälles der Luft zurückzuführen ist. Schickt man einen Wünschelrutengänger durch drei hintereinander angeordnete Plattenkondensatoren, in denen verschiedene Feldstärken herrschen, so reagiert die Rute jeweils an den Uebertrittstellen von einem Kondensator in den nächsten, also dort, wo Sprünge des Potentialgefälles auftreten. Diese Feststellung ist bei zahlreichen Personen einwandfrei gemacht worden. Die Reaktion der Rute trat prompt ein, sofern die betreffenden Menschen rutenfähig waren, also die erforderliche Veranlagung besaßen. Von hundert Herren, die mit der Wünschelrute in der Hand durch das künstlich gesteuerte Feld geschickt wurden und von denen keiner bisher eine Wünschelrute in der Hand gehabt hatte, waren zwölf, bei denen die Rute anzog.

Mit diesen objektiven Versuchen tritt das Wünschelrutenproblem, das bisher einen stark mysteriösen Charakter trug, in den Bereich exakter Untersuchungen, d. h. einer physikalischen Erklärung des Vorganges. Das Ansprechen der Wünschelrute ist auf Grund der vorliegenden Versuchsergebnisse ein elektro-physiologischer Vorgang, der mit den Potentialgefällesprüngen im luftelektrischen Feld eng verknüpft ist.

Hinsichtlich der Blitzeinschläge in Gebäude kann aus den Untersuchungen der Blitzstörungen an Hochspannungsleitungen die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die verheerenden Auswirkungen des Blitzeinschlages in Gebäude bei zweckentsprechender Anordnung der Blitzableiteranlagen und der regelmässigen Ueberwachung der Ableitererden stark eingeschränkt, wenn nicht ganz unterbunden werden können.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1929, Nr. 18, S. 636.

Nachdem es dem Verfasser gelungen ist, die Wünschelrute durch künstlich gesteuerte elektrische Felder bei Menschen mit Rüterveranlagung zum Ansprechen zu bringen, sollen weitere im Gange befindliche Untersuchungen die Frage klären, welche Rolle der menschliche Organismus bei der Wünschelrutenreaktion spielt.

Dr.-Ing. Lehmann, Silberstrasse bei Zwickau.

### Eine neue Lichtquelle.

621.327

Um die Leiter der Elektrizitätswerke und weitere technische Kreise über die neuen Gasentladungsröhren zum direkten Anschluss an die Netzspannung von 220 V zu orientieren, hat die Osram A.-G. anlässlich der Generalversammlung des SEV und VSE in Solothurn ein Versuchsmuster der von ihr entwickelten sogenannten *Verbundleuchten* gezeigt, welche eine Verbindung zwischen einem Gasentladungs- und einem Temperaturstrahler darstellt (Fig. 1).

Diese Verbundleuchte ist aus folgenden Teilen zusammengesetzt:

Ein geradliniges Quecksilberdampf-Entladungsröhr von 75 cm Länge und 30 mm Durchmesser in heller oder matter Ausführung mit einer Brennspannung von etwa 70 V und einer Stromstärke von ca. 1 A. Der Lichtstrom beträgt rund 1000 Lumen.

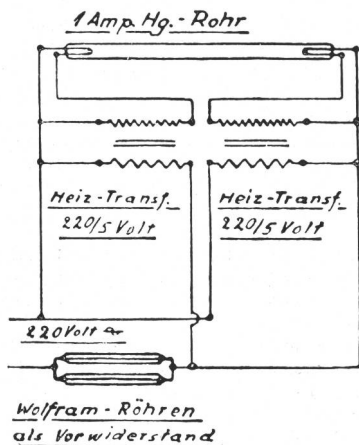
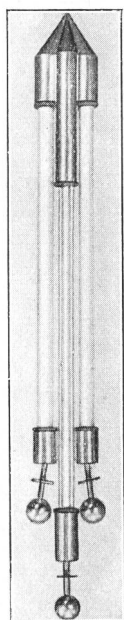


Fig. 2.  
Schaltungsschema einer Verbundleuchte.

Fig. 1 (links).  
Verbundleuchte mit geradliniger Entladungsröhre.

Zwei abgestimmte gerade Wolframröhren je 75 cm lang und 30 mm Durchmesser in matter oder weiss lackierter Ausführung mit normalem Edisonsockel, einer Brennspannung von 150 V, einer Leistung von 70 W und einem Lichtstrom von etwa 500 Lumen.

Zwei Transformatoren 220/5 V, 1 A, für die Heizung der Elektroden. Diese lassen sich infolge ihrer sehr kleinen Dimensionen bequem in die Metallabdeckungen einbauen, welche übrigens aus ästhetischen Gründen zum Einschliessen der Röhrenfassungen nötig sind.

Dem Schaltschema (Fig. 2) sind die erforderlichen Verbindungen und der Schaltvorgang zu entnehmen. Die Entladungsröhre bedarf zur Zündung einer wesentlich höheren Spannung als der Brennspannung von nur 70 V. Beim Einschalten glühen erst die zwei Elektroden; die volle Netzspannung führt alsdann die Zündung herbei, und da sich inzwischen durch den Stromdurchgang der Widerstand des Leuchtdrahtes der Wolframröhren vergrössert hat, entzünden sich die zwei miteinander parallel aber zur Quecksilberöhre in Serie geschalteten Wolframröhren und vernichten die Differenzspannung zwischen Zünd- und Brennspannung der Entladungsröhren von etwa 150 V.

Durch das Zusammenwirken aller drei Röhren wird in der Gesamtausstrahlung ein tageslichtähnliches Mischlicht erzeugt, das für Farbunterscheidungen sehr gut geeignet ist. Es wird dabei eine vollkommen neuartige Lichtwirkung erzielt, die für viele architektonische und dekorative Zwecke verwendet werden kann, wie z. B. für die Beleuchtung von Cafés, Kinos, Theatern und für solche Räume, wo ein neuartiges Aussehen der Lichtkörper gewünscht wird. Das Licht der Verbundleuchte ist völlig blendungsfrei; es bedarf keiner lichtstreuender und daher lichtabsorbierender Abdeckungen, so dass der Betrieb ökonomisch ist. Es sind verschiedene Formen des Lichtkörpers möglich, indem die dazugehörigen Wolframröhren in jeder beliebigen Form geliefert werden können. Die Wolframröhren müssen aber zur Verwendung in der Verbundleuchte besonders abgestimmt werden. Das Verhältnis dieser Röhren zum Quecksilberlicht beträgt im Lichtstrom 1:1, in der verwendeten Röhrenlänge 2:1.

Es ist beabsichtigt, die Entladungsröhren nur in drei standardisierten Ausführungen herzustellen, nämlich:

1. Geradlinig wie bei den Verbundleuchten gemäss Fig. 1.
2. Schwach S-förmig gebogen, 75 cm lang, mit denselben Daten wie die oben erläuterte Röhre.
3. Als kreisförmig gebogene 2-A-Röhre mit etwa 1 m Länge. Diese Ausführung steht allerdings noch nicht vollkommen fest und dieses Rohr soll in Verbindung mit Glühlampen Verwendung finden. In Frage kommen zwei Glühlampen von etwa 160 V Spannung und einer Leistung von ca. 100 W.

Die in Solothurn gezeigte Verbundleuchte ist ein erstes Ausführungsmodell. Die fabrikmässige Herstellung wird nächstens aufgenommen und dann werden diese Verbundleuchten auch auf den Markt kommen.

J. Guanter, dipl. Ing.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Die Selbstkosten für Abgabe elektrischer Energie.

Die «Usogas»<sup>1)</sup> bezog sich kürzlich in einigen schweizerischen Tagesblättern auf den im Bulletin SEV 1928, Nr. 13, erschienenen Artikel von Dr. A. Strickler, Bern, über «Die Selbstkosten für Abgabe elektrischer Energie», um zu zeigen, dass der Preis für Lichtenergie zugunsten der thermischen Anwendungen der elektrischen Energie unverhältnismässig hoch gehalten werde und dass die gegenteilige Behauptung unrichtig sei, die das Sekretariat des VSE schon früher aufgestellt hatte. Um die Sache abzuklären, ersuchte die «Elektrowirtschaft», Zürich, den Autor des erwähnten Artikels, Herrn Dr. A. Strickler, sich zu dieser Sache nochmals zu äussern. Wenn wir auch den Pressepolemiken zwi-

schen «Gas» und «Elektrizität» im allgemeinen ferner stehen, möchten wir nicht unterlassen, die Antwort des Herrn Dr. Strickler wiederzugeben, weil die von der «Usogas» benützten Zahlen erstmals im Bulletin erschienen sind. Herr Dr. Strickler schreibt:

«Wenn der Vorstand des VSE festgestellt hat, dass der Preis für elektrische Wärmeenergie in den Haushaltungen nicht in unnatürlicher Weise niedrig gehalten werde, so steht das mit meinen Ermittlungen durchaus nicht im Widerspruch. Für die gesamte Wärmeenergieabgabe in der Schweiz, also inbegriffen für industrielle Zwecke, habe ich Selbstkosten geschätzt, die je nach der Betrachtungsweise zwischen den Werten 3,75 und 7,0 Rp./kWh liegen (für die damaligen Verhältnisse). Nun weiss aber jedermann, dass die Tarife der schweizerischen Elektrizitätswerke für Haushaltungs-Wärmestrom sich etwa zwischen den Grenzen von 4 und

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 1931, Nr. 17, S. 443.

