

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 22 (1931)  
**Heft:** 16  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

#### Nutzungsbedingungen

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

#### Conditions d'utilisation

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 21.02.2026

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

nicht gerechtfertigt. Ein derartiger Vergleich wird immer nur hauptsächlich ventilatortechnisches Interesse haben; für die Beurteilung eines Staubsaugers als *Entstaubungsmaschine* besitzt er untergeordnetes Interesse.

Die Integration der Gl. (4) haben wir in erster Annäherung zwischen den Grenzen 0 und  $q_{\max}$  ausgeführt. In der Praxis werden aber diese Grenzen durch den grössten und den kleinsten Luftwiderstand, der beim Staubsaugen auftritt, bestimmt. Diese extremen Widerstandslinien sind mit der Annahme, dass beide Sauger mit gleichen Düsen arbeiten, in das Diagramm der Fig. 1 der Einfachheit halber wieder als Gerade eingetragen. Die Gleichungen dieser Geraden seien

$$\begin{aligned} H &= n \cdot Q \text{ und} \\ H &= m \cdot Q. \end{aligned} \quad (6)$$

Aus Gl. (6) und Gl. (1) finden wir, dass Gl. (4)

$$\text{zwischen den Grenzen } \frac{h_{\max}}{n + \frac{h_{\max}}{q_{\max}}} \text{ und } \frac{h_{\max}}{m + \frac{h_{\max}}{q_{\max}}}$$

zu integrieren wäre. Der Winkel, den die Gerade  $H = m \cdot Q$  mit der Abszissenachse bildet, wird im allgemeinen grösser sein als der zwischen der Geraden  $H = n \cdot Q$  und der Ordinatenachse. Ein näheres Eingehen auf diese Frage würde uns aber

vom ventilatortechnischen auf das entstaubungstechnische Gebiet führen. Auf die in der zitierten Arbeit von Velisek behandelten entstaubungstechnischen Fragen werde ich aber in einem anderen Zusammenhange zurückkommen.

Wenn wir abschliessend zu unserem in Fig. 1 und 2 als Beispiel gewählten Vergleich zurückkehren, müssen wir feststellen, dass der nach der Velisekschen graphischen Prüfmethode zufolge seiner «steilen» und «wenig ausladenden» Leistungskarakteristik unterlegene Hochvakuumapparat nach der hier entwickelten Gl. (5) für die mittlere Ventilatorleistung dem Niedrigvakuumapparat gleichwertig ist. Bei Berücksichtigung der Geraden kleinsten und grössten Luftwiderstandes würde der Hochvakuumapparat auch sogar als Luftförderungsmaschine überlegen sein.

Es schien mir notwendig, durch vorstehende Erörterungen auf die unsichere theoretische Grundlage der graphischen Prüfmethode nach Velisek hinzuweisen, da einerseits Velisek selbst diese Methode zur Klassifikation und zu Werturteilen über Staubsauger benutzt<sup>2)</sup> und da seine Darstellungsmethode auch von andern<sup>3)</sup> übernommen worden ist.

<sup>2)</sup> Vgl. A. Velisek, Elektrizitätsverwertung 1930, S. 133.

<sup>3)</sup> P. Scholl, ETZ 1931, S. 261.

## Berichtigungen. — Rectifications.

**1. Berechnung des Spannungsverlustes unter Berücksichtigung der Selbstinduktion der Leitungen.** Von W. Keller, St-Imier. Bull. SEV 1931, No. 14, S. 337.

Wir bitten, folgende Fehler auf S. 337 zu berichtigen:

Erste Spalte, 2. Zeile von unten: Statt  $\sin \varphi^2 \sin^2 \varphi$ .

Zweite Spalte, 6. Zeile von unten: Statt  $U_e U_e^2$ .

5. Zeile von unten: Statt  $y^2 = y (U_a^2 \dots$   
 $y^2 - y (U_a^2 \dots$

3. Zeile von unten, unter der Wurzel:  
Statt  $\dots - a^2 k_2 P^2 - 4 a^2 k_2 P^2$ .

**2. Briefe an die Redaktion. Schutzmassnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung in Niederspannungsanlagen.** AESSERUNG von B. Szapiro, Krakau. Bull. SEV 1931, No. 13, S. 328.

Wir bitten, die Formel für  $U_A$  auf S. 328, erste Spalte, wie folgt zu berichtigen:

$$U_A = \frac{380}{\left(r : \frac{a b}{a+b}\right) + 1} = \frac{380}{\left(r \frac{a+b}{a b}\right) + 1}$$

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Teilelektrifizierung der Furkabahn.

621.331(494):625.3(494)

Der Lokomotivpark der Furkabahn, den diese von der alten Gesellschaft aus der Liquidation übernommen hatte, erweist sich mit zehn Maschinen den wachsenden Anforderungen des erweiterten Fahrplanes im Durchgangsverkehr über die fast 100 km lange Linie immer mehr als ungenügend. Der Verwaltungsrat sieht sich daher vor die Frage der Beschaffung weiterer Lokomotiven gestellt und hat es bei diesem Anlass als gegeben erachtet, eine wenigstens teilweise Elektrifizierung der Linie in Erwägung zu ziehen. Als erste Etappe ist die Elektrifizierung der Strecke Brig—Gletsch in Aussicht genommen, wodurch für die übrige Strecke vorläufig genügend Dampflokomotiven verfügbar würden. Auf der Furka- und der Oberalpstrecke könnte eine Elektrifizierung nur mit sehr hohen Kosten durchgeführt werden, da sie umfangreiche Sicherungsbauten für den Winter erfordern würde. Auch lohnt sich wohl eine Traktionsänderung für die Betriebsdauer dieser Teilstrecken von nur vier Monaten nicht ohne weiteres. Bei Bedarf könnten auf der Strecke Brig-Gletsch Triebfahrzeuge der Visp—Zermatt-Bahn herangezogen werden. Aus der Elektrifizierung ergäbe sich nicht nur eine angenehmere Fahrt, sondern auch ein nicht unbedeutlicher Zeitgewinn.

Als Stromsystem kommt wegen des Anschlussbahnhofes

Brig nur Einphasenstrom von 11 000 V, 16⅔ Per./s., wie bei der Visp—Zermatt- (und der Rhätischen) Bahn, in Frage. Dieses System scheint sich für die Verhältnisse der Furka-Oberalp-Bahn am besten zu eignen und hat sich bei der Visp—Zermatt-Bahn<sup>1)</sup> auch bei schwerem Zahnradbetrieb bewährt.

Die Stromlieferung erfolgt voraussichtlich ab Kraftwerk Massaboden der SBB wie für die Visp—Zermatt-Bahn, welche seinerzeit bei der Vertragschließung mit den SBB die Stromlieferung an die Furka-Oberalp-, Schöllen- und Gornergrat-Bahn zu den gleichen Bedingungen ebenfalls gesichert hat. Beim Kraftwerk Massaboden ist eine Freilufttransformatorenstation von 3500 kVA Dauerleistung, 15 000/11 000 V, geplant.

Die Fahrleitung ist, wie bei der Visp—Zermatt-Bahn, mit Kettenaufhängung projektiert, in ausschliesslich windschiefer Lage in den Kurven<sup>2)</sup>. Die windschiefe Aufhängung bewirkt neben einer besseren Stromabnahme eine erhebliche Verminderung der Baukosten, da weniger Maste, Ausleger und Isolatoren erforderlich sind. Für die Stationen ist, wie im Bahnhof Brig, nur Einfachaufhängung an Querseilen vorgesehen.

<sup>1)</sup> Siehe Bulletin SEV 1929, Nr. 17, S. 577.

<sup>2)</sup> Siehe Bulletin SEV 1930, Nr. 20, S. 670.

Als Triebfahrzeuge kommen nur Lokomotiven von 800 bis 1000 PS Stundenleistung in Frage, welche, abgesehen von einigen Details, prinzipiell den Lokomotiven der Visp-Zermatt-Bahn entsprechen werden.

### **Elektrizität aus Sonnenlicht.**

620.92

Wir entnehmen der ETZ vom 25. Juni 1931 folgende Mitteilung von Voege:

Unter dieser und ähnlichen Ueberschriften wurde vor kurzem über eine Erfindung von B. Lange vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatchemie in zahlreichen Tageszeitungen berichtet, denen zufolge es möglich sein soll, die Welt in absehbarer Zeit auf einfache und billige Weise ohne Kohle und Oel mit Energie zu versorgen, indem man einfach die Sonnenstrahlung auf grossflächige «Zellen» wirken lässt. Es handelt sich um die sogenannten Sperrsicht-Platten-Photozellen, welche in neuester Zeit von Lange, Schottky und anderen entwickelt wurden<sup>1)</sup>. Bei der bekanntesten Zelle dieser Art, der Kupferoxydulzelle, wird, ähnlich wie bei den Trockengleichrichtern<sup>2)</sup>, eine Kupferplatte mit einer hauchdünnen Oxydulschicht überzogen, durch welche die Lichtstrahlen ebenso wie durch die positive Maschenelektrode hindurchtreten. Die Sperrsicht, in welcher die Elektronen durch die Lichtstrahlen in Bewegung gesetzt werden, liegt bei diesen «Hinterwandzellen» also direkt auf der Kupferplatte, welche die negative Elektrode bildet, während bei den sogenannten «Vorderwandzellen» der Sitz der Stromerzeugung in der Grenze zwischen einer dickeren Kupferoxydulschicht und einer aufgestäubten lichtdurchlässigen Goldschicht zu suchen ist.

Von den bekannten Photozellen unterscheiden sich diese neuen Sperrsichtzellen erstens dadurch, dass bei ihnen keine angelegte Spannung nötig ist, die EMK — bis zu 0,5 V — vielmehr in der Zelle selbst erzeugt wird, und zweitens dadurch, dass sich die Wirkung der Strahlung bis ins rote und infrarote Gebiet des Spektrums erstreckt. Es ist infolgedessen möglich, durch Bestrahlung der Zellen mit Sonnenlicht eine Umwandlung der Lichtstrahlung in elektrischen Strom zu erzielen; aber natürlich handelt es sich dabei vorläufig um ganz minimale Energien. Auch wenn es nun gelungen ist, die ursprüngliche Wirkung auf das 50fache zu steigern und mit der Zelle bei Tageslicht einen kleinen Motor zu treiben, so wird die praktische Ausnutzung der Erfindung in dieser Hinsicht wohl noch etwas auf sich warten lassen. Die Bedeutung der neuen Zelle liegt heute vielmehr auf dem Gebiete des Tonfilms, der Bildübertragung und der Messtechnik, einem weiten Gebiete, auf dem man diesen Zellen zweifellos eine grosse Bedeutung vorhersagen darf.

### **Le câble triplomb.**

621.315.22

Récemment est apparue sur le marché des câbles à haute tension la construction spéciale dite triplomb. En Suisse quelques centrales modernes l'ont déjà adoptée et, à notre connaissance, en sont satisfaites. Nous rappelons succinctement le principe qui est à la base de cette construction. Trois câbles unipolaires isolés de papier imprégné à la façon usuelle munis chacun d'une gaine de plomb sont torsadés ensemble pour former un système tripolaire présentant, des points de vue électrique et thermique, les mêmes avantages que le câble Höchstaedter ordinaire.

L'échantillon de câble triplomb que la Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod, a exposé à la Foire de Bâle 1931, se distingue par une armure spéciale prévue pour écarter tout risque d'incendie en cas d'avarie; elle s'oppose en outre, aux efforts électrodynamiques tendant à séparer les conducteurs lors de courts-circuits violents. Cette armure consiste en un ruban de fer enrobé dans une gaine de plomb mince et étanche venue de presse. Ce ruban est enroulé en hélice autour du câble triphasé. Les divers manteaux de plomb recouvrant les câbles unipolaires ainsi que le ruban d'armure sont enduits d'une couche de bitume qui les protège contre les attaques chimiques ou l'électrolyse. La gaine enrobant le ruban de fer soustrait celui-ci aux atteintes de la rouille. En outre elle empêche les arêtes du ruban de fer de blesser

<sup>1)</sup> ETZ 1930, S. 1749; 1931, S. 638.

<sup>2)</sup> ETZ 1930, S. 993.

mécaniquement les manteaux de plomb des trois âmes. L'absence, dans l'armure, d'éléments combustibles assure en cas d'accident, claquage ou autre, le maximum de sécurité: l'incendie, faute d'aliment, ne peut pas se propager le long du câble.

Des câbles de ce type ont été installés par la Société Motor-Columbus à Piottino où une usine génératrice des plus modernes se trouve en construction. Ces câbles relient les génératrices aux transformateurs élévatrices.

Un avantage important des câbles triplomb consiste dans la facilité qu'on a à monter les accessoires qui, du fait de la séparation des âmes sont unipolaires et offrent ainsi une grande sécurité.

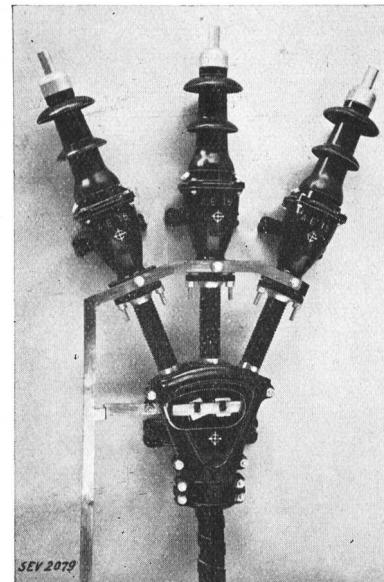


Fig. 1.

La fig. 1 montre le câble triplomb pourvu d'extrémités. On distingue au bas de la figure le câble triplomb maintenu par son armure spéciale. Ce câble pénètre dans une boîte de trifurcation où s'opère la séparation des trois conducteurs allant chacun vers sa boîte d'extrémité unipolaire. On remarque, en outre, la solution adoptée pour la mise à la terre des trois manteaux de plomb ainsi que des boîtes d'extrémité au moyen de fortes barres de cuivre. M. Jéquier.

### **Fête vénitienne et Corso lumineux à Montreux.**

628.964:628.973

La Fête des Narcisses célébrée à Montreux les 6 et 7 juin, comporte le dernier soir une fête vénitienne à l'occasion de laquelle de nombreux hôtels, édifices et bâtiments particuliers sont illuminés. Ce travail est confié dans sa pour ainsi dire totalité à la Société Romande d'Electricité.



Fig. 1.  
Hôtel de l'Europe.

Jusqu'à l'année dernière cette illumination consistait essentiellement en guirlandes d'ampoules diversement colorées et souvent d'un très joli effet. Pour mettre un peu de variété dans l'éclairage général et pour faire ressortir les édifices eux-mêmes, au lieu qu'ils supportent un motif de décoration qui n'épouse pas forcément leur forme, nous eûmes l'idée, à l'instar de ce qui se fait aujourd'hui un peu partout, d'éclairer les façades au moyen de projecteurs (Fig. 1 et 2). Cet essai qui se fit sur 17 bâtiments au moyen d'une

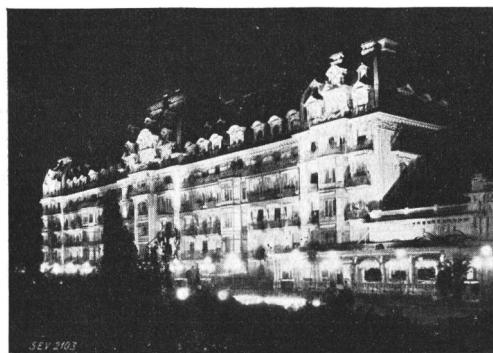


Fig. 2.  
Montreux Palace.

centaine de projecteurs fut généralement très bien accueilli par le public.

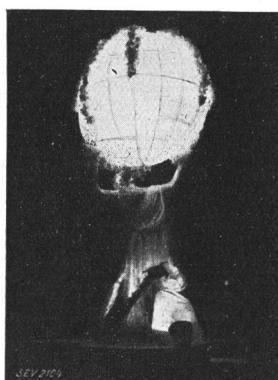


Fig. 3.  
Char lumineux:  
Lumière.