8 Rp./kWh bewegen, was mit den von mir berechneten Selbstkostengrenzen ungefähr übereinstimmt. Die Feststellung des Vorstandes des VSE war also durchaus richtig, d. h. im grossen ganzen geben die Werke diesen Haushalt-Wärmestrom nicht unter den Selbstkosten der Wärmestromkategorie ab, sondern eher etwas höher. Der kleine Einnahmen-Mittelwert von 3,0 Rp./kWh, den ich in meiner Publikation angegeben habe, rührt vom Einbezug sämtlicher Wärmestromabgabe, also auch für industrielle Zwecke und von Abfallstrom her.

Seit den Jahren, die ich meinen Untersuchungen zugrunde legte, hat sich hierin vermutlich nichts grundsätzliches geändert. Wohl haben viele Werke die Wärmetarife seither noch ausgebaut und zum Teil für die verschiedenen Anwendungen (Heisswasserspeicher, Kochherde usw.) differenziert.

Wenn die «Usogas» eine künftige Ausschaltung des Gases befürchtet und dies auf die vorteilhaften Wärmetarife der Elektrizitätswerke zurückführt, so mag sie hierin nicht ganz unrecht haben. Mit dem Schreckgespenst der Erhöhung der Wärmestromtarife nach erfolgter Ausschaltung der Konkurrenz wird sie aber kaum grossen Eindruck erwecken, denn der grössere Teil der schweizerischen Elektrizitätswerke ist im Besitz der öffentlichen Hand, und die Allgemeinheit wird kein Interesse daran haben, sich die Wärmeenergie unnötig zu verteuern.»

**Unverbindliche mittlere Marktpreise  
je am 15. eines Monats.  
Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.**

		Juli Juillet	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars) . Cuivre (Wire bars) .	Lst./1016 kg	31/10	31/10	37/17
Banka-Zinn . . . . . Etain (Banka) . . . . .	Lst./1016 kg	124/5	115/17/6	107/17
Zink — Zinc . . . . .	Lst./1016 kg	11/13/9	11/15	12 7/6
Blei — Plomb . . . . .	Lst./1016 kg	10/—	9/13,9	12 5
Formeisen . . . . . Fers profilés . . . . .	Schw. Fr./t	58.—	58.—	90.—
Stabeisen . . . . . Fers barres . . . . .	Schw. Fr./t	72.50	72.50	98.—
Ruhrnußkohlen Charbon de la Ruhr } II	Schw. Fr./t	38.—	38.—	45.10
Saarnußkohlen Charbon de la Saar } I	Schw. Fr./t	25.—	38.—	41.—
Belg. Anthrazit . . . . . Anthracite belge . . . . .	Schw. Fr./t	64.—	64.—	70.50
Unionbrikets . . . . . Briquettes (Union) . . . . .	Schw. Fr./t	40.—	40.—	42.50
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen) Huile p. moteurs Diesel (en wagon-citerne)	Schw. Fr./t	68.—	54.—	76.—
Benzin } (0,720) . Benzine }	Schw. Fr./t	130.—	130.—	115.—
Rohgummi . . . . . Caoutchouc brut . . . . .	sh/lb	0/1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0/1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0/3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>
Indeziffer des Eidg. Arbeits- amtes (pro 1914 = 100). Nombre index de l'office fédéral (pour 1914 = 100)		140	140	150

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les Prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

**Koch- und Heisswasserstromverbrauch in elektrifizierten Wohnkolonien der Stadt Zürich.**

Den Jahresberichten der *Baugenossenschaft des eidgenössischen Personals für die Jahre 1930 und 1931* entnehmen wir folgende Erhebungen über den Stromverbrauch für das Kochen und die Heisswasserbereitung.

In den Stromverbrauchszahlen ist auch der Verbrauch für Kleinapparate, wie Kocher, Bügeleisen usw. enthalten, die an den Stecker beim Herd angeschlossen werden.

*Stromverbrauch für den Kochherd in der Kolonie Letten V vom 1. Januar 1929 bis 31. Dezember 1929.*

Heisswassererzeugung durch elektrische Boiler.  
Keine andere Kochgelegenheit vorhanden.

Fam.-Mitglieder	Anzahl Familien	Personen Zahl	Mittlerer Konsum pro Familie und Monat kWh	Mittlerer Konsum pro Person/Tag kWh
2	16	32	56	0,92
3	24	72	79	0,87
4	12	48	115	0,95
5	3	15	120	0,78
Total bzw. Mittel	55	167	82	0,89

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,03 Personen = 82,0 kWh  
Mittlerer Verbrauch pro Person/Tag = 0,890 kWh

*Stromverbrauch für den Kochherd in der Kolonie Bäcker-, Seebahn-, Erismann- und Kanzleistrasse, vom 1. Januar 1931 bis 31. Dezember 1931.*

Zentrale Heisswasserversorgung.  
Keine andere Kochgelegenheit vorhanden.

Fam.-Mitglieder	Anzahl Familien	Personen Zahl	Mittlerer Konsum pro Familie und Monat kWh	Mittlerer Konsum pro Person/Tag kWh
2	27	54	60	0,98
3	41	123	77	0,84
4	28	112	91	0,74
5	13	65	102	0,67
6	3	18	130	0,71
Total bzw. Mittel	112	372	81	0,80

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,3 Personen = 81,0 kWh  
Mittlerer Verbrauch pro Person/Tag = 0,800 kWh

Vergleicht man diese Zahlen mit den in Nr. 15/1928 des Bulletin des SEV publizierten, so erkennt man, dass diese neuen Zahlen für die erste Wohnkolonie beinahe ganz übereinstimmen und für die zweite etwa um 5 % tiefer liegen.

*Stromverbrauch für die Heisswassererzeugung in der Kolonie Letten V vom 1. Januar 1929 bis 31. Dezember 1929.*

100-Liter-Boiler mit drei Zapfstellen: Küche, Badwanne und Waschbecken.

Fam.-Mitglieder	Anzahl Familien	Personen Zahl	Mittlerer Konsum pro Familie und Monat kWh	Mittlerer Konsum pro Person/Tag kWh
2	16	32	125	2,08
3	24	72	133	1,48
4	12	48	176	1,47
5	3	15	150	1,00
Total bzw. Mittel	55	167	141	1,52

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,03 Personen = 141 kWh  
Mittlerer Verbrauch pro Person/Tag = 1,52 kWh

Ing. A. Härry.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

#### Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G., pro 1931 (Strom produzierendes Werk).

	1931 kWh	1930 kWh
Total abgegebene Energie . . . . .	47 861 215	47 817 186
davon in eigenen Anlagen erzeugt:		
hydraulisch . . . . .	42 478 694	44 270 716
kalorisch . . . . .		3 270
von den CKW bezogen . . . . .	5 067 921	3 310 000
von der Bürgenstockbahn bezogen . . . . .	314 600	233 200
Die Abgabe verteilt sich auf:		
Elektrizitätswerk der Stadt Luzern . . . . .	27 495 980	25 590 580
die CKW . . . . .	9 143 000	11 384 000
das eigene Verteilgebiet, einige Grossabonnenten, Leitungs- und Transformatorverluste . . . . .	11 222 235	10 842 605
Anschlusswert im eigenen Detailverteilgebiet auf Jahresende (ohne Unterzentrale für EWL und CKW) . . . . .	5 981	5 504
	Fr.	Fr.
Die gesamt. Betriebseinnahmen betragen . . . . .	1 154 093	1 155 604
wovon die Stromeinnahmen . . . . .	1 148 420	1 150 788
Die Betriebsausgaben inklusive Steuern, Konzessionsgebühren usw. betragen . . . . .	596 645	536 706
Ausserdem für die Abschreibungen auf den Anlagen . . . . .	300 000	400 000

Der Reingewinn betrug . . . . .	287 743	301 223
wovon Fr. 276 000 (wie im Vorjahr) verwendet wurden zur Ausrichtung einer Dividende von 6% (Vorjahr 6%) an die Prioritäts- und Stamm- aktien.		
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . . . .	5 295 645	5 449 168

#### Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, pro 1931 (Strom verteilendes Werk ohne Eigenproduktion).

	1931 kWh	1930 hWh
Bezogene Energie . . . . .	27 885 190	25 920 610
Anschlusswert auf Jahresende . . . . .	41 270	37 780
	Fr.	Fr.
Die gesamten Einnahmen betragen . . . . .	4 878 787	4 464 027
wovon die Stromeinnahmen . . . . .	3 267 143	3 050 733
Ausserdem Einnahmen an Zinsen, Divi- denden usw. . . . .	244 882	244 809
Die gesamten Ausgaben betragen . . . . .	3 023 183	3 002 759
wovon für Strombezug . . . . .	590 426	763 564
Ausserdem wurden aufgewendet für Zin- sen, Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds . . . . .	352 963	344 140
Der an die Stadtkasse abgelieferte Rein- ertrag beläuft sich auf . . . . .	1 747 523	1 361 937
Der Buchwert der Aktiven beträgt . . . . .	5 374 484	5 466 685
wovon Fr. 4 139 000 den Wert des Ak- tiantteils am EW Luzern-Engelberg darstellen.		

## Miscellanea.

### Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Électrique.

Le quatrième congrès de cette association a eu lieu à Paris du 8 au 12 juillet 1932 à l'hôtel de la Fondation Rothschild, 11, rue Berryer. Nous donnons ci-dessous la liste des rapports qui y ont été présentés.

#### Sect. I. Production hydraulique.

I-1. — Rapport général sur l'amortissement et le renouvellement des usines hydroélectriques (M. Rickenbach, Directeur des Forces motrices de Brusio).

I-1-a. — Amortissement et renouvellement des usines hydroélectriques (M. Basalo, Directeur de la Société Hydro-électrique de la Diège).

I-1-b. — Amortissement et renouvellement des usines hydroélectriques (M. Paul Minard, Ingénieur IEG, Directeur général des usines de la Société Electrochimique de Mercurus).

I-1-c. — Renseignements fournis par la Compagnie des chemins de fer du Midi sur l'amortissement et le renouvellement des usines hydroélectriques.

I-2. — Rapport général sur l'accumulation d'énergie par pompage (M. Engler, Directeur de la Société anonyme des Forces motrices du Nord-Est de la Suisse).

I-2-a. — Influence de l'accumulation par pompage au moyen d'énergies thermique et hydraulique sur le prix de revient du kWh et études des projets de stations de pompage de la Société Hydroélectrique Aigue-belette-Bourget (M. H. Baretta, Ingénieur des Arts et Manufactures, en collaboration avec le Cabinet d'Ingénieur-Conseil Paul Megroz).

I-3. — Rapport général sur l'usure des turbines hydrauliques par érosion et corrosion (MM. Dutoit, Ingénieur, Chef d'exploitation des usines électriques d'Olten-Aarburg, et Monnier, Ingénieur de la Société anonyme Motor Columbus).

I-3-a. — Usure des turbines hydrauliques (M. Jean Laurent, Ingénieur en Chef de la Société hydrotechnique de France).

#### Sect. II. Production thermique.

II-1. — Rapport général (M. Rauber, Directeur du Service d'Études Industrielles de l'Union d'Électricité).

II-2. — Rapport sur l'emploi de l'accumulation d'énergie dans l'exploitation des usines thermiques de production d'électricité (M. Gaillard, Ingénieur en chef du Service «Électricité» de la Compagnie du Bourbonnais et de la Société Constantinoise d'énergie électrique).

II-3. — Note sur l'emploi du jet de sable par l'air comprimé pour le nettoyage des chaudières (M. Joubart, Ingénieur, Chef de l'Exploitation de Saint-Denis de la Société d'Électricité de Paris).

II-4. — Générateurs de vapeur; réglage automatique et contrôle de la pression dans la chambre de combustion (M. Nèrrière, Directeur des usines de Dieppe de la Société Lebon et Cie).

II-5. — Expériences et résultats obtenus avec une usine génératrice d'électricité marchant au charbon pulvérisé. L'usine génératrice du Port du Rhin (CPR), de l'Électricité de Strasbourg (Électricité de Strasbourg).

II-6. — Méthodes de prospection et de contrôle dans le fonctionnement des turbines à vapeur appliquées à l'usine de Comines (M. Lasne, Directeur des usines thermiques de la Société «Énergie électrique du Nord de la France»).

II-7. — Le point de fusion des cendres des charbons (M. Louis Bro, Chef du Service des Charbons de la Société Lebon et Cie).

II-8. — Supercentrale de Schelle de la Société Interescart (M. de Smaele, Chef de Service à la Compagnie générale d'entreprises électriques et industrielles [Electrobel]).

II-9. — Procédé de traitement de l'eau d'appoint dans une usine génératrice thermique à condensation par surface (M. Haveaux, Sous-directeur de la Société d'Électricité de la région de Valenciennes-Anzin).

II-10. — L'extinction des incendies dans les usines génératrices et sous-stations électriques (M. Uytendaele, Directeur général de l'Union des Exploitations électriques en Belgique).

#### Sect. III. Distribution.

##### A. Câbles haute tension.

III-A-1. — Rapport général. L'épreuve de câbles à haute tension et les prescriptions y relatives (M. Bakker, Président du Comité d'Études pour les câbles).

*B. Transport haute tension.*

III-B-1. — Rapport général (M. Carlo Palestrino, Directeur central de la Società idroelettrica Piemonte). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-2. — Etalonnage des transformateurs de potentiel pour très hautes tensions (M. Mieg, Ingénieur en chef aux Forces motrices du Haut-Rhin).

III-B-3. — Essais de mesures sur l'altération des huiles pour transformateurs (M. Spatz, Ingénieur à la Société Artésienne de force et lumière).

III-B-4. — Rapport sur les surintensités de courant (M. Josse, Ingénieur à la Société d'Electricité de Paris).

III-B-5. — La mise à la terre du point neutre des installations triphasées à haute tension envisagée au point de vue du montage intérieur des transformateurs (M. Guéry, Ingénieur Conseil).

III-B-6. — Observations recueillies au cours de l'examen des dégâts causés par la foudre (M. F. Decry, Ingénieur, Chef des Services techniques du Secteur de Saint-Etienne de la Compagnie Electrique de la Loire et du Centre).

III-B-7. — Courants de capacité dans les lignes triphasées (M. Caminiti, Ingénieur) (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-8. — Interconnexion de réseaux de transport d'énergie électrique (M. Laporte, Ingénieur Conseil de l'Union hydroélectrique et de la Société de transport d'énergie du Massif Central).

III-B-9. — Rapports des producteurs et distributeurs d'énergie électrique avec les services de navigation aérienne (M. Feraud, Administrateur délégué de l'Electricité du Nord-Est Parisien).

III-B-10. — Effet des surtensions sur le matériel et les installations électriques et les tendances actuelles dans le choix des mesures de protection (Mlle Artini, Ingénieur à l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-11. — Expériences faites avec les disjoncteurs à gaz ou à liquide remplaçant ceux dans l'huile (M. J. West, Ingénieur en chef à l'Electricité de Strasbourg).

III-B-12. — Résultats pratiques de mesures effectuées pour déterminer les pertes par effet de couronne sur les lignes à haute tension (M. Carlo Palestrino, Directeur central de la Società idroelettrica Piemonte). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-13. — Transport d'énergie par courant continu à haute tension (M. E. Santuari, Ingénieur à la Società generale elettrica tridentina). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-14. — Méthode graphique appliquée au calcul des courants de court-circuit dans un réseau bouclé alimenté en plusieurs points (M. Lampis, Ingénieur, Professeur au «Politecnico» de Milan) (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-15. — Télécommunications servant à l'exploitation des réseaux de transport et de distribution d'énergie électrique (M. Garczynski, Ingénieur des télégraphes hors cadres, chef-adjoint des Services électriques de la Compagnie générale du gaz pour la France et l'étranger).

III-B-16. — Etat actuel de la question des disjoncteurs (M. L. Maggi, Ingénieur à la Società Cisalpina). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-17. — Courants de court-circuit entre deux phases et entre une phase et le fil neutre. Emploi de la terre comme conducteur de retour (M. Caminiti, Ingénieur) (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-18. — La protection sélective d'un réseau à mailles avec relais à impédance (M. N. Faletti, Ingénieur à la Società Dinamo). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-19. — Les caractéristiques des machines électriques fonctionnant sur les longues lignes de transmission au point de vue du constructeur et de l'exploitant (M. U. Frediani, Ingénieur aux Stabilimenti Elettrotecnici Ansaldo). (Rapport

italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

III-B-20. — Les grands réseaux à haute tension de la Société intercommunale belge d'électricité et de ses filiales (MM. Ramelot, Ingénieur, Sous-Directeur de la Compagnie générale d'Entreprises électriques et industrielles [Electrobel], et Poma, Ingénieur, Chef de service de la Compagnie générale d'Entreprises électriques et industrielles [Electrobel]).

III-B-21. — Permanence de service (M. Uytborek, Directeur général de l'Union des Exploitations Electriques en Belgique).

III-B-22. — Isolement des lignes à haute tension soumises à des brouillards (M. Blanchart, Ingénieur à la Société Financière de transports et d'entreprises industrielles).

III-B-23. — Examens exécutés sur des isolateurs de traversée avec matériel isolant en papier comprimé et imprégné (MM. Lulofs, Directeur du Service d'Electricité d'Amsterdam, et J. C. van Staveren, Directeur du Vereniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland).

*C. Distribution à moyenne et à basse tension.*

III-C-1. — Rapport général (M. Armin Weiner, Directeur général de la Société Zapadomoravské Elektrarny).

III-C-2. — Relations entre les auditeurs de radiodiffusion et les producteurs et distributeurs d'énergie électrique (M. Thiebert, Ingénieur au Nord-Lumière [Le Triphasé]).

III-C-3. — Les avantages économiques d'une augmentation de la fréquence normale de 50 à 100 p : s (M. le Professeur, Docteur F. Niethammer).

III-C-4. — Exploitation des installations d'éclairage public alimentées par un réseau à haute tension à potentiel constant (MM. Villiers et Bourdon, Ingénieurs à la Compagnie d'Electricité de l'Ouest-Parisien [Ouest-Lumière]).

III-C-5. — Les résultats en exploitation des réseaux à moyenne tension avec isolateurs divers (M. Uherek, Directeur de la Société Stredomoravské Elektrarny).

III-C-6. — Commande à distance des sous-stations de conversion de la Société des transports en commun de la région parisienne (M. Vial, Ingénieur à la Société des transports en commun de la région parisienne).