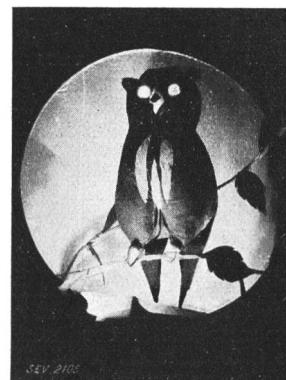


Fig. 4.  
Char lumineux:  
Oiseau de nuit.

Le même soir un corso lumineux, également organisé par la Société Romande d'Électricité, parcourt les rues de Montreux. Il comprenait 8 voitures portant des sujets éclairés par des lampes d'autos colorées et placées soit à leur intérieur soit dans de petits X rays (Fig. 3 et 4).

Pierre Payot.

## Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

### Elektrizität und Gas an der Hyspa.

659(494)

Es ist bedauerlich, wie von seiten der Gaskücheninteressenten trotz wiederholter Bemühungen um Vermeidung unerfreulicher Propaganda- und Kampfformen immer von neuem wieder in einer Art und Weise auf die Konsumentenschaft eingewirkt wird, die schwer zu verstehen ist. Obschon das Bulletin des SEV im allgemeinen davon Umgang nimmt, gegen da und dort erscheinende, einer ernsthaften Prüfung nicht standhaltende Ausserungen von Gaswerksinteressenten Stellung zu nehmen, glaubt sich das Generalsekretariat des SEV und VSE doch verpflichtet, folgendes Beispiel den Lesern des Bulletin zur Kenntnis zu bringen.

In der «Schweizerischen Wirtzeitung» vom 11. Juli 1931 erschien folgender Artikel:

#### Hallo, Hyspa!

Mit Gas wird gekocht! Das wichtigste Ereignis an der Hyspa. Den verehrlichen Gastwirten sei es voraus gesagt.

Nicht nur zum Schein. Sondern in den Betriebsküchen der Festhalle und allen andern Restaurants. Da gibt's keinen Kohlenherd, auch keinen elektrischen Vetter. Nicht einen, der zum «markieren» dastünde. Traurig für die Konkurrenz, aber wahr.

Mit rechten Dingen ist das zugegangen. Beizeiten und ordentlich rasch. Wie derlei immer in Bern. Nicht, dass den Wirtschaftspächtern die Anwendung von Gas im Pflichtenheft vorgeschrieben stünde. Oder dass Gas etwa verschenkt würde. Im Gegenteil. An Verlockungen hat es nicht gefehlt, und ist der Gaspreis genau derselbe geblieben wie an früheren grossen Veranstaltungen.

Wie denn also? Eigentlich ganz selbstverständlich ist, dass in die Hygieneausstellung die Gasküche gehört. Ist doch das *Gas die hygienische Wärmequelle*. Die Festwirte waren sich gleich darüber klar geworden, dass da die «schwarze» Kohlenküche nicht mehr so recht hinpasste. Und als Ersatz nur etwas von garantiert gleicher Rasse, also nur Gas in Betracht fallen könnte. So waren es denn die Festwirte selbst, die wohlüberlegt und freien Willens die Wahl zur Vollgasküche getroffen haben. Konnte es sich doch für diese grosse und eminent wichtige Sache nicht darum handeln, einen Versuch mit etwas anderem zu wagen.

Die Saffa mit Gas, die Hyspa mit Vollgas! Ein nächstes Mal, die Elektra, wieder mit Gas, oder dann Rohkost. Vor-

läufig aber wird die Hyspa abgehalten, als die 1. Schweiz. Ausstellung mit Vollgasküchen in Festhalle und andern Restaurants.

Die reine Gasküche des Festhallen-Weinrestaurants hat respektable Dimensionen. Ein luftiger Raum von 800 m<sup>2</sup> Bodenfläche. An der Rückwand die Siedekesselbatterien, 12 Kessel mit 4800 Liter nutzbarem Inhalt. Davor 2 riesige Glühplattenherde. Mit Bratröhren, gross genug, einzeln ein «halbes Kalb» aufs mal zu fassen. Weiter 5 separate Brat- und Backöfen, Bratenkasten, Grills und «Bains-marie». In 2 Doppelreihen die Anrichten- und Serviertische, mit Wärmeplatten und Tellerwärmern. Die Buffets mit Kaffeemaschinen und Rechauds. Dazwischen 2 Kühlräume für Wein und Festwasser. Alles in parallelen, 22 m langen Fronten angeordnet. Organisch verbunden, mit 2 seitlichen und einem Mittelgang. Die Abwäscherie mit gasbeheizten Geschirrwaschmaschinen und Plongen nebenan. Der Anschlusswert aller Gasapparate beträgt 220 m<sup>3</sup>/h. Lieferanten sind die schweizerischen Gasapparatefabriken in Solothurn, Arbon und Sursee, sowie die Stadt Luzern. Projekt und Einrichtung vom städtischen Gaswerk Bern. Architekt Karl In der Mühle. Die Warmwassererzeugungsanlage hat Gaskoksfeuerung. Das wäre die eine Küche.

Die rationelle Arbeitsteilung der Küche und die zweckentsprechende Placierung der verschiedenen Arbeitsstellen ergeben den reibungslosen, übersichtlichen Betrieb, wie er bei grosser Betriebsbelastung und Stossverkehr hier so notwendig ist. Der also gut geordnete Küchenbetriebwickelt sich da gleichsam am laufenden Band ab. Die Gesamtheit der 50 Küchenapparate, sowohl hinsichtlich betriebstechnischer Anordnung wie konstruktiver Gestaltung macht den Eindruck einer mustergültigen Grossbetriebsanlage. Eine ganze, rationalisierte Sache.

Der «Küchenzauber» ist von den Restaurationstischen aus bequem zu «geniessen». Als lebender Film und Stimmungsmache, gratis. Die Festwirte laden zum Besuch der Küche freundlich ein. Gedruckt zu lesen auf den Weinkarten.

Hygienisch kühle Küchenluft. Da mit der direkten Flammenwirkung des Gases die maximale Hitze augenblicklich erzeugt, beliebig mild abgestimmt und konstant gehalten werden kann, wird, im Gegensatz zum immerglühenden Kohlenherd, der Erhöhung der Raumtemperatur nicht Vor-

schub geleistet. Eine der vielen guten Eigenschaften des Gasfeuers. Besonders angenehm bemerkbar in einer hochsommerlich eingeheizten Festhütte.

100prozentig mit Bernergas kocht die Hyspa. Nicht einzig der hygienischen und betriebstechnischen Vorteile wegen. Viel eher noch aus Berechnung der gesicherten Wirtschaftlichkeit, des Profits. Das ist es ja eigentlich, was dem Gas zu der verbreiteten Beliebtheit verholfen hat. Die Technik geht auf die Dauer doch immer den Weg des grössten Nutzeffektes.

In der Kantine des Schweizer Verband «Volksdienst» für Personalverpflegung wird seit 15. Juni gekocht, ausschliesslich auf Gas. Und «prima» gehe der leichte Prozess. So erklärte der Küchenchef, ein Neuling auf Gas.

Für die grosse Kaffee- und Küchliwirtschaft der renommierten Gfeller-Rindlisbacher-A.-G. ist nebst der ausgedehnten Vollgasküche eine rationelle Warmwasserbereitungsanlage mit Gasfeuerung erstellt worden. Stündliche Leistung bis 2500 Liter zu 85° C. Die freie Besichtigung ist Interessenten zu empfehlen. Weitere Auskünfte am Platze.

Als ein Schmuckstück der Hyspa ist die vegetarische Küche der Frau Nussbaum zu nennen. Hier wird für Feinschmecker gekocht, gesotten und gebraten. Alles auf Gas. Nur die Rohkost nicht. Durch ein grosses Schaufenster können die Gäste ungeniert in die interessante Spezialitätenküche hineinschauen.

80 000 Fr. ist der Kostenpunkt der im Betrieb stehenden Gasapparate. Und 500 000 Liter Gas die Stunde ist deren Anschlusswert. Entsprechend dem stündlichen Gasverbrauch von 250 Haushaltskochherden. Das ist allerhand und gewiss der Mühe wert, in Betrieb anzusehen.

Der Erfolg der Ausstellungsküchen steht nicht in Frage. Die Hyspa hat von neuem klar bewiesen, wie viel festes Zutrauen die Gasgrossküche bei ersten Fachleuten wohlverdient erworben hat.

Zusammenfassend sei festgestellt: Die Gründe, die die Restaurateure und Festwirte der Hyspa zur Wahl der Gasküchen bewogen, haben für jede Gastwirtschaftsküche Gel tung. Und liegt es in jedes einzelnen Gastwirts eigenem Interesse, seine Küche bald auf Gas einzustellen.

Die Gasküche ist kein Versuch mehr. Sie gewährleistet höchste Wirtschaftlichkeit des Grossbetriebes.

Gas rationalisiert die Grossküche allerorten. F. M.

Von Seite der Werke, welche sich für die Durchdringung der Hyspa mit Elektrizität erfolgreich bemühten, erhalten wir dazu folgende Mitteilung:

Die in Nr. 28 der «Schweizerischen Wirtzeitung» vom 11. Juli 1931 erschienene Einsendung F. M. sucht in wenig gewählter Art den Anschein zu erwecken, als wären die Betriebsküchen der Festhalle und alle übrigen Restaurants der Hyspa durchwegs mit Gasapparaten ausgerüstet. Wenn der Einsender behauptet, dass in den Restaurationsbetrieben kein Kohlenherd vertreten sei, so mag das zutreffen. Dagegen scheint er den «elektrischen Vetter» — absichtlich oder aus Furcht vor der Konkurrenz, sei dahingestellt — überschén zu haben.

Schon an der Saffa wurde in verschiedenen Restaurationsbetrieben mit Erfolg elektrisch gekocht, und an der Hyspa findet die Elektrizität in den Restaurants noch in vermehrtem Masse Anwendung.

Ein wahres Schmuckstück ist die im Festhalle-Bierrestaurant eingerichtete elektrische Grossküche mit Restaurationsherd, Kippkesseln, Bratpfanne, Grill und Backofen, Kaffeemaschine, Tellerwärmer und elektrisch beheiztem Geschirr-Waschapparat; eine wirtschaftlich arbeitende und den hygienischen Anforderungen in höchstem Masse gerecht werdende Anlage. Besucher, die diese Grossküche im Betriebe sehen, werden überrascht sein von deren Reinlichkeit.

In der Kantine des Schweizer Verbandes «Volksdienst», die der Einsender F. M. ausschliesslich mit Gas betrieben sieht, sind an elektrischen Küchenapparaten unter andern diverse Kippkessel, ein Pâtisserieofen und ein Bratapparat in Betrieb. Ueberdies geschieht hier die Warmwasserbereitung ausschliesslich durch elektrische Grossheisswasserspeicher von insgesamt 4000 Liter Inhalt.

Auch in der vegetarischen Küche erfolgt die Warmwasserbereitung nur mit elektrischen Grossheisswasserspeichern.

Die grosse Kaffee- und Küchliwirtschaft an der Hyspa verwendet 8 elektrische Küchlipfannen, die schon während der Saffa ausgezeichnete Dienste leisteten.

Erwähnt sei ferner das *Dancing des Schweizerischen Konditorenverbandes*, dessen Küche überwiegend mit elektrischen Apparaten, wie Pâtisserie- und Backöfen, Kochkesseln, modernem Dampfbuffet usw., ausgerüstet ist. Zur Deckung des Warmwasserbedarfs dienen hier ebenfalls ausschliesslich elektrische Grossheisswasserspeicher mit rund 4000 Liter Inhalt.

In alle diese Betriebe ist die Elektrizität eingedrungen. Dabei wird die Energie zu Preisen abgegeben, die den Tarifpreisen entsprechen. Wenn die Elektrizität nicht noch weiter eingedrungen ist, so ist dies dem Umstand zuzuschreiben, dass in den Betrieben der Hyspa das Gas nicht zu den Preisen abgegeben wird, die die Grossabonnenten des Gaswerks nach dem Tarif bezahlen müssen, sondern zu einem ganz wesentlich niedrigeren Ansatz, der normalerweise gar nicht gewährt werden könnte.

Die elektrische Grossküche ist kein Versuch mehr. Sie hat ihre Ueberlegenheit, wo sie zur Einführung gelangte, bewiesen. Sie ist bequem und einfach in der Bedienung, steigert die Arbeitsleistung des Personals und schont dessen Gesundheit. Dass sie auch wirtschaftlich arbeitet, beweisen die bereits in grosser Anzahl vorhandenen Anlagen.

In diesem Zusammenhang sei noch hingewiesen auf die erst vor kurzem vom Kohlen- auf den vollelektrischen Betrieb übergeführte Grossküchenanlage im *Kornhauskeller in Bern*, deren Besichtigung den verehrlichen Gastwirten anlässlich ihres Besuches der Hyspa bestens empfohlen sei.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutender schweizerischer Elektrizitätswerke.

#### Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, für die Zeit vom 1. Okt. 1929 bis 30. Sept. 1930.

	kWh
Der Gesamtjahresumsatz betrug . . . . .	277 682 870
wovon an Eigenproduktion (Albula, Heidsee, Letten, Wäggital) . . . . .	201 350 800
und an Fremdenergiebezug (Brusio, Rhätische Werke, BKW, E.W. Chur, SK Bern, Motor-Columbus Baden, Zufikon und Kehrichtverbrennungsanstalt) . . . . .	76 332 070
Für Dritte wurden transitiert . . . . .	89 015 415
An fremde Kraftwerke (E.W. Chur, BKW) wurden geliefert . . . . .	27 101 240
Uebrige Abgabe außerhalb Zürich:	
Verteilnetz Graubünden . . . . .	3 163 788
Ab Fernleitung . . . . .	217 360
Wäggitalpumpenanlage . . . . .	21 155 800
Wäggital, Ersatzenergie und Eigenbedarf . . . . .	657 660
Zum Phasenschieber . . . . .	1 287 700
Zusammen brutto	29 949 820
Die Gesamtabgabe für Zürich und Umgebung betrug brutto . . . . .	220 631 810
Die Nettoabgabe an das 6000-V-Netz betrug . . . . .	189 763 200
Davon gingen in das allgemeine Kraftnetz:	
in die Beleuchtungsumformerstation . . . . .	46 736 250
an die Phasenschieber . . . . .	1 109 200
an die Strassenbahnumformerstation . . . . .	23 175 684
Verkauft wurden:	
an die Wasserversorgung . . . . .	6 210 412
an die Grossbezüger . . . . .	39 841 772
an Gewerbe und Industrie . . . . .	53 050 474
an die Privatbeleuchtung . . . . .	40 475 801
an die Strassenbahnen . . . . .	20 502 642
Unentgeltlich wurden abgegeben an die öffentliche Verwaltung . . . . .	4 441 392
Die Maximalbelastung in den Verteilanlagen des EWZ betrug angenähert 52 000 kW.	Fr.
Die Betriebseinnahmen betragen . . . . .	23 724 734
Die Betriebsausgaben . . . . .	19 485 413
Der an die Stadtkasse abgelieferte Reingewinn . . . . .	4 239 320
In den Ausgaben figurieren zur Verzinsung der Bauschuld . . . . .	3 287 362
Für Abschreibungen aller Art und Einlagen in den Baufonds . . . . .	4 153 490

Das Installationsgeschäft erbrachte bei einem Umsatz von Fr. 356 312 einen Einnahmenüberschuss von Fr. 63 977.

Am Ende des Rechnungsjahres belief sich die Bauschuld (inklusive 20 Millionen Beteiligung an der Wäggital A.-G.) noch auf Fr. 62 786 626.

#### Elektrizitätswerk der Stadt Bern, pro 1930.

Die im Berichtsjahre verwendete Energiemenge betrug  $53,9 \cdot 10^6$  kWh, gegenüber  $52,1 \cdot 10^6$  im Vorjahr. Davon wurden erzeugt:

	1930 kWh	Vorjahr kWh
in den eigenen hydraulischen Anlagen	41 627 690	43 076 610
in der eigenen thermischen Anlage	320 350	239 790
an Fremdenergie bezogen von BKW und EEF	11 947 700	8 855 200

Die Maximaleistung betrug 14 740 kW.

Der Anschlusswert der Verbrauchsapparate betrug Ende 1930 43 370 kW. Die Energieeinnahmen verteilen sich auf die verschiedenen Abnehmerkategorien wie folgt:

	Fr.
Licht und Haushaltung	4 363 753
Oeffentliche Beleuchtung	208 600
Motoren und technische Apparate	1 765 492
Strassenbahn (ohne Kosten für Umformung)	198 543
Die gesamten Einnahmen betragen (worin eine Bauzeitdividende der Oberhasliwerke von Franken 291 000 inbegriffen ist)	7 304 450
Die Ausgaben betragen	4 552 320
worunter für Fremdenergiebezug	655 228
für Miete der Dieselanlage	176 000
für Passivzinsen	872 609
für Abschreibungen und Einlagen in den Reserve- und Erneuerungsfonds	899 198
für Betrieb, Unterhalt und allgemeine Unkosten	1 659 187
für öffentliche Beleuchtung	239 731

Der zugunsten der Stadtkasse verbleibende Reingewinn betrug Fr. 2 752 130. Das der Gemeinde geschuldete Kapital ist infolge der Beteiligung am Kraftwerk Oberhasli (6 Millionen) und der übrigen baulichen Entwicklung von 7,997 Millionen auf 17,646 Millionen gestiegen.

#### Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G., Luzern, 1930.

##### (Stromproduzierendes Werk.)

	1930 kWh	Vorjahr kWh
Total abgegebene Energie	47 817 186	44 516 549
davon in eigenen Anlagen erzeugt:		
hydraulisch	44 270 716	41 201 169
kalorisch	3 270	80
Von den CKW bezogen	3 310 000	3 224 000
Von d. Bürgenstockbahn bezogen	233 200	91 300
Die Abgabe verteilt sich auf:		
Elektr.-Werk der Stadt Luzern	25 590 580	24 553 230
die CKW	11 384 000	9 340 000
das eigene Verteilgebiet, einige Grossabonnenten, Leitungs- und Transformatorenverluste	10 842 606	10 623 319
Anschlusswert im eigenen Detailverteilgebiet auf Jahresende (excl. Unterzentrale für EWL u. CKW)	5 504	5 033
Die gesamten Betriebeinnahmen betragen	Fr. 1 155 604	Fr. 1 291 263
wovon die Energieeinnahmen	Fr. 1 150 788	Fr. 1 286 413
Die Betriebsausgaben inkl. Steuern, Konzessionsgebühren usw. betragen	536 706	647 572
Ausserdem für Abschreibungen auf den Anlagen (im Vorjahr auch für Passivzinsen)	400 000	367 393
Der Reingewinn betrug	301 223	304 219
Der Buchwert der Aktiven beträgt	5 449 168	5 531 845

#### Service électrique de la ville de Genève, sur l'année 1930.

L'énergie électrique utilisée (production et achats) a atteint  $105,52 \cdot 10^6$  kWh.

	kWh
L'Usine de Chèvres a produit . . . . .	78 094 656
Le groupe de la Coulouvrière et l'Usine thermique . . . . .	1 557 827
L'EOS a fourni . . . . .	25 871 937
Les gros abonnés et l'électro-chimie ont absorbé	30 289 395
Le service des tramways . . . . .	7 933 578
Le service électrique de la ville . . . . .	59 776 107
Les pertes sur le réseau primaire . . . . .	7 525 340
La puissance maximum fournie a été de kW	22 000
Les recettes réalisées par la vente de l'énergie et la location des compteurs ont été de . . . . .	fr. 10 674 259

Les dépenses se répartissent comme suit:

Dépenses d'exploitation de l'Usine de Chèvres, du réseau à haute tension et des postes de transformation . . . . .	1 372 925
Dépenses d'exploitation des installations de distribution (y compris l'entretien de l'éclairage public et des compteurs) . . . . .	3 052 442
Achat d'énergie . . . . .	951 465
Versement au fonds de renouvellement de l'Usine de Chèvres . . . . .	250 000
L'excédent des recettes est donc de . . . . .	5 047 427
L'intérêt des capitaux investis absorbe . . . . .	1 218 452
Les divers amortissements réguliers absorbent . . . . .	2 069 759
Le bénéfice net se monte à . . . . .	1 759 215

Pour l'ensemble des installations de production et de distribution il a été dépensé jusqu'à fin 1930 fr. 56 319 289. Ces installations figurent aujourd'hui dans les livres pour fr. 32 079 943.

#### Elektrizitätswerk der Gemeinde Olten, pro 1930.

	Fr.
Die Gesamteinnahmen betragen . . . . .	1 214 439
Die Ausgaben setzen sich zusammen aus Energieankauf . . . . .	719 381
Zinsen an die Stadtkasse . . . . .	12 082
Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . .	298 453
Amortisationen und Einlage in den Baufonds . . . . .	144 513
Ablieferung an die Gemeinde . . . . .	40 000

Die Schuld an die Stadtkasse beträgt noch Fr. 105 403, der Baufonds beläuft sich auf Fr. 324 758. Die gesamten Anlagen stehen mit Fr. 495 041 zu Buche.

#### Elektrizitätswerk Olten-Aarburg, Olten, vom 1. April 1930 bis 31. März 1931.

Durch den Anschluss der neuen Zementwerke Hunziker & Cie. hat der Energieabsatz des Elektrizitätswerkes um mehr als 4 Millionen kWh zugenommen. Der Energiebezug vom Elektrizitätswerk Olten-Aarburg betrug 19 193 816 kWh. Die höchste Belastung betrug 3800 kW, der Gesamtanschlusswert Ende 1930 15 944 kW.

	Fr.
Die Gesamteinnahmen betragen . . . . .	1 214 439
Diverse andere Einnahmen und Aktivzinsen beliefern sich auf . . . . .	434 044
Die Obligationenzinsen betragen . . . . .	1 000 000
Die Steuern und Konzessionsgebühren . . . . .	634 353
Die Unkosten, Betrieb und Unterhalt . . . . .	1 379 178
Die Abschreibungen und Rückstellungen . . . . .	1 546 681
Die Aktionäre erhalten (8 % pro rata temporis) . .	2 500 000
Der Verwaltungsrat . . . . .	107 002

(Fortsetzung s. Seite 310)

Nachdruck ohne genaue Quellenangabe verboten. — Reproduction interdite sans indication de la source.

*Statistik des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke über die Energieproduktion.*

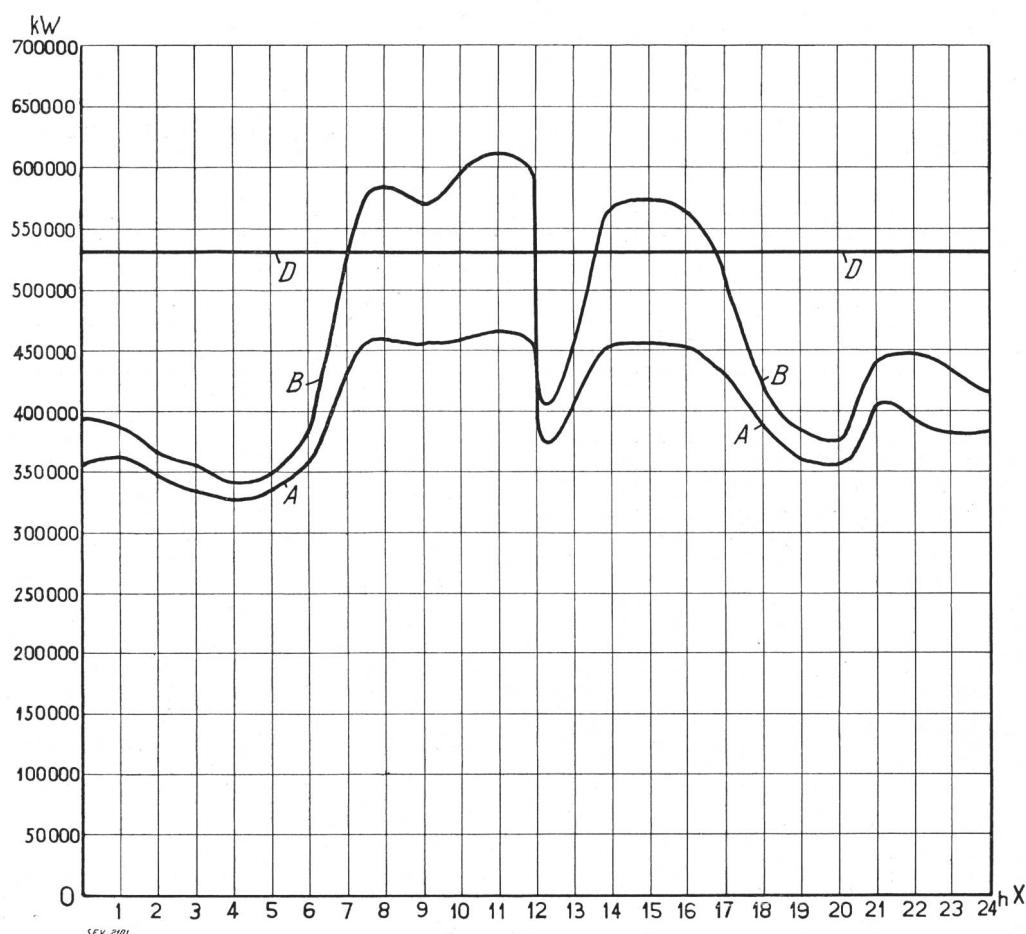
*Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.*

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97 % der Gesamtproduktion<sup>1)</sup>.]

[Comportant toutes les entreprises de distribution d'énergie disposant dans leurs usines génératrices de plus de 1000 kW, c. à. d. env. 97 % de la production totale<sup>2)</sup>.]

*Verlauf der wirklichen Gesamtbelastrungen am 17. Juni 1931.*

*Diagramme journalier de la production totale le 17 juin 1931.*



Leistung der Flusskraftwerke . . . . . =  $O \times D =$

Leistung der Saisonspeicherwerke . . . . . =  $A \div B =$

Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr . . . . . =  $B \div C =$

Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel) =  $O \times D =$

Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.

Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier,

Puissance produite par les installations thermiques et importée,

Puissance disponible (moyenne journalière) des usines au fil de l'eau.

*Im Monat Juni 1931 wurden erzeugt:*

In Flusskraftwerken . . . . .	$266,0 \times 10^6$ kWh
In Saisonspeicherwerkern . . . . .	$33,4 \times 10^6$ kWh
In kalorischen Anlagen im Inland . . . . .	$0,2 \times 10^6$ kWh
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr) . . . . .	$- \times 10^6$ kWh
Total . . . . .	$299,6 \times 10^6$ kWh

*En juin 1931 on a produit:*

dans les usines au fil de l'eau,

dans les usines à réservoir saisonnier,

dans les installations thermiques suisses,

dans des installations de l'étranger (réimportation)

au total.

*Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:*

Allgemeine Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, Gewerbe und Industrie) . . . . .	$145,3 \times 10^6$ kWh
Bahnbetriebe . . . . .	$18,4 \times 10^6$ kWh
Chemische, metall. und thermische Spezialbetriebe . . . . .	$38,2 \times 10^6$ kWh
Ausfuhr . . . . .	$97,7 \times 10^6$ kWh
Total . . . . .	$299,6 \times 10^6$ kWh

*L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:*

pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),  
pour les services de traction,  
pour chimie, métallurgie et électrothermie,  
pour l'exportation,

au total.

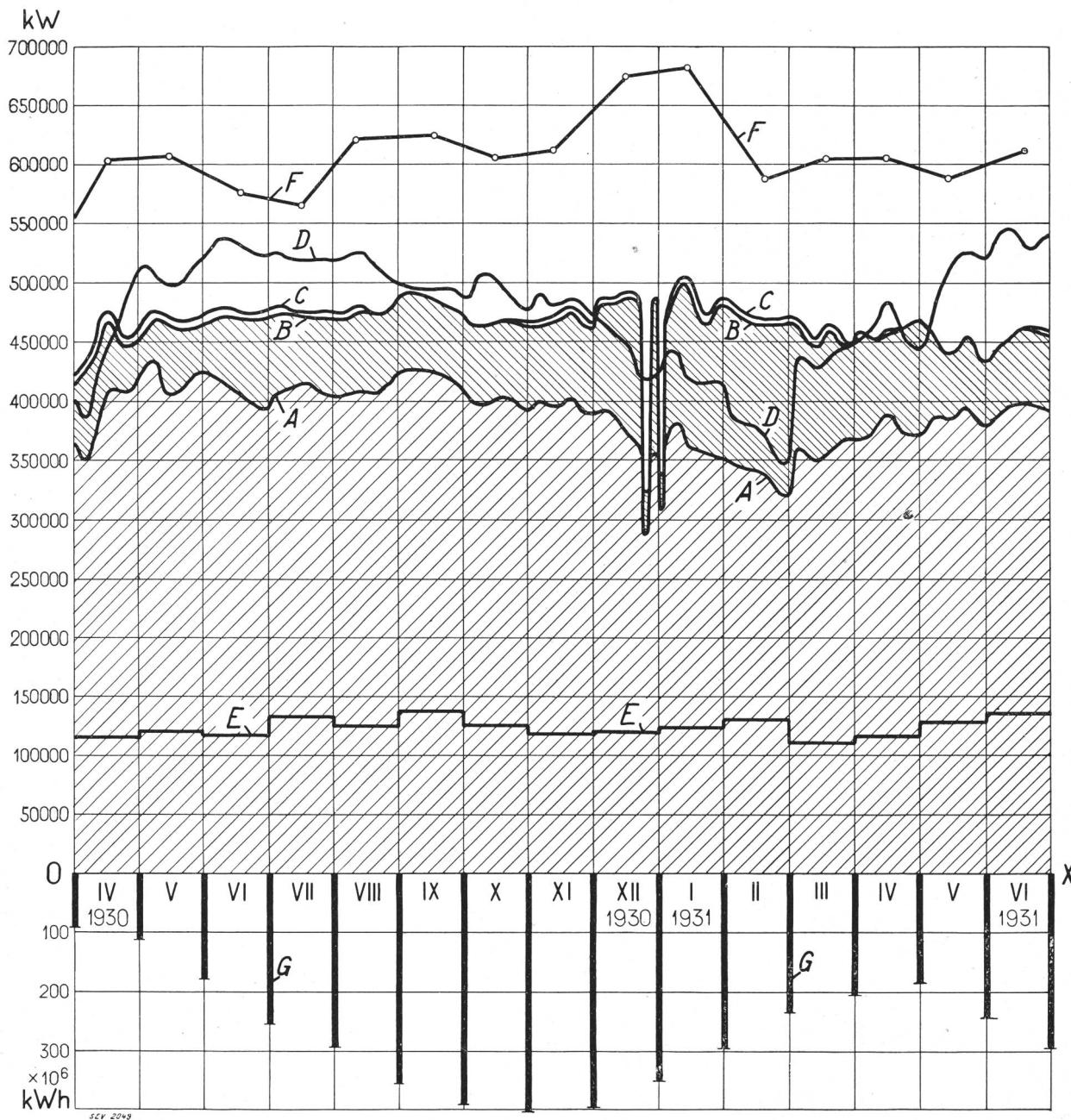
Davon sind in der Schweiz zu Abfallpreisen abgegeben worden:  $19,7 \times 10^6$  kWh ont été cédées à des prix de rebut en Suisse.

<sup>1)</sup> Nicht inbegriffen sind die Kraftwerke der Schweizerischen Bundesbahnen und der industriellen Unternehmungen, welche die Energie nur für den Eigenbedarf erzeugen.

<sup>2)</sup> Ne sont pas comprises les usines des Chemins de Fer Fédéraux et des industriels produisant l'énergie pour leur propre compte.

*Verlauf der zur Verfügung gestandenen und der beanspruchten Gesamtleistungen.*

*Diagramme représentant le total des puissances disponibles et des puissances utilisées.*



Die Kurven *A*, *B*, *C* und *D* stellen die Tagesmittel aller Mittwoche, die Kurve *E* Monatsmittel dar.

Die Wochenerzeugung erreicht den 6,40- bis 6,43fachen Wert der Mittwocherzeugung. Das Mittel dieser Verhältniszahl ergibt sich zu 6,42.