III-C-7. — Atténuation du bruit dans les distributions urbaines d'énergie électrique (M. Astier, Ingénieur en chef du Service technique central de la Compagnie parisienne de distribution d'électricité).

III-C-8. — L'électricité à l'Exposition Coloniale Internationale de Paris 1931 (M. Fabre, Chef du Service des abonnés de la Compagnie parisienne de distribution d'électricité).

*D. Facteur de puissance.*

III-D-1. — Rapport général. Etat actuel du problème de la puissance réactive (M. Budeanu, Ingénieur, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Bucarest).

III-D-2. — Note sur la puissance et l'énergie réactives (M. Emile Brylinski).

**Sect. IV. Vente, Tarification, Sécurité.***A. Vente et tarification.*

IV-A-1. — Rapport général (M. le Dr W. Lulofs, Directeur du Service d'électricité d'Amsterdam).

IV-A-2. — Encaissement des factures d'énergie électrique (M. Bakker, Directeur du Service d'Electricité de La Haye).

IV-A-3. — Prix de revient et tarifs des services d'électricité (M. le Dr W. Lulofs, Directeur du Service d'électricité communal d'Amsterdam).

IV-A-4. — Les tarifications plus appropriées au développement des applications domestiques de l'électricité (M. Franczani, Ingénieur, Directeur du Service de recherches à la Società Adriatica di Elettrica). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

*B. Tension non dangereuse.*

IV-B-1. — Rapport général (M. H. Lohr, Directeur du Service d'Electricité de la province de Gueldre).

IV-B-2. — Proposition quant à la normalisation de tensions pratiquement non dangereuses (M. Uytborek, Directeur général de l'Union des Exploitations électriques en Belgique).

*C. Sécurité sauf tension non dangereuse.*

IV-C-1. — Rapport général (M. List, Professeur à l'École Polytechnique de Brno) (I).

IV-C-2. — Inspection des installations (Elektrotechnický svaz Československý).

IV-C-3. — Protection contre le contact indirect dans les installations à basse tension (M. Jan Osolsobe, Directeur de la Société Zapadomoravské Elektrárny) (I).

**Sect. V. Applications, Propagande.**

V-1. — Rapport général (M. Straszewski, Directeur de la Centrale électrique de la région de Varsovie S. A.).

V-2. — Electrification rurale (M. Luscher, Ingénieur, ancien Administrateur délégué de la Compania Sevillana de Electricidad).

V-3. — Enseignement de l'électricité à l'école primaire (M. Falcoz-Vigne, Secrétaire général de l'Information technique en Alsace et en Lorraine) (Intal).

V-4. — Les spécifications désirables dans la fabrication des lampes à incandescence (M. Imbs, Président de la Commission des lampes de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique).

V-5. — L'influence des appareils de TSF sur l'augmentation de la consommation domestique d'énergie électrique (M. F. Hartmann, Ingénieur à l'Electricité de Strasbourg).

V-6. — Applications thermiques de l'électricité dans l'industrie (MM. Chauvac et Munck, Ingénieurs à l'Electricité de Strasbourg).

V-7. — Propagande à la campagne pour les applications thermiques de l'énergie électrique: résultats obtenus (M. Sattler, Directeur de la Société Alsacienne et Lorraine d'électricité: Division Forces électriques Alsaciennes).

V-8. — La consommation domestique à Prague (M. Hugo Melzer, Ingénieur à la Société Elektrické Podniky hlavního mesta Prahy).

V-9. — L'électrification rurale en Italie (Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche) (I).

V-10. — Développement de la cuisine électrique en Suisse (M. Burri, Ingénieur).

V-11. — La soudure électrique du point de vue des producteurs d'énergie électrique (M. Palecki, Ingénieur).

V-12. — Le chauffage des serres et des couches en Italie (M. le Dr Friedmann). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

V-13. — Les récepteurs radiophoniques et les sociétés de distribution d'électricité (M. A. Civita, Ingénieur à la Società Ligure Toscana di Elettricità de Livourne). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

V-14. — L'électricité dans la campagne; le labourage et l'arrosage électriques; le service électrique de la ferme (M. P. Simoncini, Directeur de la Società Brioschi per Imprese Elettriche). (Rapport italien présenté par l'Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche.)

V-15. — La consommation de l'électricité par les véhicules électriques (M. Vincent, Ingénieur des Arts et Manufactures, Administrateur-délégué de la Société Lyonnaise pour l'exploitation de véhicules électriques et de la Société Alsacienne de véhicules électriques).

V-16. — L'exploitation d'électrocars à l'Exposition Coloniale internationale de Paris 1931 (Société pour le développement des véhicules électriques).

**Sect. VI. Législation.**  
(Pas de rapport imprimé.)

**Sect. VII. Statistiques.**

VII-1. — Rapport général (M. Ganguillet, Secrétaire de l'Union de Centrales Suisses d'Electricité).

(On peut se procurer tous les rapports ci-dessus mentionnés en s'adressant directement

à l'Union internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie électrique, 26, rue de la Baume, Paris.

Une collection des rapports se trouve à la bibliothèque du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, où elle peut être consultée par les membres de ces associations.)

La séance d'ouverture a eu lieu le vendredi 10 juillet sous la présidence de Mr. Ulrich qui souhaita la bienvenue aux congressistes et à leurs familles. A l'issue de la séance une palme fut déposée à l'Arc de Triomphe de l'Etoile sur la tombe du soldat inconnu.

Les séances de travail eurent lieu du 8 au 12 juillet dans les salons de l'hôtel de la fondation Rothschild. Elles ont été suivies très assidûment et les discussions ont contribué beaucoup à éclairer les diverses questions traitées et à multiplier les renseignements dont les congressistes tireront profit. Le jardin attenant à l'hôtel fut très apprécié; les conversations amicales allaient grand train sous ses ombrages qui permirent de mieux supporter la chaleur de la mi-juillet.

Comme le congrès international des électriciens (CIE) tenait en même temps ses séances à la Salle Pleyel toute proche, les congressistes de l'UIPD en profitèrent souvent pour écouter aussi des rapports et conférences du CIE. Parmi ces dernières nous citerons comme particulièrement intéressantes celle de Mr. le Sénateur Conti sur les installations géothermiques de la Toscane et celle de Mr. Georges Claude sur la lumière par tubes à gaz incandescents. Les congressistes eurent aussi l'occasion de visiter divers établissements industriels, stations et sous-stations électriques de la banlieue parisienne.

Le banquet du lundi offert par le syndicat français des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique a réuni les congressistes et leurs familles à l'Hôtel Claridge où des discours furent prononcés par Mr. le Délégué du Ministère des Travaux Publics, par Mr. Ulrich, président du Syndicat des producteurs d'énergie français et président de l'UIPD, par Mr. Lechien, ancien président de l'UIPD, par Mr. Abrezol, Chef d'Exploitation à la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, membre suisse du comité de direction et par Mr. Dahlander, représentant les producteurs suédois.

L'assemblée générale ordinaire et extraordinaire eut lieu mardi après-midi. On y fit part de l'invitation adressée à l'UIPD par l'Union de Centrales Suisses d'électricité de tenir le prochain congrès en 1934 en Suisse. Monsieur Schmidt, directeur de l'Énergie de l'Ouest Suisse, président de l'UCS, a été désigné comme président de l'UIPD en remplacement de Mr. Ulrich.

**Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à haute tension.** La Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à haute tension tiendra comme de coutume sa 8<sup>e</sup> session à Paris, au mois de juin 1933. Le programme permanent prévoit, dès le début, la répartition des travaux en trois sections:

- 1<sup>o</sup> *Production et transformation de l'énergie électrique:* construction du matériel de production et de transformation du courant, chaudières, alternateurs, transformateurs, postes et sous-stations, matières isolantes, huiles, interrupteurs;
- 2<sup>o</sup> *Construction, isolement et entretien des lignes:* poteaux et pylônes, isolateurs, conducteurs aériens, câbles à haute tension;
- 3<sup>o</sup> *Exploitation, protection et interconnexion des réseaux:* puissance réactive, mise à la terre, surtensions, protection contre la foudre, mesures et appareils de mesures, marche en parallèle, protection sélective.

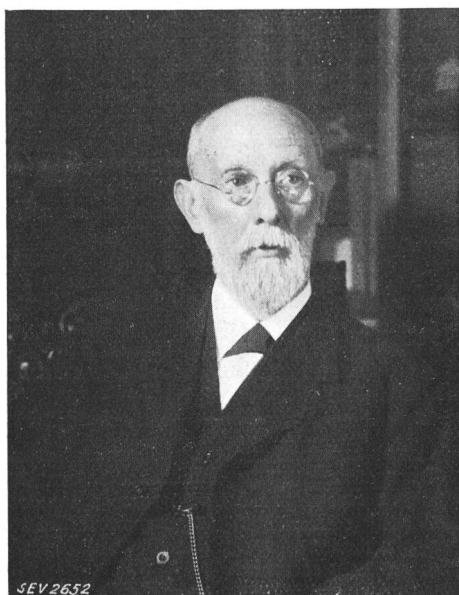
Le compte-rendu détaillé de la session 1931, qui vient de paraître en 3 volumes reliés de 2500 pages au total avec 600 figures, photos ou graphiques, comprenant la reproduction in extenso des 100 rapports présentés et la reproduction sténographique des discussions, en vente au prix de 380 francs français au secrétariat de la Conférence, 54, avenue Marceau à Paris, ouvrage que nous recommandons chaleureusement à l'attention de tout ingénieur ayant à étudier des projets ou bien à diriger une centrale ou un réseau, donne une idée de la richesse de renseignements concentrée sur une session de la Conférence.