Les lignes *A*, *B*, *C*, *D* représentent les moyennes journalières de tous les mercredis, la ligne *E* la moyenne mensuelle.

La production hebdomadaire est de 6,40 à 6,43 fois plus grande que celle des mercredis. La valeur moyenne de ce coefficient est de 6,42.

In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung . . . . =  $OX \div A$  = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.  
In Saison speicherwerken erzeugte Leistung . . . . =  $A \div B$  = Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.  
Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken =  $B \div C$  = Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.

Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbar gewesene Leistung =  $OX \div D$  = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.

Durch den Export absorbierte Leistung . . . . =  $OX \div E$  = Puissance utilisée pour l'exportation.

An den der Mitte des Monates zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen =  $OX \div F$  = Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.

Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saison speicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden =  $OX \div G$  = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.

Das Aktienkapital beträgt nunmehr 35 Millionen und das Obligationenkapital 20 Millionen.

Die Werke Gösgen und Ruppoldingen, die Verteilanlagen und Liegenschaften stehen mit 38,8 Millionen zu Buche, die Beteiligungen mit 11,82 Millionen.

**Bündner Kraftwerke A.-G., Klosters,  
pro 1930.**

Im Jahre 1930 wurden erzeugt	kWh
im Kraftwerk Küblis . . . . .	91 620 200
im Kraftwerk Klosters . . . . .	17 451 080
im Kraftwerk Schlappin . . . . .	12 306 572
Es wurden abgegeben in Form von Einphasenstrom an die Rhätische Bahn und die SBB . .	23 177 580
In Form von Drehstrom	
an Abnehmer im Kanton Graubünden . . .	7 707 954
an andere schweizerische Abnehmer . . .	81 471 541
In den Anlagen der Rhätischen Elektrizitätsgesellschaft (REG), die sich unter der Leitung der Bündner Kraftwerke befindet, wurden erzeugt . . . . .	17 034 970
Aus Nachbarwerken wurden bezogen . . . . .	9 556 187
Im ganzen wurden abgegeben . . . . .	25 335 321
	Fr.
Die Einnahmen aus dem Energieverkauf betrugen	4 360 238
Diverse andere Einnahmen . . . . .	63 129
	4 423 367

Die Ausgaben betragen:	4 423 567
für Unterhalt und Betrieb . . . . .	357 333
» Energiezukauf . . . . .	521 322
» Pachtzins an REG . . . . .	620 000
» Generalunkosten . . . . .	736 362
» Passivzinsen . . . . .	312 142
» Abschreibungen und Rückzahlungen . . . . .	829 739
Dividende an das Prioritätsaktienkapital 3,5 %	1 050 000

Das Prioritätsaktienkapital beträgt 30 Millionen, das Stammaktienkapital 3,3 Millionen und die Obligationenschuld 16 Millionen.

Die Gesamtanlagen, ohne Materialvorräte, stehen mit 47,05 Millionen zu Buche, die Beteiligungen mit 0,6 Mill.

## Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis, pro 1930

Von den zur Disposition gestandenen $40,57 \cdot 10^6$ kWh konnten 74,5 %, d. h. $30,24 \cdot 10^6$ kWh, ausgenützt werden.	
Davon gingen	kWh
an die Rhätische Bahn . . . . .	9 700 660
an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich . .	18 467 400
an die kleineren Abnehmer, inkl. Eigenbedarf	1 964 752
Die Transite auf der Leitung Bevers-Thusis erreichten $32,9 \cdot 10^6$ kWh.	Fr.
Der Betriebsüberschuss betrug . . . . .	951 599
Der Ertrag der Beteiligungen . . . . .	292 218
Diverse Einnahmen, plus Saldovortrag . . . . .	24 953
Total	1 268 770

**Die Generalunkosten und Steuern absorbieren . . .** 235 186  
**Die Passivzinsen** 258 770

## **Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.**

Rückblick über die Entwicklung des Elektromaschinenbaues in den letzten Jahren. Von Prof. E. Dünner, Zürich. Bull. SEV 1931, Nr. 8, S. 177.

Der Autor schreibt uns folgendes:

Der Autor schreibt uns folgendes:  
«Aus dem Kreise der Kondensatoren herstellenden Firmen erhalte ich die Mitteilung, dass eine grosse Zahl der Hersteller den Grosskondensator wohl auf Wunsch des

Die Abschreibungen auf Beteiligungen . . . . . 200 000  
 Die Einlagen in den Amortisations- u. Reservefonds 566 500

In der Bilanz figurieren die eigenen Anlagen mit 10,846 Millionen, die Beteiligungen mit 7,367 Millionen. Die Beteiligungen erbringen die Zinsen der übernommenen Obligationen der Bündner Kraftwerke. Das Aktienkapital beträgt unverändert 8,5 Millionen, das Obligationenkapital 7,5 Mill.

### **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) . . . . .	Lst./1016 kg	37/17	39/—	54/10	
Cuivre (Wire bars) . . . . .	Lst./1016 kg	107/17	109/—	133/18	
Banka-Zinn . . . . .	Lst./1016 kg	107/17	109/—	133/18	
Etain (Banka) . . . . .					
Zink — Zinc . . . . .	Lst./1016 kg	12/7,6	11/—	15/15	
Blei — Plomb . . . . .	Lst./1016 kg	12/5	11/—	18/3/9	
Formeisen . . . . .	Schw. Fr./t	90.—	85.—	134.—	
Fers profilés . . . . .					
Stabeisen . . . . .	Schw. Fr./t	98.—	95.—	144.—	
Fers barres . . . . .					
Ruhrnukkohlen . . . . .					
Charbon de la Ruhr . . . . .	30/50	Schw. Fr./t	45.10	45.10	45.80
Saarnukkohlen . . . . .					
Charbon de la Saar . . . . .	35/50	Schw. Fr./t	41.—	41.—	46.50
Belg. Anthrazit . . . . .					
Anthracite belge . . . . .	Schw. Fr./t	70.50	70.50	70.—	
Unionbrikets . . . . .					
Briquettes (Union) . . . . .	Schw. Fr./t	42.50	42.50	41.75	
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen) . . . . .					
Huile p.moteurs Diesel (en wagon-citerne)	Schw. Fr./t	76.—	77.50	114.—	
Benzin . . . . .					
Benzine } (0,720) . . . . .	Schw. Fr./t	115.—	145.—	265.—	
Rohgummi . . . . .	sh/lb	0/3 <sup>3</sup> /16	0/27 <sup>8</sup>	0/5 <sup>3</sup> /4	
Caoutchouc brut . . . . .					
Indexziffer des Eidg. Arbeitsamtes (pro 1914 = 100). . . . .					
Nombr index de l'office fédéral (pour 1914 = 100)		150	154	160	

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).*

Klienten anfertige, im übrigen aber dem Batteriesystem, d. h. dem Zusammenschalten von Kleinkastenkondensatoren den Vorzug gebe. Eine Diskussion über die Vorteile und Nachteile der beiden Systeme fällt aus dem Rahmen eines Rückblicks heraus; es sei daher nur die Tatsache registriert, dass zur Zeit beide Anordnungen, der Grosskondensator und die Batterie, auf dem Markte anzutreffen sind.»

## Miscellanea.

### Totenliste des SEV und VSE.

Die BAG Bronzewarenfabrik A.-G. Turgi, Mitglied des VSE und Kollektivmitglied des SEV, hat ihren sehr verdienten Direktor, Herrn *Albert Meierhofer*, der am 9. Juli abhin durch Unglücksfall im Alter von 68 Jahren aus diesem Leben abberufen wurde, verloren. Der Dahingeschiedene hat während 44 Jahren seine volle Tätigkeit der BAG und ihren Geschäftsvorländerinnen gewidmet und sich durch seine unermüdliche, noch im vorgerückten Alter jugendliche Arbeitsfreude und Arbeitskraft, seine vorbildliche Ge-wissenhaftigkeit und seine umsichtige Geschäftsleitung grosse Verdienste um die Entwicklung der Firma erworben. In den Rahmen dieser Entwicklung fällt besonders auch in den letzten Jahren die Errichtung von Laboratorien und die Organisation von Arbeiten auf lichttechnischem Gebiet, welche die wissenschaftliche Grundlage für die Herstellung von zweckmäßig konstruierten Beleuchtungskörpern bilden. Der Trauerfamilie und der BAG Turgi sprechen wir unsere herzliche Teilnahme aus.

*Steiners Söhne & Cie.*, Müllereigeschäft, Mehl- und Getreidehandel, in Malters, Mitglied des VSE und Kollektivmitglied des SEV, beklagt den Hinschied ihres hervorragenden Seniorens, Herrn alt Nationalrat Ferd. *Steiner-Kammermann*, der am 20. Juli d. J. in seinem 63. Altersjahr nach kurzem Leiden gestorben ist. Sowohl der Trauerfamilie als auch der Firma *Steiners Söhne & Cie.* sprechen wir die herzliche Teilnahme unserer beiden Verbände aus.

Aus Berlin erhielten wir die Trauernachricht, dass da-selbst am 12. Juli d. J. Dr. ing. h. c. *Ernst Rühle*, Betriebsdirektor und Chefelektriker der Berliner Städtischen Elektrizitätswerke A.-G., gestorben ist. Der Verstorbene hat auf Grund seiner reichen technischen Kenntnisse seit mehreren Jahren freundschaftliche Beziehungen mit dem SEV gehabt; Mitglied des SEV war er seit 1930.

**Eidg. Technische Hochschule.** Der Bundesrat beschloss am 17. März 1931, an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ein Ordinariat für *Schwachstromtechnik* zu errichten und wählte gemäß Bundesblatt vom 22. Juli 1931 am 17. Juli 1931 als ordentlichen Professor für dieses Fach Herrn Dr. sc. techn. *Johann Forrer*, von Wildhaus (St. Gallen), gegenwärtig Sektionschef der Obertelegraphendirektion für elektrotechnische Versuche und Materialprüfungen. Herr Dr. Forrer ist Mitglied des SEV seit 1928.

**Dr. h. c. Dietrich Schindler.** Die Abteilung für Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik der Eidgenössischen Technischen Hochschule hat am 22. Juli 1931 Herrn Dietrich Schindler, dem Delegierten des Verwaltungsrates der Maschinenfabrik Oerlikon, zu seinem 75. Geburtstage in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die Entwicklung der schweizerischen elektrotechnischen Industrie die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber verliehen.

**Ein I. Internationaler Kongress des Neuen Internationalen Verbandes für Materialprüfungen der Technik** findet vom 6. bis 12. September 1931 unter dem Patronat von Bundesrat Dr. Meyer in der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich statt.

Der Kongress bezweckt die Erleichterung und Förderung des internationalen Gedankenaustausches auf dem Gebiete der Materialprüfung. Dies soll erreicht werden durch Referate über eine beschränkte Anzahl von Fragen, deren Wahl im Hinblick auf die aktuellen Bedürfnisse getroffen wurde. Anschliessend an die Referate wird jeweils die Diskussion folgen. Der Kongress wird in die verschiedenen Auffassungen und in die Mannigfaltigkeit der Versuchsmethoden der Materialprüfung der einzelnen Länder Einsicht gewähren.

Es soll die grosse Bedeutung der internationalen Verständigung in bezug auf Grundbegriffe und gesammelte Erfahrungen zeigen.

Das Arbeitsgebiet umfasst:

- Gruppe A. Metalle.
- Gruppe B. Nicht-metallische anorganische Stoffe.
- Gruppe C. Organische Stoffe.
- Gruppe D. Fragen von allgemeiner Bedeutung.

Es wurden etwa 75 Berichte eingereicht, die zum voraus bezogen werden können.

Auskunft erteilt der Generalsekretär des Verbandes, Prof. Dr. h. c. M. Roš, Leonhardstr. 27, Zürich.

**Kurs über Arbeitsphysiologie.** Vom 7. bis 9. September 1931 veranstaltet das *Betriebswissenschaftliche Institut* an der Eidgenössischen Technischen Hochschule einen Orientierungskurs über Arbeitsphysiologie, der ein Bild des gegenwärtigen Standes der Arbeitsphysiologie in den wichtigsten Ländern bieten soll. Insbesondere werden dabei die bisherigen Ergebnisse für die praktische Wirtschaft, sowie die Methoden der physiologischen Rationalisierung und der Einführung der Ergebnisse in die Praxis behandelt werden. Für die Referate konnten führende Vertreter dieser neuen Wissenschaft in den wichtigsten Ländern gewonnen werden, nämlich Prof. Amar (Frankreich), Prof. Atzler (Deutschland) und Prof. Greenwood (England). Der Kurs wendet sich an die gesamte praktische Wirtschaft sowie an Mediziner und gewerbehygienisch orientierte Kreise. Anfragen sind zu richten an das Betriebswissenschaftliche Institut an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich.

**Technische Messe Leipzig.** Das *Haus der Elektrotechnik* wird, wie schon früher, während der diesjährigen Herbstmesse geschlossen bleiben. Dagegen wird für die Frühjahrsmesse 1932 die Ausstellung wieder in umfassender Weise vorbereitet, so dass der Besucher einen guten Ueberblick über die modernsten elektrotechnischen Erzeugnisse erhalten wird.

**Siebente Plenarversammlung  
der Commission Electrotechnique Internationale  
(CEI) in Skandinavien  
vom 27. Juni bis 9. Juli 1930.**

(Fortsetzung von Seite 347 und Schluss.)

#### D. Der allgemeine Verlauf.

Eine in jeder Beziehung glänzende, bis in die letzten Einzelheiten erfolgreich durchgeführte Organisation reduzierte die äusseren Reisesorgen der Delegierten und ihrer Damen auf ein Minimum; sie ermöglichte, dass man sich mit einem Minimum von Zeitverlusten der Arbeit, den interessanten Exkursionen und den gesellschaftlichen Veranstaltungen widmen konnte. Den Organisatoren darf ein Hauptverdienst am grossen Erfolg der siebenten Plenarversammlung der CEI zugeschrieben werden.

Die einladenden Nationalkomiteen von Dänemark, Schweden und Norwegen offerierten den beinahe 450 Teilnehmern, Damen und Herren von 22 Nationen, die grosse Reise durch die skandinavischen Länder; diese Reise, der Aufenthalt in den drei Hauptstädten, die Exkursionen, Besichtigungen und Empfänge zeigten den Teilnehmern die Schönheit von Skandinavien und die äusserst sympathische Eigenart seiner Bevölkerung und schufen die denkbar günstigste Atmosphäre für die Verhandlungen.

Der herzliche Dank an die Gastgeber, dem auch der Chef der Delegation des CES, Herr Dr. E. Huber-Stockar, am Empfang in Saltsjöbaden, dem unvergleichlich schönen Ausflugs- und Sportort in den Stockholmer Schären, in seiner stark applaudierten Rede Ausdruck zu geben Gelegenheit hatte, sei hier wiederholt.

### Kopenhagen.

Die Eröffnungssitzung fand am 27. Juni 1930, 11 Uhr vormittags, im Stadthaus von Kopenhagen statt. Nachdem der Stadtpräsident von Kopenhagen und der dänische Minister des Auswärtigen die Delegierten im Namen der Behörden begrüßt hatten, hissen nacheinander die Vertreter der organisierenden Nationalkomiteen, Herr Prof. Pedersen für das dänische, Herr S. Norberg für das schwedische und Herr Carsten Bruun für das norwegische, ihre Gäste willkommen. Herr Prof. Feldmann, Präsident der CEI, fand warme Worte des Dankes an die Gastgeber. Die unerwartet grosse Teilnehmerzahl machte die Organisation zu einer schwierigen Aufgabe; es musste eine gewaltige Vorarbeit geleistet werden, und die Durchführung des verheissungsvollen, äusserst reichhaltigen Programmes wird sehr hohe Leistungen erfordern.

Die Stadt Kopenhagen offerierte im malerischen Festsaal des Stadthauses ein Frühstück; der Nachmittag wurde zu einem Automobilausflug in die schöne Umgebung von Kopenhagen, mit Rückfahrt am Ufer des Sundes entlang, benutzt. Am Denkmal Oersteds, des Entdeckers des Elektromagnetismus, wurde das Andenken des bahnbrechenden Gelehrten durch Niederlegen eines Kranzes geehrt.

Am Abend offerierte das dänische Nationalkomitee im eleganten Restaurant Nimb ein Diner.

### Stockholm.

Am 28. Juni begann die Reise nach Stockholm<sup>1)</sup>. Der Sund wurde bei strömendem Regen zwischen dem sagenumwobenen Helsingör und dem industriereichen Helsingborg überquert. Dem Kattegat entlang hellte sich der Himmel auf und die Sonne beschien die schwedische Küste, das Meer und die farbenfrohen Siedlungen der schwedischen Landschaft. Gegen Mittag gab sich Gelegenheit zur Besichtigung des neuen Kraftwerkes Karsefors der Sydsvenska Aktiebolaget.

Das hydroelektrische Werk Karsefors liegt am Lagan-Fluss, ca. 5 km östlich der Stadt Laholm. Das aus Beton mit Steinbekleidung gebaute Stauwehr liegt quer über den Fluss; seine Länge beträgt 100 m, die Oberkante liegt 8,5 m über der Flusssohle und es besitzt 2 Walzen für einen Durchlass von 450 m<sup>3</sup>/s. Ein Oberwasserkanal von 1400 m Länge leitet das Wasser dem Maschinenhaus zu, wo es durch zwei Betonrohre in die Turbinen strömt. Der Unterwasserkanal hat eine Länge von 700 m. Das Gefälle beträgt 26 m; das Werk ist für 150 m<sup>3</sup>/s ausgebaut. Installiert sind zwei vertikale Aggregate mit Francisturbinen von je 16 000 kW Leistung und Generatoren von 19 000 kVA, 6600–5700 V, 50 Per./s, 125 U/m. Jeder Generator ist direkt mit einem Freilufttransformator von 21 000 kVA, 6,3/132 kV gekuppelt.

Die erzeugte Energie wird über zwei 132-kV-Freileitungen nach dem 16 km entfernten Schaltwerk Knäred transportiert. Karsefors ist über Knäred auch an die 50-kV-Tiefseekabelanlage, welche Südschweden durch den Sund mit Dänemark verbindet, angeschlossen. Der Bau des Werkes wurde am 1. Juli 1928 begonnen; am 30. Dezember 1929 kam es bereits in Betrieb. Im Bull. SEV 1929, Nr. 4, S. 97, findet sich ein Bild von der Baustelle.

Ein Freiluftlunch mit im Lagan gefangenem Lachs beschloss diese interessante Besichtigung.

Die weitere Fahrt ging über Göteborg, der industriereichen, zweitgrössten Stadt Schwedens, und dem bekannten Göta-Kanal entlang, der den Kattegat mit dem Baltischen Meer verbindet, nach Trollhättan, am Ausfluss des Vänersees durch den Göta-Älv, wo die Kungl. Vattenfallstyrelsen (Königliche Wasserkraftverwaltung) zum Abendessen einlud. Ueber dieses staatliche industrielle Organ sei folgendes bemerk:

Die durch die ausbaufähigen Wasserkräfte Schwedens erzeugbare Energie wird auf 32 500 · 10<sup>6</sup> kWh/Jahr geschätzt. Davon sicherte sich der Staat 32 %. Im Jahre 1929 wurden in allen schwedischen Wasserkraftanlagen 4850 · 10<sup>6</sup> kWh erzeugt, davon 35 % durch staatliche Werke, 8 % durch Ge-

<sup>1)</sup> Eine ausgezeichnete eingehendere Schilderung einer Reise mit Kraftwerksbesichtigungen durch Südschweden findet sich im Bull. SEV 1929, Nr. 4, S. 92: H. Geiser und J. Bertschinger, Bericht über die Studienreise und Teilnahme der Delegation des VSE an der 25jährigen Gründungsfeier der Schwedischen Elektrizitätswerks-Vereinigung in Stockholm, vom 25. August bis 5. September 1928.

meindewerke, 26 % durch private Unternehmungen, welche Energie an Dritte abgeben, und 31 % durch privatindustrielle Werke. Im Jahre 1929 betrug der Reingewinn der staatlichen Werke 15,5 · 10<sup>6</sup> Kronen = 5,85 % des gesamten investierten Kapitals, einschliesslich desjenigen für im Bau befindliche Werke und für unausgebaute Wasserkräfte. Die staatlichen Wasserkraftwerke werden durch ein Dampfkraftwerk in Västerås von 42 000 kW (der Ausbau auf 107 000 kW ist im Gang) ergänzt. Es ist vorgesehen, weitere Dampfkraftwerke zu bauen. Die im Jahre 1929 durch die staatlichen Werke verteilt Energie wurde wie folgt verwendet: in Sägereien, Holzschieferien und Papierfabriken 40 %, in Bergbau und Eisenindustrie 13 %, in Maschinen- und ähnlichen Industrien 6 %, für Elektrothermie und Elektrochemie 23 %, in Haushaltungen in Städten, inklusive Kleingewerbe, 7 %, in Ueberlandversorgungen 5 % und für Traktion 6 %.

Am Abend wurde das grösste und bekannteste der dem Staat gehörenden Kraftwerke besichtigt, das Kraftwerk Trollhättan. Dieses Werk nutzt die bedeutendste Gefällstufe des Göta-Älv, den «schwedischen Niagara», aus; das Werk liegt 15 km unterhalb des Vänersees und 75 km oberhalb der Mündung des Göta-Älv in das Meer. Es kam 1910 in Betrieb und wurde 1916 bis 1920 auf die heutige Grösse ausgebaut. Die erzeugte Energie wird in erster Linie für die benachbarte elektrochemische und elektrothermische Grossindustrie verwendet, ferner für Allgemeinversorgung und für den Betrieb der elektrifizierten Staatsbahnstrecke Göteborg–Stockholm. Außerdem liefert das Werk Energie in das Versorgungsgebiet des sogenannten Zentralblockes der staatlichen Kraftwerke, welcher die Wasserkraftwerke Trollhättan, Lilla-Edet, Älvkarleby, Motala und das Dampfkraftwerk Västerås umfasst.

Das gewaltige Einzugsgebiet von 47 300 km<sup>2</sup> (Flächeninhalt der Schweiz 41 300 km<sup>2</sup>) mit dem Vänersee (5550 km<sup>2</sup>) liefert dem Werk eine minimale Wassermenge von 290 m<sup>3</sup>/s und eine maximale Wassermenge von 820 m<sup>3</sup>/s. Das Bruttogefälle beträgt bei mittlerem Wasserstand 31,5 m. Das Stau-Bauwerk hat zwei Walzenwehre von je 20 m Länge und sechs Schützen von je 3,0 bis 3,7 m Länge. Der Zuflusskanal von 250 m<sup>2</sup> Querschnitt ist 1350 m lang; auf 1000 m ist er zweiarmpig. Das Wasserschloss enthält Einlässe für 13 Rohre von 4,25 m Durchmesser und 65 bis 95 m Länge für die Hauptturbinen, sowie für 3 Rohre von 1,2 m Durchmesser und etwa 65 m Länge für die Turbinen der Erreger-Generatoren (Zentralerregung). Das Maschinenhaus von 146 × 23 m<sup>2</sup> Bodenfläche enthält folgende Hauptmaschinen:

- 13 horizontale Francisturbinen von je 9200 bis 9700 kW, 187,5 U/m, direkt gekuppelt mit:
- 8 Drehstromgeneratoren zu 11 000 kVA, 11 kV, 25 Per./s,
- 3 Drehstromgeneratoren zu 11 000 kVA, 11 kV, 50 Per./s,
- 2 Doppel-Drehstromgeneratoren zu 2 × 13 500 kVA, 11 kV, 25 und 50 Per./s,
- und für Erregung, Beleuchtung und Hilfsbetriebe:
- 3 horizontale Francisturbinen von je 370 kW bei 410 U/m, direkt gekuppelt mit
- 3 Gleichstromgeneratoren für 350 kW, 220 bis 230 V, ferner
- 1 Akkumulatorenbatterie für 4750 Ah, 220 V.

Zum Werk gehört ein Schalthaus und eine Freiluftstation. Die höchste Stundenleistung betrug im Jahre 1928 121 700 kW, die erzeugte Energie 837 · 10<sup>6</sup> kWh. Die eigenen Verteilanlagen umfassen Ende 1928 477 km 130- und 50-kV-Leitungen, 1488 km 30-, 20- und 10-kV-Leitungen, 12 Unterwerke mit 115 000 kVA Transformatorenleistung und 96 Transformatorenstationen. Ausserdem waren Ende 1928 2 Unterwerke, 477 km Leitungen und 214 Transformatorenstationen angeschlossen, die im Besitze von Abnehmern sind.

Die Besichtigung dieses mächtigen Werkes fand abends 10 Uhr statt; ein herrlicher Sommerabend, die bezaubernde nordische Dämmerung, welche die Landschaft romantisch beleuchtete, und die liebenswürdige Gesellschaft der schwedischen Führer liess Trollhättan und die nachfolgende mitternächtliche Schiffahrt 20 km flussabwärts nach Lilla Edet zu einem unvergesslichen Genuss werden.

Das Kraftwerk Lilla Edet, das nach Mitternacht besucht wurde, liegt 20 km unterhalb Trollhättan. Es wurde 1928 in Betrieb gesetzt; es arbeitet in direkter Gemeinschaft mit

Trollhättan und gehört mit diesem zum «Zentralblock» der staatlichen Kraftwerke. Die erzeugte Energie dient vor allem der Versorgung von Göteborg und des Göta-Älv-Tales. Die zur Verfügung stehende Wassermenge ist dieselbe wie bei Trollhättan; das Bruttogefälle beträgt bei mittlerem Wassерstand 6,5 m. Installiert sind:

- 1 vertikale Kaplan-Turbine mit verstellbaren Schaufeln von 10 000 kW, 62,5 U/m,
- 2 Lawaczeck-Turbinen von 8200 bis 8600 kW, 62,5 U/m, direkt gekuppelt mit
- 3 Drehstrom-Generatoren von 10 000 kVA, 10 kV, 25 Per./s, ferner:
- 3 Transformatoren von zusammen 33 000 kVA, 10/50 kV, nebst zugehörigen Schaltanlagen.

Die Generatoren werden zentral erregt; die erforderliche Energie liefert eine Kaplan-Turbine von 220 kW, direkt gekuppelt mit einem Gleichstromgenerator von 200 kW, 220 V, und bei Störung eine kleine Akkumulatorenbatterie.

In der ersten Morgenstunde verliessen die beiden Extra-  
züge Lilla Edet und trafen, von Göteborg an elektrisch (15 000 V, 1 ~ 16 2/3) befördert, morgens 11 Uhr in Stockholm ein. Für den Nachmittag (Sonntag, 29. Juni), war eine Rundfahrt durch diese schönste Stadt des Nordens, das Paris des Nordens, wie Kenner sie nannten, organisiert.

Die Woche vom Montag, 30. Juni, bis Samstag, 5. Juli, war durch die Sitzungen der Studienkomiteen ausgefüllt, über deren Resultat auf Seite 341 unter B berichtet wurde, mit Ausnahme des Donnerstag, welcher zu einem Ausflug nach Västerås, am nördlichen Ufer des Mälarsees, diente. Zweck dieser Exkursion war der Besuch der *Almänna Svenska Elektriska Aktiebolaget* (ASEA), deren Seele Generaldirektor J. S. Edström ist, ehemaliger Zürcher Polytechniker und, nach längerer Tätigkeit in Amerika, Ingenieur der Strassenbahn der Stadt Zürich.

Herr Edström empfing die Teilnehmer mit grosser Liebenswürdigkeit. Nach dem von der ASEA im Stadthaus offeredenen Lunch wurden die Fabrikanlagen dieser grössten nordischen Unternehmung für Fabrikation sämtlicher Maschinen und Apparate für die Starkstromtechnik besichtigt. Die ASEA verfügt über ein Kapital von etwa 130 Millionen Franken. Trotz den höchsten Arbeitslöhnen Europas gelingt es ihr, einen über die ganze Welt verteilten Absatz gegen die andern grossen europäischen und amerikanischen Konzerne zu behaupten.

Der Abend wurde auf Elba, einer reizenden kleinen Insel im Mälarsee, beschlossen, wohin die ASEA die Teilnehmer zum Abendessen geladen hatte.

Am selben Tag hatten Interessenten Gelegenheit, die ebenfalls zum ASEA-Konzern gehörige Svenska Turbin-Fabriks A.-B. Ljungström in Finspong oder die Wasserkraftanlagen Lanforsen und das staatliche Werk in Älvkarleby zu besichtigen.

Delegierten, welche während dieser Arbeitswoche nicht voll beansprucht waren, bot sich jeden Tag Gelegenheit zur Besichtigung von Fabriken und andern technischen Anlagen in Stockholm und der nächsten Umgebung (Telefon A.-B. L. M. Ericsson; AGA, Svenska A.-B. Gasaccumulator; elektrische Anlagen der schwedischen Staatsbahnen; Luth & Rosen A.-B., Fabrik für elektrische Maschinen und Apparate; A.-B. Electrolux; A.-B. Atlas Diesel; staatliches Forschungsinstitut für das Studium von Ueberspannungerscheinungen in Upsala, das unter der Leitung des bekannten Dr. Norinder steht; thermoelektrisches Kraftwerk der Stadt Stockholm).

In hervorragender Weise war auch für die Unterhaltung der Damen gesorgt, indem ihnen die vielen Sehenswürdigkeiten von allgemeinem Interesse in der Stadt und deren wunderbare Umgebung gezeigt wurden.

Es fanden zwei offizielle Empfänge statt: Am Montagabend empfing das Schwedische Elektrotechnische Komitee die Delegierten und ihre Damen in Saltsjöbaden, das in romantischer, anderthalbstündiger Dampfschiffahrt durch die Stockholmer Schären in der Richtung gegen das Meer erreicht wurde; am Dienstagabend gab die Stadt Stockholm in den Prunksälen des neuen Stadthauses, eines einzigartigen, ausserordentlich interessanten und schön gelegenen Baues, auf den die Stockholmer mit Recht stolz sind, ein Diner.

Eine besondere Ueberraschung bereitete der schweizerische Gesandte in Stockholm, Minister Lardy, der Delegation des CES, indem er dieselbe am Freitagabend zu einer Abendgesellschaft einlud.

#### Oslo.

Die Abreise von Stockholm fand am Samstagabend, 5. Juli, statt, die Ankunft in Oslo am Sonntagmorgen. Am Nachmittag wurde Oslo besichtigt, am Abend empfing die Stadt Oslo offiziell die Delegierten. Der Aufenthalt in Norwegen galt vor allem der Besichtigung einiger grosser Wasserkraftwerke und elektrochemischer Anlagen; diese Besichtigungen waren geeignet, den Teilnehmern die grossen Naturschönheiten Norwegens zu zeigen. Auch in Oslo wurde in reicher Masse für die Unterhaltung der Damen gesorgt.

Am Montag konnten die Anlagen am Rjukanfoss oder das Kraftwerk Nore besichtigt werden.

Nach Rjukan gelangte man in Autobussen über Drammen (grosser Holzindustrie), Kongsberg (staatliche Silberminen), durch einen Teil von Telemarken nach Tinnsøset und von da mittels Dampffähre über den Tinnsjøsee, dem einzigen Transportweg nach Rjukan. Während der zweistündigen Ueberfahrt von hohem landschaftlichen Reiz liess die *Norsk Hydro-Elektrisk Kvelstofaktieselkab* (Norwegische Stickstoff- und Wasserkraftwerke) einen Lunch servieren. Vor 2 Jahren war das Rjukantal eine einsame Gegend, den Touristen bekannt durch den Rjukanfoss-Wasserfall, der später Anlass zur Entwicklung einer gewaltigen elektrochemischen Stickstoffindustrie gab.

Die «Norsk Hydro» verfügt in Notodden und Rjukan über eine Leistung von total 365 000 kW, welche am Ort der Erzeugung in den elektrochemischen Fabriken dieser mächtigen Gesellschaft zur Darstellung von synthetischen Stickstoffprodukten verwendet wird. Die Errichtung der Werke in Rjukantal liess eine Stadt von 10 000 Einwohnern, Rjukan, entstehen, in einer Gegend, die früher kaum bevölkert war.