Pour que la part de la Suisse à la session 1933 soit digne de ce qu'elle fut en 1931 (voir Bulletin 1931, No. 24, p. 608 et suiv.), il est nécessaire que nos compatriotes — et ils sont certainement nombreux — qui auraient des communications originales à faire dans l'un ou l'autre des trois

domaines énumérés plus haut, veillent bien en avertir le Comité national suisse pour la Conférence des Grands Réseaux, soit le président, *M. le directeur P. Perrochet, Malzgasse 32 à Bâle*, soit le secrétaire, *M. H. Bourquin, Seefeldstrasse 301 à Zurich*, qui fourniront tous renseignements utiles complémentaires. Les rapports destinés à être présentés à Paris en 1933 devant être rédigés — et au besoin traduits — cette année encore, nous invitons instamment les intéressés à annoncer, puis à préparer dès maintenant les travaux susceptibles de retenir l'attention du Comité national suisse.

### Totenliste des SEV.

† **Dr. h. c. Friedrich Klingelfuss, Basel.** Mit dem am 21. Juni 1932 im Alter von 73 Jahren an den Folgen einer Berufskrankheit gestorbenen Herrn Dr. h. c. Friedrich Klingelfuss, Gründer und Seniorchef der Firma Fr. Klingelfuss & Cie., elektrotechnische Fabrik in Basel, ist ein Mann von uns geschieden, der weit über die Grenzen unseres Schweizerlandes hinaus bekannt war und der infolge seiner zielbewussten, erfolgreichen, praktischen und wissenschaftlichen Arbeit in hohem Ansehen gestanden ist.



Der Verstorbene wurde als Basler Bürger im Jahre 1859 in Westfalen geboren, wo sein Vater als Werkmeister in einer Maschinenfabrik tätig war. Bald siedelte die Familie wieder nach der Schweiz über. Nach Absolvierung der Kantonsschule in Aarau erlernte Friedrich Klingelfuss den Mechanikerberuf. Bereits im Jahre 1885 machte sich der erst 26jährige, unternehmungslustige junge Mann selbständig, indem er in Basel die mechanische Werkstätte des Physikers und jetzigen Professors L. Zehnder übernahm.

Er baute sein Unternehmen im Laufe der Jahre immer mehr aus und verschaffte ihm einen Namen von internationaler Bedeutung.

Neben seiner beruflichen Tätigkeit widmete er sich mit grosser Freude und nie erlahmender Energie auch wissenschaftlichen Untersuchungen. Zahlreiche Publikationen zeugen von seiner Arbeit. Mit besonderem Eifer wandte er sich u. a. dem Bau von elektromedizinischen, Röntgen- und physikalischen Apparaten zu, auf welchem Spezialgebiet er zum Nutzen von Wissenschaft und Praxis hervorragende Erfolge aufzuweisen hatte. In Anerkennung seiner daherigen grossen Verdienste wurde er im Jahre 1910 von der Basler Universität zum Ehrendoktor ernannt.

Als Ende 1899 das Elektrizitätswerk Basel den Betrieb eröffnete, war die Firma Klingelfuss & Cie. eine der ersten, welche sich um die Konzession für die Erstellung elektri-

scher Installationen bewarben. Auch war es der Verstorbene, der im Jahre 1910 den heute noch bestehenden Verband Basler Elektro-Installationsfirmen gründete und als Präsident jahrelang leitete.

In der Öffentlichkeit ist Dr. Klingelfuss nicht stark hervorgetreten. Dagegen war er verschiedenen wirtschaftlichen Organisationen (Gewerbeverband, Volkswirtschaftsbund), deren Vorständen er längere Zeit angehörte, ein wertvoller Mitarbeiter.

Der Tod hat hier einem arbeits-, aber auch erfolgreichen Leben ein Ziel gesetzt. Alle diejenigen, welche den Verstorbenen gekannt haben, werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Am 30. Juni starb in Zürich im Alter von 64 Jahren infolge eines Herzschlages **Ernst Hofer**, Sektionschef für elektrische Anlagen und Stellvertreter des Obergeringens des Kreises III der Schweizerischen Bundesbahnen, Mitglied des SEV seit 1905. Bürger von Hüttlingen (Thurgau) und Zürich, erhielt der Verstorbene seine Mittelschulbildung an den Kantonsschulen von Frauenfeld und St. Gallen und arbeitete zunächst, 1885 bis 1895, praktisch bei der Firma Gebrüder Gmür in Schänis, dann bei der Zürcher Telephongesellschaft in Zürich, für welche er u. a. den Bau der Telephonnetze von Modena und Parma leitete, und bei der Schweizerischen Telegraphenverwaltung in Bern. Mit den während dieser Jahre gemachten Ersparnissen konnte er, bereits 28jährig, im Jahre 1895 noch das Studium an der mechanisch-technischen Abteilung des Eidgenössischen Polytechnikums, wie damals noch die Eidgenössische Technische Hochschule hiess, aufnehmen, das er 1899 mit dem Diplom als Maschineningenieur abschloss. Auf diese Weise sowohl praktisch als auch theoretisch vortrefflich ausgebildet, war Ernst Hofer von 1899 bis 1903 Ingenieur bei der Schweizerischen Telegraphen- und Telephonverwaltung und Stellvertreter des Telephonchefs in Zürich. Auf 1. August 1903 trat er in den Dienst der SBB als Telegrapheninspektor des alten Kreises V, um, bei Anlass der Reorganisation der SBB, auf 1. April 1924 zum Sektionschef für elektrische Anlagen und Stellvertreter des Obergeringens des Kreises III befördert zu werden. Mit dem am 30. Juni erfolgten Hinschied hat Ingenieur Hofer ein arbeitsreiches Leben abgeschlossen in einem Berufsgebiet, in dem es galt, unablässig die Fortschritte der Schwachstromtechnik und der Starkstromtechnik für die Bedürfnisse eines modern ausgerüsteten Bahnunternehmens zu verfolgen und zur Anwendung zu bringen. Es waren ihm im Bereiche des Kreises III der SBB der Unterhalt und Ausbau nicht nur der Schwachstromanlagen (Telephon, Telegraph, Signaleinrichtungen), sondern nach Massgabe deren Erstellung auch der Beleuchtungseinrichtungen sowie der elektrischen Fahrleitungen und der Unterwerke übertragene, ein mehr als vollgerüttelt Mass von Arbeit, dem die Konstitution von Ernst Hofer leider nicht mehr standhalten konnte. Wir betrauern den Hinschied eines allgemein geschätzten liebenswürdigen Kollegen, den wir auch etwa an Generalversammlungen des SEV begrüssen konnten. Der Trauerfamilie sprechen wir unsere herzliche Teilnahme aus und versichern sie, dass der SEV seinem langjährigen Mitglied stets ein ehrendes Andenken bewahren wird. *F. L.*

**Frank Julian Sprague.** Am 25. Juli d. J. vollendet Frank Sprague in voller Frische des Geistes und des Körpers, selbst noch geschäftlich tätig in leitender Stellung, sein 75. Lebensjahr, und dieser Geburtstag wird von einer grossen Versammlung mit Vertretungen von zehn der bedeutendsten technischen Gesellschaften und zehn Hochschulen der Vereinigten Staaten gefeiert werden.

Sprague vereinigt in sich den wissenschaftlich und praktisch gerichteten Erfinder, den geschickten und mit Erfolg durchhaltenden Ingenieur, den mutigen und ehrenhaften Geschäftsmann und den rede- und schriftgewandten Verfechter der Ueberzeugung.

Die bedeutsamsten Leistungen Spragues liegen im Gebiete der elektrischen Traktion. Er erhielt denn auch den Beinamen «Father of electric traction».

1887 vollendete Sprague in Richmond, Va., die erste elektrische Strassenbahn, welche diese Bezeichnung noch im heutigen Sinne des Ausdruckes verdient, nach heroischer Ueberwindung der Schwierigkeiten, die die Neuheit und Zusammengesetztheit der Aufgabe damals bereiteten, und mit so überzeugendem Erfolg, dass seine Gesellschaft, die Sprague Railway & Motor Co., bis zu ihrer Verschmelzung mit der Edison General Electric Co. in 1890 nicht weniger als 110 Strassenbahnen elektrisch ausüstete.

Nachdem er sich bahnbrechend mit dem Prinzip der Fernsteuerung beschäftigt hatte, erfand Sprague 1895 das «Multiple Unit System», die Vielfachsteuerung elektrischer Eisenbahnzüge und demonstrierte dieselbe 1897—98 bei der South Side Elevated Bahn in Chicago mit durchschlagendem Erfolg. War das Werk in Richmond der eigentliche Anfang der grossen Entwicklung der elektrischen Strassenbahnen, so war der Erfolg in Chicago der Anfang der bedeutsamen Entwicklung der grösststädtischen elektrischen Hoch-, Untergrund- und Vorortbahnen und eines Teiles der elektrischen Eisenbahnen überhaupt.

Sprague ist auch der Schöpfer der automatischen Zugsteuerung, des Verfahrens, bei welchem nach Schaltung auf die erste Stufe durch den Führer die Weiterschaltung von Stufe zu Stufe selbsttätig erfolgt unter Einhaltung einer zum

voraus eingestellten Maximalstromstärke, die Anfahrten verbessernd, die Motoren schonend und die Aufmerksamkeit des Führers freier machend.  
Dr. E. Huber.

**Schweisskurs in Basel.** Vom 8. bis 13. August 1932 wird in Basel ein theoretisch-praktischer Schweisskurs für autogenes und elektrisches Schweißen abgehalten.

Jeden Morgen findet ein Vortrag mit Diskussion statt, dem am Vor- und Nachmittag praktische Uebungen im Schweißen von Flusseisen, Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw. folgen. Es kommen neben den Grundlagen der modernen Schweissverfahren auch eine Reihe von Neuerungen zur Sprache, wie das Eckschweißen, das Schweißen überlappter Bleche, das Aufwärtsschweißen, der neue Zweiflammenbrenner und seine Anwendung usw.

Ein grosser Lehr- und Praktikerfilm, hergestellt vom Schweizerischen Acetylen-Verein, zeigt den Teilnehmern die Anwendung der autogenen Schweißung in verschiedenen grösseren und kleineren Werken der Schweiz, verschiedene Schweissmethoden und -stellungen, das Schweißen verschiedener Metalle usw.

Anmeldungen und Anfragen sind an das Sekretariat des Schweizerischen Acetylen-Vereins, Ochsenegasse 12, Basel, zu richten.

## Literatur. — Bibliographie.

621.3 Nr. 559  
**Ortskurven der Starkstromtechnik.** Von Dr.-Ing. *Gerhard Hauffe*. 174 S., 16,5 × 24,5 cm, 101 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1932. Preis RM. 14.50; geb. RM. 15.50.

Das Buch gibt eine zusammenhängende Darstellung der Ortskurventheorie. Es wendet sich (wie der Verfasser im Vorwort bemerkt) an Studierende und jüngere Ingenieure. Aber zweifelsohne wird auch der erfahrene Theoretiker in dem Buche sehr viel Interessantes finden und aus ihm Nutzen ziehen können.

Das Buch zerfällt inklusive Einleitung in sechs Teile. Nachdem in der *Einleitung* kurz erklärt wird, was wir unter den Ortskurven zu verstehen haben, wird im *zweiten Teil* eine sehr ausführliche Theorie der komplexen Zahlen entwickelt und es werden deren wichtigste analytische und graphische Rechenregeln abgeleitet. Es wird gezeigt, wie inverse Kurven graphisch oder auch mechanisch konstruiert werden können (Inversionszirkel von Peaucellier und Bloch). — Im *dritten Teil* werden die Gesetze der Wechselstromtechnik für die Aufstellung der Ortskurvengleichungen entwickelt und auf Beispiele angewendet. Da der Verfasser mit Recht der Ansicht ist, dass die Aufstellung der Grundgleichungen dem Anfänger gewöhnlich mehr Mühe bereitet als deren Lösung, so zeigt er auch an einem Beispiel in sehr ausführlicher Weise, wie diese Gleichungen aufzustellen sind. Es werden ferner behandelt: die elektromotorischen Kräfte, die Zeitvektoren und ihre komplexe Darstellung, sowie die Widerstandsoperatoren. Den Schluss des dritten Teiles bildet die Berechnung eines Netzes als Anwendungsbeispiel. — Die eigentliche Ortskurventheorie beginnt im *vierten Abschnitt*, wo die Serieschaltung von Induktivität, Ohmschem Widerstand und Kapazität (Schwingungskreis) eingehend untersucht wird. Es werden die Strom- und Spannungsortkurven bei variablem Widerstand, variabler Induktivität, Kapazität und Kreisfrequenz bestimmt. Es folgt eine ausführliche Betrachtung über den Lufttransformator und die Ortskurven seines Primär- und Sekundärstromes, sowie der Sekundärspannung. Als Spezialfälle des allgemeinen Transformators werden noch der Resonanztransformator sowie der auf konstante Impedanz (bei variabler Phasenverschiebung) belastete Transformator behandelt. Es werden hierauf die Ortskurven der praktisch wichtigsten Maschinen, nämlich der Synchronmaschine (mit Voll- und ausgeprägten Polen) sowie der Asynchronmaschine (auch mit Berücksichtigung der Eisenverluste) bestimmt. Der Berechnung der Ortskurven einiger Wechselstromkommutatormotoren geht eine eingehende Erklärung einer praktischen Behandlungsmethode voraus, in der die wichtigen Zusammenhänge zwischen den Strömen, magneti-

schen Flüssen, den elektromagnetischen Kräften und dem Wicklungssinn der Spulen eindeutig festgelegt werden. — Der *fünfte Abschnitt* «Systematik der Ortskurven» beginnt mit einer allgemeinen Betrachtung der Ortskurven überhaupt und ihrer Systematisierung nach bestimmten Ordnungszahlen. Es wird u. a. gezeigt, dass jede Ortskurve aus einer Zahl von Geraden erster und höherer Ordnung und aus einer Anzahl von Kreisen aufgebaut werden kann. Für die Berechnung der Asymptoten, Tangenten und der Krümmungsradien werden Formeln abgeleitet. Es werden die zirkularen Kurven behandelt sowie die Transformation der Ortskurvengleichungen auf kartesische und Polarkoordinaten. Mit einer besonderen Untersuchung der bizirkularen Quartik schliesst dieser Abschnitt. — Im letzten, *sechsten Abschnitt*, werden (unter der Voraussetzung, dass die Stromortskurven Kreise seien), die Wirk-, Blind-, Verlust- und Nutzleistungen sowie die Wirkungsgrade berechnet und graphisch dargestellt.

Den Schluss des Buches bildet ausser dem Sachverzeichnis eine Formelzusammenstellung sowie ein sehr reichhaltiger Literaturnachweis.

Für weitere Auflagen sollen noch folgende Wünsche ausgesprochen werden:

Die Uebersichtlichkeit der Diagramme würde noch verbessert, wenn sich die Stromvektoren schon rein zeichnerisch von den Spannungsvektoren unterscheiden würden, z. B. durch dickeren Strich.

Die Zählrichtung der Winkel sollte auch im Diagramm zum Ausdruck kommen, was sehr leicht durchgeführt werden kann, wenn man am Winkelbogen statt zweier Pfeile nur einen anbringt und alle Winkel im Gegenuhrzeigersinne positiv zählt, wie das z. B. in Fig. 27 auf S. 29 gemacht wurde.

In Fig. 72 (Stromdiagramm der Synchronmaschine) sollten in den oberen zwei Quadranten die Ausdrücke «kapazitiv» und «induktiv» miteinander vertauscht werden. Die in dem Diagramm eingetragene Bezeichnungsweise hat sich zwar schon stark eingebürgert, man sollte sie aber in theoretischen Lehrbüchern vermeiden, da sie unphysikalisch ist, denn die Begriffe «kapazitiv» und «induktiv» beziehen sich auf die Blindleistung und diese ändert bekanntlich ihr Vorzeichen beim Uebergang von einem oberen zu dem darunter liegenden Quadranten nicht. Auch der Spannungsvektor  $U$  müsste, falls das Diagramm nach den Normen des AEF aufgebaut sein sollte, um 180° umgekehrt werden, denn bei einem Generator ist der Winkel zwischen Klemmenspannung (im Sinne des AEF) und Strom ein stumpfer.

Das Buch ist sehr klar geschrieben. Der Verfasser hat es ausgezeichnet verstanden, stets nur das Wesentliche zu behandeln. Er weiss, wo der Anfänger auf Schwierigkeiten

stösst und geht deshalb auf diese Dinge mit besonderer Sorgfalt ein. Aber auch dem erfahrenen Theoretiker wird das Buch viel Neues und wertvolle Anregung geben.

A. v. Brunn.

621.315

Nr. 560

**Ortsnetze für Kabel und Freileitung mit Berechnungsbeispielen aus der Praxis.** Von *Karl Kinzinger*. 116 S., 15 × 23 cm, 35 Fig., 2 Tab. Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin 1932. Preis RM. 5.—.

Das vorliegende Buch bildet für Elektroinstallateure wie auch angehende Techniker und Ingenieure einen kurzen Leitfaden zur Projektierung und Ausführung kleiner elektrischer Niederspannungsnetze in Kabel und Freileitungen. Der Verfasser gibt in elf Abschnitten besonders jüngern Kräften in

klarer Weise technische Richtlinien für Projektierungsarbeiten. Er hat es auch verstanden, durch aus der Praxis entnommene Beispiele verschiedener Art nützliche Winke über das vorliegende Spezialgebiet zu geben. Bei dem auf Seite 29 des Buches aufgeführten Beispiel wurde allerdings unterlassen, die Zunahme des Spannungsabfalles durch die Mehrbelastung in der erstellten Leitung zu berücksichtigen. Des fernern führen vereinzelte Beispiele durch unrichtiges Einsetzen des Leistungsfaktors  $\cos \varphi$  auf kleine Abweichungen.

Als Wegleitung zur technischen Vorarbeit sind besonders Wirtschaftlichkeits- und Betriebskostenberechnungen übersichtlich dargestellt. Für den jungen Projektteur nützliche Durchschnittswerte über Montage- bzw. Bauzeiten der einzelnen Bauteile, die den örtlichen Verhältnissen angepasst werden müssen, sind im Buche aufgeführt. *E. Mürner.*

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.