Ursprünglich verwendete die Gesellschaft das Birkeland-Eyde-Verfahren mit elektrischen Oefen für hochgespannten Wechselstrom, das die direkte Synthese von Stickstoff und Luftsauerstoff ermöglicht; vor dem Kriege stand sie an der Spitze aller Produzenten von synthetischem Stickstoff. Dieses Verfahren arbeitet mit grossen Energieverlusten. Im Jahre 1928 entschloss sich die Gesellschaft, nach und nach das wirtschaftlichere Habersche Verfahren der I. G. Farbenindustrie einzuführen, das auf der katalytischen Synthese von  $N_2$  und  $H_2$  beruht. Der Wasserstoff wird durch Wasserelektrolyse gewonnen.

Zur Verfügung stehen im Rjukantal 120 000 kW Gleichstrom und 120 000 kW Wechselstrom. In der Fabrik Rjukan werden in einem Normaljahr etwa 250 t Ammoniak pro 24 h erzeugt. Davon werden etwa 150 t in flüssigem Zustande nach den Eidanger Salpeterfabriken zur weiteren Verarbeitung transportiert; aus dem Rest werden in Rjukan täglich etwa 5000 Säcke Kalksalpeter produziert. Weitere 1400 Säcke kommen aus dem Werk Rjukan II. Rjukans Gesamtproduktion von Kalksalpeter (15,5 % N) beträgt jährlich etwa 230 000 t. Der tägliche Verbrauch von Kalkstein beträgt etwa 400 t. Die jährliche Gesamtproduktion der Rjukan Salpeterfabriken beträgt 39 500 t N in fertigen Salpeterprodukten und etwa 40 000 t N in flüssigem Ammoniak für die Eidanger Salpeterfabriken. Diese 39 500 t N verteilen sich wie folgt:

- 35 150 t N in 230 000 t Kalksalpeter.
- 2 150 t N in 13 400 t Natriumnitrat.
- 2 200 t N in 10 000 t konzentrierter Salpetersäure.

Der Blick talabwärts über die Anlagen ist für Techniker ein seltener Genuss. Unzählige grossquerschnittige elektrische und Rohr-Leitungen (letztere zum Transport der flüssigen und gasförmigen Zwischenprodukte, und streckenweise wie elektrische Leitungen an Masten aufgehängt) durchziehen das Tal. In drei aufeinanderfolgenden Stufen von 52, 280 und 350 m reihen sich auf kurze Distanz drei Wasserkraftwerke mit imposanten Druckrohrleitungen aneinander. Im Talboden breiten sich die ausgedehnten chemischen Anlagen aus. Den Rahmen bildet ein herrliches waldreiches Gebirgstal mit einem mächtigen Wasserfall.

Als interessante Einzelheit fielen bei der Besichtigung der Kraftwerke die grossen Gleichstromgeneratoren von je

6000 kW, 505 bis 540 V, auf. Im mittleren Werk (Vemork) sind deren 20 installiert, je 2 mit einer doppelten Pelton-turbine von 12 000 kW gekuppelt. Ein Teil davon ist geschätztes schweizerisches Fabrikat, ebenso eine vertikale Francisturbine von 12 500 kW, 600 U/m, für ein Gefälle von 280 m.

Am Abend gab die Gesellschaft in ihrem Verwaltungsgebäude ein Nachessen; Werkspersonal bot im Garten musikalische Unterhaltung. Um Mitternacht fuhr man im Extrazug nach Oslo zurück, wo man am Dienstagmorgen gegen 8 Uhr eintraf.

Parallel zu der Rjukan-Exkursion fand eine Besichtigung des Kraftwerkes Nore statt. Die Bahn Oslo—Drammen—Kongsberg ist elektrifiziert (15 000 V, 1 ~ 16 2/3).

Der norwegische Staat hat sich bis heute Wasserrechte von total 2 Millionen kW gesichert, wovon jedoch erst 1/10 ausgebaut ist. Das grösste staatliche Kraftwerk ist Nore, das zur Zeit auf 100 000 kW ausgebaut ist und auf 260 000 kW vergrössert werden soll. Das Gefälle beträgt 360 m, die mittlere Wassermenge 40 m<sup>3</sup>/s. Die Peltonturbinen leisten je 27 000 kW bei 300 U/m. Die Generatoren sind für 29 000 kVA, 12 000 V, gebaut. Die erzeugte Energie wird in einer Freiluftstation auf 132 kV transformiert. Jeder Generator ist direkt mit einem Transformatorm verbunden. Zur Zeit bestehen 2 abgehende 132-kV-Leitungen, die eine nach Oslo (115 km), die andere nach Flesåker-Tønsberg (145 km). Das Werk wurde von 1918 bis 1928 gebaut.

Am Dienstag (8. Juli) wurden die Niederdruckwerke Vamma und Mørkfoss-Solbergfoss besichtigt. Beide liegen zwischen dem Øierensee (102 m ü. M.) und dem Meer am Glommen, dem grössten Strom Norwegens. Dieser hat ein Einzugsgebiet von 42 000 km<sup>2</sup>. Im Winter liefert er 235 bis 240 m<sup>3</sup>/s; die vorgesehene Regulierung wird die Minimalwassermenge auf 300 m<sup>3</sup>/s bringen. Im Sommer kann das Hochwasser 3000 m<sup>3</sup>/s betragen. Die mittlere Wassermenge wird zu 600 m<sup>3</sup>/s angegeben.

Das Werk Vamma nützt ein Gefälle von 27 m aus. Das 280 m lange Wehr steht quer zum Fluss, unmittelbar daran anschliessend und parallel das Maschinenhaus für 15 Turbinen, wovon erst 8 installiert sind. Die Doppel-Francisturbinen mit horizontaler Welle sind mit je einem Generator von 12 000 kVA (2 von 15 000 kVA), 5000 V, gekuppelt. Senkrecht zum

Maschinenhaus steht das Schalthaus mit 6 Transformatoren von 12 000 kVA und 2 von 15 000 kVA, je direkt an einen Generator angeschlossen. Die Uebertragungsspannung beträgt 50 000 V. Die Sammelschieneanlage gestattet getrennte Betriebe. Das Werk gehört der Hafslund Gesellschaft. Eine Leitung geht nach Süden (Fredriksstad), die andere nach Norden (Kykkelsrud-Oslo).

Das Werk Mørkfoss-Solbergfoss liegt 5 km unterhalb des Øierensees. Es gehört zu 2/3 der Stadt Oslo, zu 1/3 dem Staat. Die zur Verfügung stehenden Wassermengen sind ungefähr dieselben wie beim Werk Vamma. Das Gefälle beträgt im Mittel 21,5 m.

Von den 13 vertikalachsigen Turbinen sind zur Zeit 7 installiert; jede leistet 8500 kW, bei 150 U/m. Die direkt gekuppelten Oerlikoner Generatoren sind für 11 000 kVA gebaut, 10 500 V, 50 Per./s. Zwei 32 bzw. 48 km lange Leitungen von 65 kV führen nach Oslo.

Der Glommenfluss dient zu gewaltigen Holztransporten; die Wehre der Kraftwerke müssen 9 bis 10 Millionen Stämme pro Jahr durchlassen. Beim Kraftwerk Mørkfoss-Solbergfoss wurde zu diesem Zweck ein 700 m langer Kanal gebaut, welcher das Wehr umgeht. Auf einer Länge von 400 m musste für diesen Kanal ein Tunnel erstellt werden. Die Wassermenge des Kanals wird auf etwa 10 m<sup>3</sup>/s für 12 000 Stämme pro Stunde reguliert.

Das Werk wurde von 1916 bis 1924 gebaut.

Am Dienstagabend offerierten die Delegierten ihren Gastgebern ein Diner.

Mittwoch, 9. Juli, nachmittags 3 Uhr, fand in der Aula der Universität Oslo die Plenarversammlung statt, in deren Verlauf die aus den Stockholmer Sitzungen hervorgegangenen Vorschläge der Studienkomitee zu internationalem Empfehlungen erhoben wurden. Der hochverdiente Präsident der CEI, Herr Prof. C. Feldmann (Holland), legte sein Amt nieder; an seine Stelle trat Herr Prof. A. F. Enström (Schweden). Die nächste Plenarversammlung wird 1934 in Prag stattfinden. Der abtretende Präsident wies auf den grossen Erfolg der Tagung in Skandinavien 1930 hin und dankte herzlich dem dänischen, dem schwedischen und dem norwegischen Nationalkomitee für die glänzende Durchführung der Veranstaltung und die den Delegierten und ihren Damen in so weitgehendem Masse zuteil gewordene Gastfreundschaft.

## Literatur. —

No. 225

**Die Wirtschaftlichkeit der Energiespeicherung für Elektrizitätswerke.** Eine energiewirtschaftliche Studie. Von Dr.-Ing. Ludwig Musil. 142 S., 16,5 × 24 cm, 89 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1930. Preis brosch. RM. 18.—.

Dieses fleissig geschriebene Buch bietet eine in die Einzelheiten gehende Darstellung der wirtschaftlichen Möglichkeiten der Energiespeicherung der Elektrizitätswerke für Allgemeinversorgung. Ausgehend vom zeitlichen Verlauf von Energieangebot und -nachfrage, der durch eine Reihe von Belastungs- und Disponibilitätskurven illustriert wird, untersucht der Verfasser zunächst die grundlegenden wirtschaftlichen Beziehungen eines Energieversorgungssystems, um dann in den beiden Hauptabschnitten das eigentliche Thema theoretisch-analytisch und dann praktisch, an Hand numerisch durchgerechneter Beispiele, zu behandeln.

Der theoretische Teil liefert die allgemein geltenden rechnerischen Beziehungen zwischen den charakteristischen Grössen von Speicherwerken und mit solchen in Zusammenarbeit stehenden Grundlastwerken verschiedener Art: Benutzungsdauer der beteiligten Werke, Betriebsdauer, erforderliche Speicherinhalte usw. Es folgt als Ergebnis die Aufstellung von allgemeinen Kostengleichungen. Die gewählte analytische Darstellung unter Bezug einer Menge Koeffizienten und graphisch ermittelten Grössenbeziehungen gestaltet zwar die Lektüre etwas mühsam und lässt die Uebersicht verlieren; ihr Vorzug liegt anderseits in der Berücksichtigung zahlreicher theoretisch möglicher und praktisch interessanter Kombinationen von Speicher- und Grundlastwerken. Von ersteren werden alle in Betracht kommen-

den Speicherungsarten der bereits «veredelten» wie der «Roh»-Energie, der thermischen Gefälle- und Gleichdruckspeicher, der künstlichen und natürlichen hydraulischen Speicherung und derjenigen mittels Akkumulatoren behandelt. Verdienstvollerweise hat hierbei der Verfasser auch den Einfluss der Uebertragungskosten auf die Wirtschaftlichkeit der Spitzendeckung durch Speicherwerke, d. h. der gegenseitigen örtlichen Lage von letzteren und den Grundlastwerken in den Bereich seiner Untersuchungen zu ziehen versucht. Hierbei ist freilich trotz der Vielartigkeit der angestellten Betrachtungen doch eine gewisse Einseitigkeit nicht vermieden, indem der verschieden sich auswirkende Einfluss des natürlichen Belastungsausgleiches je nach Grösse und Art des Versorgungsgebietes, das jedem der in Arbeitsgemeinschaft befindlichen Werke zufällt, unberücksichtigt blieb. In der Natur des gestellten Themas liegt es, dass in erster Linie auf Verbundbetriebe mit ausschliesslich oder doch teilweise thermisch erzeugter Energie abgestellt wird, so dass der Schweizer Leser die ihn hauptsächlich interessierenden Verhältnisse als zu wenig berücksichtigt finden wird.

Der zweite Hauptabschnitt wendet sich nun, auf den Ergebnissen des ersten fussend, der Untersuchung von Beispielen und Einzelfällen zu. Hierbei befließt sich der Verfasser beim Vergleichen der verschiedenen Speicherungsarten strenger Objektivität. Bei jeder Einzeluntersuchung wird von mehreren numerisch verschiedenen Voraussetzungen ausgegangen und jeweils versucht, für die aufgestellten Gleichungen oder graphisch erfassten Relationen die Grenzfälle aufzuzeigen und damit Geltungsbereiche abzustecken.

Dieses Vorgehen sollte viel allgemeiner bei energiewirtschaftlichen Untersuchungen angewendet werden.

Die Lektüre des Buches bietet eine Fülle von Anregungen und kann daher trotz den oben gemachten Einwänden empfohlen werden. Die am Schlusse gegebene Uebersicht gestattet demjenigen Leser, der vor der gewissenhaften Durcharbeitung der gut 100 Gleichungen und fast ebenso vielen graphischen Darstellungen zurückstreckt, sich über die Ergebnisse der Studie zu orientieren. Auch die Zusammenstellung der verwendeten Formelzeichen und wichtigsten Gleichungen wird ihm dies erleichtern.

W. L. Froelich.

621.317.8 : 34

No. 202

### Stromdiebstähle in Gleich- und Wechselstromanlagen.

Praktische Anleitung zu deren Erkennung und Verhinderung. Von F. Kuchenmeister. Zweite, neu bearbeitete Auflage. 66 S., 14½ × 20½ cm, 36 Fig. Akademisch-Technischer Verlag, Friedr. Otto Müller, Altenburg (Thür.). 1930. Preis geb. RM. 4.—, brosch. RM. 3.20.

Der von anderen leichtfasslichen Darstellungen aus dem Gebiete der Elektrotechnik bekannte Verfasser behandelt in diesem Buche die verschiedenen Möglichkeiten unberechtigter Energieentnahme aus den Leitungsnetzen der Elektrizitätswerke. Es werden drei Hauptmöglichkeiten unterschieden, die der Verfasser als Entwendung elektrischer Energie «vor dem Zähler», «an dem Zähler» und «nach dem Zähler» kennzeichnet. Die den beiden ersten Arten von Stromentzug gewidmeten Kapitel bieten an sich nicht viel Neues; indessen ist die Darstellung flott geschrieben und durch Abbildungen und Schaltungsschemata geschickt unterstützt. Der Verfasser weist hier auf manche Nachlässigkeiten und Unzweckmässigkeiten in der Installation der Netzanschlüsse und Zähler hin, die leider auch heute noch anzutreffen sind und den Betrugabsichten gewissenloser Strombezüger geradezu Vorschub leisten. Mit Recht eingehend werden die Betrugsmöglichkeiten am Klemmenstück und dessen Zuführungsleitungen besprochen und die im Betracht kommenden Schutzmassnahmen angegeben. Eingriffe am Zähler selbst dürfen hingegen heute selten mit Erfolg vorgenommen werden können, wenn neuere Zählerkonstruktionen verwendet werden. Am interessantesten erscheint uns das dritte Kapitel, wo an Hand von Schaltungsschemata und einigen Vektordiagrammen gezeigt wird, auf welche Weise durch Manipulationen nach dem Zähler (besondere Schaltungen) dem Netze Energie entnommen werden kann, ohne dass der Zähler läuft oder doch die richtige, dem Verbrauch entsprechende Drehzahl erreicht. Auch die Möglichkeiten, den Zähler rückwärts zu treiben, um nach erfolgtem Energiebezug den Zählerstand zugunsten des Betrügers zu «korrigieren», sind erörtert. Hierbei werden naturgemäß Drehstromanlagen besonders ausführlich behandelt. Die gesteigerte Verwendung von 2- oder 3-Systemzählern erscheint hier die beste Vorbeugungsmassnahme gegen Schädigungen der Elektrizitätswerke durch Stromentzug.

Die Lektüre der gut ausgestatteten Schrift wird Installateuren und den mit der Abnahme und Revision elektrischer Anschlüsse betrauten Beamten nützlich sein.

W. L. Froelich.

31(494) : 621.311(494)

No. 342

### Statistique des entreprises électriques de Suisse, à jour à fin 1929 (édition de janvier 1931). Etablie par l'Inspecteur des installations à fort courant (F. Sibler, ingénieur). 250 pages de 23 × 35 cm. Editeur: Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstr. 301, Zurich 8. Prix fr. 10.— pour les membres et fr. 15.— pour les autres personnes.

La présente statistique est une édition complète, c'est-à-dire qu'elle englobe toutes les centrales électriques de Suisse, donc toutes les entreprises qui vendent de l'énergie électrique produite dans leurs installations ou achetée régulièrement à d'autres producteurs. Dans cette statistique sont également comprises les sociétés coopératives qui vendent l'énergie à leurs membres seulement, ou à leurs membres

et à des tiers. La statistique englobe aussi les «installations isolées» par lesquelles on entend des exploitations industrielles qui produisent de l'énergie électrique dans leurs propres centrales d'une puissance supérieure à 300 kW mais qui consomment elles-mêmes la totalité ou la majeure partie de cette énergie (par exemple les centrales des Chemins de fer fédéraux).

La statistique se divise en cinq parties:

- A<sub>I</sub>* Statistique des usines primaires disposant d'une puissance totale supérieure à 500 kW, resp. d'une usine, génératrice dont la puissance dépasse 300 kW (105 entreprises, avec indications sous 105 rubriques différentes).
- A<sub>II</sub>* Statistique des usines primaires disposant d'usines génératrices dont la puissance ne dépasse pas 300 kW (170 entreprises, avec indications sous 35 rubriques).
- B<sub>I</sub>* Statistique des usines secondaires disposant d'une puissance totale supérieure à 500 kW (57 entreprises avec indications sous 55 rubriques).
- B<sub>II</sub>* Statistique des usines secondaires disposant d'une puissance totale ne dépassant pas 500 kW (932 entreprises avec indications sous 27 rubriques).
- C* Statistique des installations isolées disposant dans leurs propres usines d'une puissance électrique supérieure à 300 kW (27 entreprises avec indications sous 58 rubriques).

Par «usine primaire» on entend une entreprise qui produit en majeure partie dans ses propres installations l'énergie qu'elle vend aux tiers. Une «usine secondaire» ne fait que revendre de l'énergie à des tiers.

A la fin de l'ouvrage on trouve des tableaux récapitulatifs sur la forme juridique des entreprises, sur leur capital investi, sur leur production réelle et possible d'énergie, sur la vente de l'énergie produite, sur le genre de production de l'énergie (hydraulique, calorique), sur les capitaux d'établissement des usines et des réseaux de distribution, sur les systèmes de courant utilisés, sur les puissances des différents systèmes de distribution et sur les tensions utilisées, ainsi que des indications sur les générateurs, les transformateurs, les lignes de distribution, les récepteurs raccordés, les abonnements et la consommation d'énergie et la puissance raccordée par tête de population.

Quoique la distribution de l'électricité en Suisse soit près d'atteindre son point culminant — de 4,05 millions d'habitants, 4 millions sont ou ont la possibilité immédiate d'être raccordés à un réseau existant — la production et la vente d'énergie électrique accusent un accroissement constant et rapide. L'augmentation de la demande d'énergie entraîne la construction de nouvelles usines, sous-stations et lignes de transport, et la création d'installations pour l'interconnexion de centrales et de groupes de centrales. En particulier l'interconnexion des réseaux exige la transformation d'installations moins récentes et leur adaptation aux normes en vigueur pour les systèmes de courant et avant tout pour les tensions. On constate dans bien des contrées des progrès remarquables dans les applications domestiques de l'électricité, spécialement dans les applications thermiques (chauffage à accumulation), ce qui modifie sensiblement les conditions de charge des centrales. D'année en année le faciès de la distribution de l'énergie électrique en Suisse subit une évolution lente et des tendances nouvelles se font jour. Un ouvrage de statistique sur l'économie électrique doit continuellement être mis à jour.

C'est pourquoi il faut saluer tout particulièrement l'initiative de l'ASE qui a décidé de faire suivre à la statistique «restreinte» de fin 1927 une nouvelle statistique à fin 1929, et cette fois une statistique complète.

La nouvelle statistique est indispensable à tous ceux qui veulent être renseignés de source sûre sur les conditions techniques, économiques et commerciales dans la production et la distribution de l'énergie électrique en Suisse. Cet ouvrage est également appelé à rendre de grands services au commerce de produits électrotechniques, en tant qu'il contient une grande quantité de renseignements, en particulier sur les systèmes de courant et avant tout sur les tensions utilisées dans les différents réseaux.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

### Dimensionsnormalien für Sicherungen.

Im Auftrage der Normalienkommission des SEV und VSE hat die Schweizerische Normenvereinigung (SNV) einen Entwurf zu Dimensionsnormalien für Sicherungen ausgearbeitet, die nach § 3 der «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Schmelzsicherungen mit geschlossenen Schmelzeinsätzen für Hausinstallationen»<sup>1)</sup> des SEV als integrierender Bestandteil dieser Normalien erklärt werden sollen. Vor der Weiterleitung dieser Normenblätter zum Zwecke ihrer Genehmigung und Inkrafterklärung an die massgebenden Instanzen der SNV und des SEV und VSE, werden Interessenten hiemit eingeladen, entsprechende Entwürfe bei der Schweizerischen Normenvereinigung (SNV), Lavaterstrasse 11, Zürich, zu beziehen und ihre allfälligen Aeusserungen bis zum 30. September 1931 schriftlich im Doppel der SNV zuzustellen.



Schalter.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Schaltern für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgenden Firmen für die nachstehend angeführten Schalterarten das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu. Die 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 1. Mai 1931.

A. Saesseli & Cie., Basel. (Generalvertretung der Firma Gebr. Berker, Spezialfabrik für elektrotechnische Apparate, Schalksmühle i/W.)

Fabrikmarke:

#### I. Drehschalter für 250 V, 6 A.

A. für trockene Räume, für Aufputzmontage.

- a) mit runder, brauner oder schwarzer Isolierkappe.  
1. Nr. 230, einpol. Ausschalter Schema 0  
2. Nr. 232, einpol. Stufenschalter « I
- b) mit runder, weißer Porzellankappe.  
3. Nr. 235, einpol. Ausschalter Schema 0  
4. Nr. 237, einpol. Stufenschalter « I

B. für feuchte und nasse Räume, für Aufputzmontage.

- a) in braunem Isolierstoffgehäuse mit oder ohne Stopfbüchsen.

Anschlusstutzen oben: kein Kennbuchstabe  
Anschlusstutzen oben und rückseitig: Kennbuchstabe R

Anschlusstutzen oben und unten: Kennbuchstabe D

- 5. Nr. 270, einpol. Ausschalter Schema 0  
6. Nr. 272, einpol. Stufenschalter « I

C. für trockene Räume, für Unterputzmontage.

- a) mit Spreizbefestigung.

mit runder Glasplatte: kein Kennbuchstabe  
« « brauner oder schwarzer Isolierstoffplatte: Kennbuchstabe J

« quadrat. weißer Isolierstoffplatte « Riw  
« « brauner « « Rib

« « marmorierter « « Rim  
« « Glasplatte « « R

7. Nr. 1030, einpol. Ausschalter Schema 0  
8. Nr. 1032, einpol. Stufenschalter « I

- b) mit Spreiz- und Schraubbefestigung mit Abdeckplatten wie unter a) aufgeführt.

9. Nr. 1050, einpol. Ausschalter Schema 0  
10. Nr. 1052, einpol. Stufenschalter, « I

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV, Nr. 7. S. 254.

Sämtliche Schalter können mit Steckschlüsselleinrichtung geliefert werden (Kennbuchstaben ST).

Ab 15. Juni 1931.

Siemens-Elektrizitätserzeugnisse A.G., Zürich. (Abteilung Siemens-Schuckertwerke.)

Fabrikmarke:



#### I. Drehschalter «Delta» für 250 V, 6 A.

A. für Aufputzmontage:

- a) für trockene Räume, für Schalttafelmontage mit Anschlussbolzen für rückseitigen Leitungsanschluss.
- 6. einpol. Ausschalter, No. NS6hb Schema 0
- 7. einpol. Stufenschalter, No. NS6/5hb « I
- 8. einpol. Wechselschalter, No. NS6/6hb « III

Remy Armbruster jun., Basel. (Vertretung der Firma Vereinigte elektr. Fabriken F. W. Busch und Gebr. Jaeger A.G., Lüdenscheid i/W.)

Fabrikmarke:



#### I. Drehschalter für 250 V, 6 A.

A. für trockene Räume, für Aufputzmontage.

- a) mit runder, brauner oder schwarzer Isolierstoffkappe.
- 1. Nr. 102/1J, einpol. Ausschalter Schema 0
- 2. Nr. 102/5J, « Stufenschalter I
- 3. Nr. 102/6J, « Wechselschalter III
- 4. Nr. 102/7J, « Kreuzungsschalter VI

B. für trockene Räume, für Unterputzmontage.

- a) mit schwarzer oder brauner Isolierstoff-Abdeckplatte rund oder viereckig: J.
- b) mit runder Glasabdeckplatte: Gl.

- c) mit schwarzer oder brauner Isolierstoff-Einsatzplatte und Glasring: Gle.
- d) mit schwarzer oder brauner Isolierstoff-Einsatzplatte und Ring: Jc.

- 5. Nr. 102/1 Sp., einpol. Ausschalter Schema 0
- 6. Nr. 102/5 Sp., « Stufenschalter I
- 7. Nr. 102/6 Sp., « Wechselschalter III
- 8. Nr. 102/7 Sp., « Kreuzungsschalter VI

C. für nasse Räume, für Aufputzmontage, in braunen Isolierstoffgehäusen.

- 9. Nr. 102/1 WJ., einpol. Ausschalter Schema 0
- 10. Nr. 102/5 WJ., « Stufenschalter I
- 11. Nr. 102/6 WJ., « Wechselschalter III
- 12. Nr. 102/7 WJ., « Kreuzungsschalter VI

Sämtliche Schalter können auch für Steckschlüsselbetätigung geliefert werden.

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

Fabrikmarke: Firmenschild.

A. Kastenschalter für die Verwendung in trockenen Räumen.

- 1. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.

- 2. Dreipoliger Ausschalter Schema B mit Sicherungen, (in der Anlaufstellung überbrückt) für 500 V, 25 A.

- 3. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen für 500 V, 60 A.

- 4. Stern-Dreieck-Schalter mit Sicherungen (in der Sternschaltung überbrückt) für 500 V, 25 A.

B. Kastenschalter für die Verwendung in feuchten Räumen.

- 5. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.

- 6. Dreipoliger Ausschalter Schema B mit Sicherungen, (in der Anlaufstellung überbrückt) für 500 V, 25 A.

- 7. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen, für 500 V, 60 A.

- 8. Stern-Dreieck-Schalter mit Sicherungen, (in der Sternstellung überbrückt) für 500 V, 25 A.

C. Kastenschalter für die Verwendung in nassen Räumen.

- 9. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.

10. Dreipoliger Ausschalter Schema B mit Sicherungen, (in der Anlaufstellung überbrückt) für 500 V, 25 A.
11. Dreipoliger Ausschalter Schema A mit Sicherungen, für 500 V, 60 A.
12. Stern-Dreieck-Schalter mit Sicherungen (in der Sternstellung überbrückt) für 500 V, 25 A.

Die Schalter werden mit Rohr- oder Kabelstutzen und mit oder ohne aufgebautem Ampèremeter geliefert.

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

Fabrikmarke:



I. Dosen-Drehschalter für 250 V, 6 A.

B. für feuchte und nasse Räume.

- a) in braunem bzw. crèmeifarbigem (W) Isolierstoffgehäuse mit Rohrstützen.  
11, 13,5 oder 16 mm Pg für Rohrverlegung  
(kein Kennbuchstabe).
- b) in braunem bzw. crèmeifarbigem (W) Isolierstoffgehäuse mit Stopfbüchsen, für Kabelverlegung.

Kennbuchstabe: St  
für durchgehende Rohr- resp. Kabel-einführung ..... DR  
für zwei Rohr- resp. Kabeleinführungen nebeneinander ..... RR  
für rückseitige Rohr- resp. Kabelein-führung ..... Rück.  
für Steckschlüsselbetätigung ..... Steck.  
30. OF. Nr. 9277, zweipoliger Ausschalter, Schema 0

Ab 1. Juli 1931.

«Novitas», Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



I. Kastenschalter für die Verwendung in trockenen Räumen.  
Type B: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 380/500 V, 25 A.

Type C: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 500 V, 30 A.

Type Bu: Dreipoliger Drehrichtungsumschalter mit Sicherungen, für 380/500 V, 25 A.

Type Bu 2: Dreipoliger Umschalter für 1 Stromnetz und 2 Verbraucher, ohne Sicherungen, für 380/500 V, 25 A.

Die Schalter werden mit Leiterabdeckkästchen, Rohr- oder Kabelstutzen geliefert. Sie können auch mit aufgebautem Ampèremeter und mit abtrennbarer Nulleiterklemme ausgeführt werden.

*Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon.*

Fabrikmarke: Firmenschild.

I. Kastenschalter für die Verwendung in trockenen Räumen.

1. Type M 3—III: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.
2. Type M 3—II m. k. s.: Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen, für 500 V, 25 A.
3. Type MU 3—II: Dreipoliger Drehrichtungsumschalter mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.
4. Type M 5: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 500 V, 50 A.
5. Type M 5 m. k. S.: Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen, für 500 V, 50 A.
6. Type MU 5: Dreipoliger Drehrichtungsumschalter mit Sicherungen, 500 V, 50 A.

II. Kastenschalter für die Verwendung in feuchten Räumen.

7. Type M 3—III: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.
8. Type M 3—II m. k. S.: Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen, für 500 V, 25 A.
9. Type MU 3—II: Dreipoliger Drehrichtungsumschalter mit Sicherungen, für 500 V, 25 A.
10. Type M 5: Dreipoliger Ausschalter mit Sicherungen, für 500 V, 50 A.
11. Type M 5 m. k. S.: Dreipoliger Ausschalter mit in der Anlaufstellung überbrückten Sicherungen, für 500 V, 50 A.

12. Type MU 5: Dreipoliger Drehrichtungsumschalter mit Sicherungen, für 500 V, 50 A.

Die aufgeführten Schalter werden mit oder ohne Ampèremeter und mit Tüllenabdeckkästchen aus Blech (nur für trockene Räume) bzw. Rohr- oder Kabelstutzen ausgeführt.

*AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zürich.* (Vertreterin der AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Berlin.)

Fabrikmarke:

AEG

I. Kipphebelschalter für 250 V, 6 A.

A. für Aufputz-Montage in trockenen Räumen mit brauner Isolierstoffkappe.

- |                               |                 |     |
|-------------------------------|-----------------|-----|
| 1. einpoliger Ausschalter     | Nr. 281100/1 i. | 0   |
| 2. einpoliger Stufenschalter  | Nr. 281100/5 i. | I   |
| 3. einpoliger Wechselschalter | Nr. 281100/6 i. | III |

B. für Aufputz-Montage in feuchten Räumen, in schwarzem oder braunem Isolierstoffgehäuse.

- |                               |                  |     |
|-------------------------------|------------------|-----|
| 4. einpoliger Ausschalter     | Nr. 281100/1 ig. | 0   |
| 5. einpoliger Wechselschalter | Nr. 281100/6 ig. | III |

C. für Aufputz-Montage in nassen Räumen, in schwarzem oder braunem Isolierstoffgehäuse.

- |                               |                    |     |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| 6. einpoliger Ausschalter     | Nr. 281100/1 ig F. | 0   |
| 7. einpoliger Wechselschalter | Nr. 281100/6 ig F. | III |

D. für Unterputz-Montage in trockenen Räumen.

- |                                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------|--|--|
| a) mit Isolierstoff-Abdeckung u. Einhängebügel (ws) |  |  |
| b) mit Isolierstoff-Abdeckung u. Spreizklemme (sp)  |  |  |

c) mit Glasabdeckung und Einhängebügel (sgl)

d) mit Glasabdeckung und Spreizklemme (spgl)

8. einpoliger Ausschalter Nr. 281100/1 0

9. einpoliger Stufenschalter Nr. 281100/5 I

10. einpoliger Wechselschalter Nr. 281100/6 III

*Stern Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zürich.* (Vertreterin der Firma Casp. Arnold Winkhaus, Carthausen.)