### Schalter.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Schaltern für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeproofung stehen folgenden Firmen für die nachstehend angeführten Schalterarten das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu. Die für die Verwendung in der Schweiz zum Verkauf gelangenden Schalter tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung eine SEV-Kontrollmarke. (Siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1930, Nr. 1, Seite 31/32.)

Ab 15. Juni 1932

geht die Generalvertretung der *Stotz-Kontakt G. m. b. H., Mannheim-Neckarau* von der Firma *H. W. Kramer, Zürich*, für sämtliche nachstehend verzeichneten Schalter unter Aenderung der Listennummern an die Firma *Audiffren-Singrün-Kältemaschinenfabrik A.-G., Basel* über.

Fabrikmarke:



#### I. Dosen-Drehschalter für 250 V, 6 A.

Schema

##### A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

- |                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| a) mit runder, brauner Isolierstoffkappe.  |     |
| 1. Nr. 14 315 i, einpol. Ausschalter       | 0   |
| 2. Nr. 14 316 i, zweipol. Ausschalter      | 0   |
| 3. Nr. 14 311 i, einpol. Wechselschalter   | III |
| 4. Nr. 14 312 i, einpol. Stufenschalter    | I   |
| 5. Nr. 14 313 i, einpol. Kreuzungsschalter | VI  |
| 6. Nr. 14 314 i, einpol. Umschalter        | II  |

##### b) mit runder Porzellankappe.

- |                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 7. Nr. 14 315 p, einpol. Ausschalter  | 0  |
| 8. Nr. 14 316 p, zweipol. Ausschalter | 0  |
| 9. Nr. 14 314 p, einpol. Umschalter   | II |

##### c) mit quadratischer Porzellankappe, mit Anschlussbolzen für rückseitigen Leitungsanschluss (Schalttafelschalter).

- |                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 10. Nr. 14 315 ap, einpol. Ausschalter  | 0  |
| 11. Nr. 14 316 ap, zweipol. Ausschalter | 0  |
| 12. Nr. 14 314 ap, einpol. Umschalter   | II |

##### B. für Aufputzmontage in feuchten Räumen.

- |                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| a) in grossem Isolierstoffgehäuse, ohne Stopfbüchse. |     |
| 13. Nr. 14 315 wis, einpol. Ausschalter              | 0   |
| 14. Nr. 14 316 wis, wisn, zweipol. Ausschalter       | 0   |
| 15. Nr. 14 311 wis, einpol. Wechselschalter          | III |
| 16. Nr. 14 312 wis, einpol. Stufenschalter           | I   |
| 17. Nr. 14 313 wis, einpol. Kreuzungsschalter        | VI  |
| 18. Nr. 14 314 wis, einpol. Umschalter               | II  |

##### b) in kleinem Isolierstoffgehäuse, ohne Stopfbüchse.

- |                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 19. Nr. 14 315 kwis, einpol. Ausschalter         | 0   |
| 20. Nr. 14 316 kwis, kwisn, zweipol. Ausschalter | 0   |
| 21. Nr. 14 311 kwis, einpol. Wechselschalter     | III |
| 22. Nr. 14 312 kwis, einpol. Stufenschalter      | I   |
| 23. Nr. 14 313 kwis, einpol. Kreuzungsschalter   | VI  |
| 24. Nr. 14 314 kwis, einpol. Umschalter          | II  |

c) mit Gehäuse aus Porzellan, ohne Rohrstützen (wp), mit Rohrstützen (wps) bzw. mit Stopfbüchse (wpk).

- |                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 37. Nr. 14 315 wp, wps, wpk, einpol. Ausschalter       | 0   |
| 38. Nr. 14 316 wp, wps, wpk, zweipol. Ausschalter      | 0   |
| 39. Nr. 14 311 wp, wps, wpk, einpol. Wechselschalter   | III |
| 40. Nr. 14 312 wp, wps, wpk, einpol. Stufenschalter    | I   |
| 41. Nr. 14 313 wp, wps, wpk, einpol. Kreuzungsschalter | VI  |
| 42. Nr. 14 314 wp, wps, wpk, einpol. Umschalter        | II  |

#### C. für Aufputzmontage in nassen Räumen.

##### a) in grossem Isolierstoffgehäuse, mit Stopfbüchse.

- |                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 25. Nr. 14 315 wik, einpol. Ausschalter        | 0   |
| 26. Nr. 14 316 wik, wikn, zweipol. Ausschalter | 0   |
| 27. Nr. 14 311 wik, einpol. Wechselschalter    | III |
| 28. Nr. 14 312 wik, einpol. Stufenschalter     | I   |
| 29. Nr. 14 313 wik, einpol. Kreuzungsschalter  | VI  |
| 30. Nr. 14 314 wik, einpol. Umschalter         | II  |

##### b) in kleinem Isolierstoffgehäuse, mit Stopfbüchse.

- |                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 31. Nr. 14 315 kwik, einpol. Ausschalter         | 0   |
| 32. Nr. 14 316 kwik, kwikn, zweipol. Ausschalter | 0   |
| 33. Nr. 14 311 kwik, einpol. Wechselschalter     | III |
| 34. Nr. 14 312 kwik, einpol. Stufenschalter      | I   |
| 35. Nr. 14 313 kwik, einpol. Kreuzungsschalter   | VI  |
| 36. Nr. 14 314 kwik, einpol. Umschalter          | II  |

#### D. für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

##### a) Abdeckungen aus Isolierstoff oder Glas.

- |                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 43. Nr. 14 315 ki, ips, gps, irs, grs, einpol. Ausschalter       | 0   |
| 44. Nr. 14 316 ki, ips, gps, irs, grs, zweipol. Ausschalter      | 0   |
| 45. Nr. 14 311 ki, ips, gps, irs, grs, einpol. Wechselschalter   | III |
| 46. Nr. 14 312 ki, ips, gps, irs, grs, einpol. Stufenschalter    | I   |
| 47. Nr. 14 313 ki, ips, gps, irs, grs, einpol. Kreuzungsschalter | VI  |
| 48. Nr. 14 314 ki, ips, gps, irs, grs, einpol. Umschalter        | II  |

Mit Ausnahme der unter 19. bis 24. und 31. bis 36. aufgeführten Schalter können sämtliche Drehschalter mit Steckschlüsselvorrichtung versehen werden.

#### II. Dosen-Zugschalter für 250 V, 6 A.

##### A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

##### a) mit runder Porzellankappe bzw. brauner Isolierstoffkappe.

- |                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 49. Nr. 14 315 zp, zi, einpol. Ausschalter       | 0   |
| 50. Nr. 14 316 zp, zi, zweipol. Ausschalter      | 0   |
| 51. Nr. 14 311 zp, zi, einpol. Wechselschalter   | III |
| 52. Nr. 14 312 zp, zi, einpol. Stufenschalter    | I   |
| 53. Nr. 14 313 zp, zi, einpol. Kreuzungsschalter | VI  |
| 54. Nr. 14 314 zp, zi, einpol. Umschalter        | II  |

B. für Aufputzmontage in feuchten Räumen.

- a) in kleinem Isolierstoffgehäuse.
- 55. Nr. 14315 zkwis, einpol. Ausschalter 0
- 56. Nr. 14316 zkwis, zkwisn, zweipol. Aussch. 0
- 57. Nr. 14311 zkwis, einpol. Wechselschalter III
- 58. Nr. 14312 zkwis, einpol. Stufenschalter I
- 59. Nr. 14313 zkwis, einpol. Kreuzungsschalter VI
- 60. Nr. 14314 zkwis, einpol. Umschalter II

C. für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

- a) Abdeckungen aus Isolierstoff oder Glas.
- 61. Nr. 14315 zirs, zgrs, einpol. Ausschalter 0
- 62. Nr. 14316 zirs, zgrs, zweipol. Ausschalter 0
- 63. Nr. 14311 zirs, zgrs, einpol. Wechselschalter III
- 64. Nr. 14312 zirs, zgrs, einpol. Stufenschalter I
- 65. Nr. 14313 zirs, zgrs, einpol. Kreuzungsschalter VI
- 66. Nr. 14314 zirs, zgrs, einpol. Umschalter II

III. Dosen-Kipphebelschalter für 250 V, 6 A.

A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

- a) mit runder, brauner Isolierstoffkappe.
- 67. Nr. 14045 i, einpoliger Ausschalter 0
- 68. Nr. 14041 i, einpoliger Wechselschalter III
- 69. Nr. 14042 i, einpoliger Stufenschalter I

B. für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

- a) Abdeckungen aus Isolierstoff oder Glas.
- gps, ius, iusw, kis, kisw, grs, grsw, irs, irsw, gpk, iuk, iukw, kik, kikw, grk, grkw, irk, irkw.
- 70. Nr. 14045, einpoliger Ausschalter 0
- 71. Nr. 14041, einpoliger Wechselschalter III
- 72. Nr. 14042, einpoliger Stufenschalter I

Rauscher & Stoecklin, Fabrik elektrischer Apparate und Transformatoren, Sissach.

Fabrikmarke: Firmenschild.

A. Kastenschalter für die Verwendung in trockenen Räumen.

- 22. Dreipoliger Ausschalter mit Erdpol, ohne Sicherungen, für 500 V, 15 A.

B. Kastenschalter für die Verwendung in feuchten Räumen.

- 23. Dreipoliger Ausschalter mit Erdpol, ohne Sicherungen, für 500 V, 15 A.

C. Kastenschalter für die Verwendung in nassen Räumen.

- 24. Dreipoliger Ausschalter mit Erdpol, ohne Sicherungen, für 500 V, 15 A.

Die Schalter werden mit Leiterabdeckhauben (nur für trockene Räume), Rohr- oder Kabelstutzen ausgeführt. Die Schalter können mit auf- oder eingebautem Ampèremeter geliefert werden.

Ab 1. Juli 1932.

Hrn. Victor Thaler, Fabrikation elektrischer Apparate, Basel.

Fabrikmarke: Firmenschild.

I. Kastenschalter für die Verwendung in trockenen Räumen.

- 1. Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen (Schema A), für 500 V, 15 A.
- 2. Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen (Schema B), für 500 V, 15 A.
- 3. Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen (Schema A), für 500 V, 25 A.
- 4. Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen (Schema B), für 500 V, 25 A.
- 5. Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen (Schema A), für 500 V, 60 A.
- 6. Stern-Dreieckumschalter mit in der Sternstellung überbrückten Sicherungen (Schema D), für 500 V, 25 A.

Die Schalter werden mit Rohr- oder Kabelstutzen ausgeführt und können auch mit aufgebautem Ampèremeter geliefert werden.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Fabrikmarke:



II. Dosen-Kipphebelschalter, 250 V, 6 A ~.

- (nur für Wechselstrom)
- A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

a) mit Deckel aus braunem Isoliermaterial.

Nr. 22003/03 einpol. Wechselschalter, Schema III

b) mit Deckel aus cremefarbigem Isoliermaterial.

Nr. 22003/02 einpol. Wechselschalter, Schema III

Verbindungs Dosen.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Verbindungs Dosen für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung stehen folgenden Firmen für die nachstehend angeführten Verbindungs Dosen das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu. Die für die Verwendung in der Schweiz auf den Markt gelangenden Verbindungs Dosen tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung eine SEV-Kontrollmarke. (Siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1930, Nr. 1, Seite 31/32.)

Ab 1. Juli 1932.

Oskar Woertz, Elektrotechnisches Material und technische Spezialitäten, Basel.

Fabrikmarke:



I. Gewöhnliche Verbindungs Dosen für 500 V, 15 bis 60 A.

- 1. kleines Modell mit quadratischem Blechkasten, ca. 115 × 115 mm für maximal 5 Klemmen für 15 A
  - 4 » » 25 A
  - 3 » » 60 A
- 2. grosses Modell mit quadratischem Blechkasten, ca. 160 × 160 mm für maximal 8 Klemmen für 15 A
  - 6 » » 25 A
  - 5 » » 60 A

II. Spritzwassersichere Verbindungs Dosen für 500 V, 15 bis 60 A.

- 3. Gusskasten Grösse I. (Quadratisch)
 

	○	○	○	○
Listen-Nr.	50	51	52	53
- 4. Gusskasten Grösse II. (Quadratisch)
 

	○	○	○	○
Listen-Nr.	60	61	62	63

Maximale Anzahl einsetzbarer Klemmen wie Pos. 1. und 2. (je nach Grösse der Klemmenplatte).
- 5. Gusskasten Grösse III. (Quadratisch)
 

	○	○	○	○
Listen-Nr.	70	71	72	73

Maximale Anzahl einsetzbarer Klemmen wie Pos. 1. und 2. (je nach Grösse der Klemmenplatte).

Otto Fischer A.-G., Zürich (Vertreter der Firma Dr. Deisting & Co., G. m. b. H., Kierspe i. W.).

Fabrikmarke:



I. Spritzwassersichere Verbindungs Dosen für 500 V, 15 A.

- A. In braunem Isolierstoffgehäuse, für Bleikabel- und Panzerrohranschluss, maximal 4 Pole.

	○	○	○	○	○
Type Nr.	9691 StA	9692 St	9693 St	9694 St	9696 St

St: mit Stopfbüchsen.  
A: mit 3/8"-Nippel im Deckel.  
B: mit Stopfbüchsen im Deckel.

Steckkontakte.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Steckkontakten für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgender Firma für die nachstehend angeführten Steckkontaktarten das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu. Die für die Verwendung in der Schweiz auf den Markt gelangenden Steckkontakte tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung eine SEV-Kontrollmarke. (Siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1930, Nr. 1, Seite 31/32.)

Ab 15. Juni 1932

geht die Generalvertretung der Stotz-Kontakt G. m. b. H., Mannheim-Neckarau von der Firma H. W. Kramer, Zürich,

für sämtliche nachstehend verzeichneten Steckkontakte unter Aenderung der Listennummern an die Firma

*Audiffren-Singrün-Kältemaschinenfabrik A.-G., Basel,*  
über.

Fabrikmarke:



- I. Zweipolige Wandsteckdosen für 250 V, 6 A.
- A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.  
für Stecker mit 4-mm-Stiften bzw. je einem 4- und 5-mm-Stift.
1. Nr. 14204 i, mit brauner Isolierstoffkappe.
  2. Nr. 14204 w, mit weisser Isolierstoffkappe.
- B. für Aufputzmontage in feuchten Räumen.  
für Stecker mit 4-mm-Stiften bzw. je einem 4- und 5-mm-Stift.
3. Nr. 14204 kwis, in braunem Isolierstoffgehäuse, ohne Stopfbüchsen.
  4. Nr. 14204 kwik, in braunem Isolierstoffgehäuse, mit Stopfbüchsen.
- C. für Aufputzmontage in nassen Räumen.  
für Stecker mit zwei 4-mm-Stiften bzw. je einem 4- und 5-mm-Stift.
5. Nr. 14204 kwisK, in braunem Isolierstoffgehäuse, ohne Stopfbüchse (kleines Modell).
  6. Nr. 14204 kwikK, in braunem Isolierstoffgehäuse, mit Stopfbüchse (kleines Modell).
  7. Nr. 14204 wisK, in braunem Isolierstoffgehäuse, ohne Stopfbüchse (grosses Modell).
  8. Nr. 14204 wikK, in braunem Isolierstoffgehäuse, mit Stopfbüchse (grosses Modell).
- D. für Unterputzmontage in trockenen Räumen.  
für Stecker mit 4-mm-Stiften bzw. je einem 4- und 5-mm-Stift.
9. Nr. 14204 gps, gpk, grs, grk, grsw, grkw, irs, irk, irsw, irkw.

#### Kleintransformatoren.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Kleintransformatoren von höchstens 500 VA für Hausinstalla-

tionen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgender Firma für die nachstehend angeführten Kleintransformatorentypen das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu:

Ab 1. Juli 1932.

*Moser, Glaser & Co., Spezialfabrik für Transformatoren, Basel.*

Fabrikmarke:



Type KTa 5,	Leistung 5 VA
» » 10,	» 10 VA
» » 20,	» 20 VA
» » 30,	» 30 VA

Die Primärwicklungen der Transformatoren Type KTa5 und KTa10 sind mit einer Anzapfung versehen, welche den Anschluss an 100—150 und 200—250 V ermöglicht.

#### Isolierte Leiter.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgender Firma für die nachstehend angeführten Leiterarten das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu.

Das Zeichen besteht in dem gesetzlich geschützten SEV-Qualitätskennfaden, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf hellem Grund die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt.

Ab 1. Juli 1932.

*Siemens-Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Abteilung: Siemens-Schuckertwerke, Zürich* (Vertretung der Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin).

Firmenkennfaden: weiss/rot, weiss/grün, bedruckt.

Gummiaderschnüre, flexible Zwei- bis Fünfleiter, GAS, 0,75 bis 2,5 mm<sup>2</sup> (Aufbau gemäss § 23 der Leiternormalien, III. Auflage).

## Vereinsnachrichten.

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

### Ingenieur A. de Montmollin †.

Unmittelbar vor Redaktionsschluss erreicht uns die Trauerkunde, dass am 11. Juli nach kurzer Krankheit Adrien de Montmollin, chef du Service de l'Electricité de la ville de Lausanne, Mitglied des SEV seit

1897, und Vorstandsmitglied des VSE seit 1919, verschieden ist. Ein ausführlicher Nachruf wird in der nächsten Nummer folgen.

### Anfragen betreffend Bezugsquellen.

(Antworten an das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, erbeten.)

6. Welche Konstruktionsfirmen sind Interessenten der Erfindung eines relativ einfachen Apparates zur zuverlässigen Aufrechterhaltung der statischen und dynamischen Stabilität von Wechselstrom-Kuppelleitungen zwischen Netzen und zwischen Kraftwerken unter schwersten Laststössen und Störungen? Derselbe Apparat wäre auch imstande, die Erregung von Kraftwerkgeneratoren, Blindstrommaschinen für Span-

nungsstützung, sowie die Kraftstoffzufuhr bei Wasser-, Dampf-, Gasturbinen, Dieselmotoren in direkter Abhängigkeit der wichtigsten und massgeblichsten Grösse, nämlich des Stabilitätswinkels und des Systems mit denkbar grösster Geschwindigkeit zu steuern. (Siehe auch den Aufsatz von E. Schönholzer in dieser Nummer.)