Fabrikmarke:

CAW

I. Dosendrehschalter für 250 V, 6 A.

A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

- |                                           |          |   |
|-------------------------------------------|----------|---|
| a) mit runder, brauner Isolierstoffkappe. |          |   |
| 1. Nr. 1110 b, einpoliger Ausschalter     | Schema 0 |   |
| 2. Nr. 1112 b, einpoliger Stufenschalter  | »        | I |

*Baur-Frey, Elektrotechnische Artikel en gros, Dietikon/Zeh.* (Vertreter der Elektrotechn. Fabrik Friedrich Joerg, Unterrodach i. Oberfranken.)

Fabrikmarke:

BF

I. Dosendrehschalter für 250 V, 6 A.

A. für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.

- |                                                                    |          |  |
|--------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 1. Type Nr. 602 op, einpoliger Ausschalter, mit Por-zellankappe    | Schema 0 |  |
| 2. Type Nr. 602 oi, einpoliger Ausschalter, mit Iso-lierstoffkappe | Schema 0 |  |

- |                                                                 |          |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------|--|
| 3. Type Nr. 602 Pw, einpoliger Ausschalter, mit Por-zellandekel | Schema 0 |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------|--|

B. für Aufputz-Montage in feuchten Räumen.

- |                                                                                             |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 4. Type Nr. 402/10016, einpoliger Ausschalter, in Por-zellangehäuse, Schalterachse vertikal | Schema 0 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|

- |                                                                                             |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 5. Type Nr. 402 wpp, einpoliger Ausschalter, in Por-zellangehäuse, Schalterachse horizontal | Schema 0 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|

C. für Aufputz-Montage in nassen Räumen.

- |                                                                       |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 6. Type Nr. 402 wii, einpoliger Ausschalter, mit Iso-lierstoffgehäuse | Schema 0 |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|--|

- |                                                                       |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 7. Type Nr. 602 wii, einpoliger Ausschalter, mit Iso-lierstoffgehäuse | Schema 0 |  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|--|

D. für Unterputz-Montage in trockenen Räumen.

- |                                                                              |          |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 8. Type Nr. 402 d, einpoliger Ausschalter, mit Glas- oder Metallabdeckplatte | Schema 0 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|--|

*Appareillage Gardy S. A., Genf.*

Fabrikmarke:

GARDY

Kipphebelschalter, 250 V, 6 A.

A. für trockene Räume.

- |                                               |   |  |
|-----------------------------------------------|---|--|
| 112. Nr. 2920.2 und 2920.3, einp. Ausschalter | 0 |  |
|-----------------------------------------------|---|--|

- |                                                   |     |  |
|---------------------------------------------------|-----|--|
| 113. Nr. 2923.2 und 2923.3, einp. Wechselschalter | III |  |
|---------------------------------------------------|-----|--|



### Steckkontakte.

Gemäss den «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Steckkontakten für Hausinstallationen» und auf Grund der mit Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgenden Firmen für die nachstehend angeführten Steckerarten das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens zu. Die zum Verkauf 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 1. Mai 1931.

A. Saesseli & Cie., Basel. (Generalvertretung der Firma Gebr. Berker, Spezialfabr. für elektrotechn. Apparate, Schalksmühle i/W.)

Fabrikmarke:



#### I. Steckdosen für 250 V, 6 A.

- A. für trockene Räume, für Aufputzmontage.
  - 1. Nr. 1092, mit runder, brauner oder schwarzer Isolierkappe.
  - 2. Nr. 1093, mit runder, weißer Porzellankappe.
- B. für trockene Räume, für Unterputzmontage.
  - 3. Nr. 1095, mit Spreizbefestigung.
  - 4. Nr. 1095, mit komb. Spreiz- und Schraubbefestigung.

Therma, Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden.

Fabrikmarke:



Zweipolige Stecker für trockene Räume für 250 V, 6 A, mit je einem 4 und 5 mm Steckerstift (Sonderausführung).

Ab 1. Juli 1931.

AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zürich. (Vertreterin der AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Berlin.)

Fabrikmarke: AEG

#### I. Zweipolige Wandsteckdosen für 250 V, 6 A.

- B. für feuchte Räume.
  - a) für Aufputzmontage in schwarzem oder braunem Isolierstoffgehäuse.
  - 12. Nr. 284100/is, verwechselbar, ungesichert, ohne Klapdeckel.
- C. für nasse Räume.
  - a) für Aufputzmontage in schwarzem oder braunem Isolierstoffgehäuse.
  - 14. Nr. 284100/isv, verwechselbar, ungesichert, mit Klapdeckel.

Ab 1. Juli 1931.

### Tarifkommission des VSE — Konkurrenz der Dieselanlagen.

621.4.6:621.311.15

Nachdem der Preis des Brennöls in der letzten Zeit stark zurückgegangen ist, taucht da und dort die Konkurrenz der mit Dieselmotoren erzeugten Energie auf. Die Kommission für Energitarife des VSE hat sich in ihrer letzten Sitzung mit dieser Frage einlässlich befasst und hat konstatiert, dass die Konkurrenz durch Dieselmotoren für die Elektrizitätswerke heute in den meisten Fällen noch nicht gefährlich ist. Die Kommission möchte aber im allgemeinen die Elektrizitätswerke doch erneut darauf hinweisen, dass im Bulletin 1926, Nr. 2, ein Aufsatz erschienen ist, der erlaubt, den angrenzenden Paritätspreis der mittelst Dieselmotorengruppen erzeugten Energie zu ermitteln. Seit 1926

sind die Anschaffungskosten der Dieselgruppen und des Brennöles um ca. 30 % zurückgegangen, so dass man heute nicht sehr weit von der Wirklichkeit ist, wenn man die Zahlen, die man auf Grund der erwähnten Anleitung berechnet, um  $\frac{1}{3}$  reduziert. Bei diesem Anlass möchten wir die Werke auch darauf aufmerksam machen, dass sie sich in konkreten Fällen an das Sekretariat des VSE wenden können, das über einige Daten verfügt und gerne bereit ist, den Werken, die nicht über entsprechendes Personal verfügen, mit Rat beizustehen.

Im übrigen hat die Tarifkommission die neuern Tendenzen in der Tarifgestaltung besprochen. Sie wird sich in diesen Fragen noch an einen grösseren Kreis von Werken wenden.

Ab 1. Juli 1931.

Camille Bauer, elektrotechnische Bedarfsartikel en gros, Basel. (Generalvertreter der Firma Voigt & Haeffner A.-G., Frankfurt a. M.)

Fabrikmarke:



- I. Zweipolige Steckdosen für 250 V, 6 A.
  - A. für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.
    - 1. Type Nr. 6 II Kbr und 10 II Kbr, mit runder, brauner Isolierstoffkappe.
    - 2. Type Nr. 6 II Kc und 10 II Kc, mit runder, elfenbeinfarbiger Isolierstoffkappe.
  - B. für Unterputz-Montage in trockenen Räumen.
    - 3. Type Nr. 6 II KEB und 10 II KEB, mit Bajonettbügel.
    - 4. Type Nr. 6 II KEK und 10 II KEK, mit Klemmbrücke.
    - 5. Type Nr. 10 II EKB mit Isolierbrille und Bajonettbügel.
    - 6. Type Nr. 10 II EKK, mit Isolierbrille und Klemmbrücke.

F. Richter & Co., Wil (St. Gallen).

Fabrikmarke:



Zweipolige Kupplungssteckdose für trockene Räume.  
250 V, 6 A.

C. Staub Sohn, Elektrotechnische Spezialartikel, Zug.

Fabrikmarke:



Zweipolige Steckdose, 250 V, 6 A, Type Nr. FS 2 × 6, für feuchte Räume, für Stecker mit 4 mm Steckerstiften.

Flexo-Kabelwerke A.-G., St. Gallen.

Fabrikmarke:



Zweipolige Stecker für feuchte Räume, 6 A, 250 V, mit Weichgummi-Steckerkörper und an vulkanisierten, den Leiternormalien des SEV entsprechenden und den SEV-Qualitätskennfaden führenden Rund- oder Gummiauerschnüren, bei welchen ein Ende frei, gegabelt oder verdickt ist (Zugentlastung für Gerätesteckdosen):

- a) Muster 2508 Stecker an einem Ende, anderes Ende frei.
- b) Muster 2515 Stecker an einem Ende, anderes Ende gegabelt.
- c) Muster 2520 Stecker an einem Ende, anderes Ende verdickt zum Anschluss eines Gerätesteckers (z. B. Bügel-eisenanschluss).

Im Innern der Stecker sind die Steckerstifte mit Isolierstoffhülsen umpresst und durch eine runde Hartpapierscheibe voneinander distanziert.

### Vereinsnachrichten.

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

## Vereinbarung des VSE mit dem VSEI über die Ablösung der Einzelkautionen der Konzessionäre durch ein Generalpfand des VSEI.

Die Mitglieder des VSE werden hiermit daran erinnert, dass der Vorstand des VSE am 28. November 1930 mit dem Verband Schweizerischer Elektroinstallateure (VSEI) die im Bulletin 1930, Nr. 24, Seite 823, zum Abdruck gelangte Vereinbarung getroffen hat. Nachdem diese Vereinbarung am 30. Mai d. J. die Ratifizierung der Generalversammlung des VSEI gefunden hat und das vorgesehene Generalpfand von Fr. 10 000.— durch den VSEI bei der Schweizerischen Bankgesellschaft hinterlegt worden ist, ist die Vereinbarung in Kraft getreten.

Wir empfehlen den Elektrizitätswerken, welche von dieser Institution Gebrauch zu machen wünschen, sich im Sinne von Artikel 4 der Vereinbarung an das Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Schweizerstrasse 14, Zürich 1, zu wenden.

### Mitteilung der Zentrale für Lichtwirtschaft.

Der letzte Bericht der Z. f. L. orientierte über das diesjährige Licht-Werbeprogramm.

Inzwischen sind die Werbemittel geschaffen und in Musterexemplaren sämtlichen Elektrizitätswerken, Installations- und Beleuchtungskörperfirmen zugestellt worden.

Das zugkräftige Plakat «Koche bei gutem Licht», bestimmt, die Idee einer guten Küchenbeleuchtung überall da dem Publikum zu vermitteln, wo starker Verkehr herrscht, besonders in den Bureaux, Verkaufsräumen, Schaufenstern der Werke und Installateure, ist auf Karton mit Schnuröse aufgezogen. Preis je nach Auflagehöhe 25 bis 50 Rappen das Stück.

Um auch jeden einzelnen Lichtverbraucher noch mehr für den Gedanken der guten Küchenbeleuchtung zu gewinnen, sind Flugblätter und Briefschliessmarken mit dem gleichen Motiv wie das Plakat geschaffen worden.

Die Flugblätter, die vor allem bei persönlicher Uebergabe und als Beilagen zu Werbeschreiben ihre Wirkung ausüben, kosten je nach Auflage Fr. 20.— bis 27.— das Tausend. Die Rückseite weist genügend Raum für den Firmaeindruck auf und der Mehrpreis stellt sich auf

250	500	1000	2000	5000	weitere 1000 Exemplare
Fr. 6.10	6.50	8.—	12.—	26.—	5.—

Die Briefschliessmarken kommen in Bogen von 21 Stück heraus und der Preis beträgt je nach Auflage 11 bis 30 Rappen pro Bogen.

Die Bestellungen wolle man bis spätestens 15. Aug. 1931 der Z. f. L. einreichen, damit das ganze Material mit Beginn der Beleuchtungssaison den Bestellern zugesandt werden kann.

### Im Verlag des SEV neu erschienene Drucksachen.

Das *Vorschriftenbuch des SEV*, enthaltend sämtliche vom SEV herausgegebenen Vorschriften, Normalien und Leitsätze, ist nun auch in *französischer Sprache* erschienen und zum Preise von Fr. 12.50 für Mitglieder und Fr. 20.— für Nichtmitglieder beim Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstr. 301, Zürich 8, erhältlich.

### Korrosionsstatistik<sup>1)</sup>.

Die metallischen, unterirdischen Leitungen sind verschiedenen, mehr oder weniger lokalisierten Angriffen ausgesetzt, welche von im Boden befindlichen Substanzen herühren, und entweder rein chemischer Natur sind, oder unter dem Einfluss elektrischer Gleichströme entstehen. Der

<sup>1)</sup> Diese Anleitung bildet einen Anhang zum VII. Bericht der Korrosionskommission (siehe Bulletin 1931, Nr. 15, S. 383). Sie ist bereits als Sonderblatt erschienen; es stehen davon weiteren Interessenten deutsche und französische Exemplare zur Verfügung.

Rost an eisernen Röhren und die natürliche Abnutzung der unterirdischen Leitungen im allgemeinen sind meistens chemischen Ursprungs, wie auch gewisse dem nicht homogenen Gefüge des Materials zuzuschreibende Anfressungen. Hingegen trifft man öfters im Gebiete elektrischer Gleichstrombahnen oder auch, obwohl weniger häufig, in der Nähe elektrischer Gleichstromnetze, welche nackte, im Boden verlegte Leiter besitzen (z. B. Nulleiter), besondere Korrosionserscheinungen, die auf die Streuströme (auch «vagabundierende» Ströme genannt) dieser Anlagen, welche den Erdboden als Strombahn benutzen, zurückzuführen sind. Diese letzteren, eigenartigen Korrosionen treten meistens als kraterförmige Vertiefungen auf und lassen sich im allgemeinen von den rein chemischen Korrosionen klar unterscheiden. In vielen Fällen aber spielen zugleich chemische und elektrolytische Einflüsse mit.

Die *Korrosionskommission*, welche aus Vertretern des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, des Verbandes Schweiz. Transportanstalten, des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins und der Obertelegraphendirektion zusammengesetzt ist, hat sich seit Jahren zur Aufgabe gemacht, Schutzmassnahmen zur Verminderung der von Streuströmen herrührenden Korrosion an Rohren und Kabeln auszuarbeiten. Als Studienmaterial, und vor allem deshalb, um die Inhaber oder Betriebsleiter beschädigter Leitungen in der Bekämpfung der elektrolytischen Korrosion wirksam unterstützen zu können, hat die Korrosionskommission ihre *Kontrollstelle* (Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins) beauftragt, über die Korrosionsfälle, die ihr zur Kenntnis gebracht werden, nähere Erkundigungen einzuholen. Zu diesem Zwecke hat die Kontrollstelle eine Liste aufgestellt, worin die verschiedenen, für die Abklärung eines gegebenen Korrosionsfalles notwendigen Daten aufgezählt sind. Die Kontrollstelle ersucht die Interessenten, diese Zusammenstellung aufmerksam zu lesen und bei der Anmeldung eines bestimmten Korrosionsfalles die darin gewünschten Angaben möglichst zu berücksichtigen.

### Datenzusammenstellung zur individuellen Charakterisierung von Korrosionsfällen.

- Präziser Ort der Korrosion. Wer dieselbe aufgedeckt hat und wann. Besitzer, bzw. Inhaber oder Verwalter der korrodierten Leitung.
- Art der korrodierten Leitung (Wasser, Gas, Stark- oder Schwachstrom, etc.) und Material derselben (Guss, Stahl, Blei, etc.). Alter der Leitung.
- Besondere Daten über die korrodierte Leitung:
  - Rohrleitung* (Wasser, Gas, etc.): innerer Durchmesser und Wandstärke. Schutz-Anstriche oder -Ueberzüge. Rohrstöße (elektrisch leitend oder isolierend).
  - Kabelleitung* (Stark- oder Schwachstrom, Gleich- oder Wechselstrom): Durchmesser und Wandstärke des Bleimantels, Zusammensetzung und Masse der event. Stahlarmierung. Verlegungsart: im Boden oder in Tonkanälen, bzw. Zement- oder Eisenrohren (Zoreskanal) etc. Muffenart: isolierend oder leitend, bzw. metallisch überbrückt. Kabeltypus: interurbanes oder städtisches Kabel, Abonnentenzuleitung, etc.
- Zahl und approximative Grösse der durch Korrosion entstandenen Löcher, mit Angabe der untersuchten Leitungslänge. Aussehen und Ausdehnung der mehr oder weniger tiefen, oberflächlichen Korrosionen, die die Wandstärke der Leitung nicht vollständig durchbohrt haben (wenn möglich Photo beilegen).
- Ortliche Lage der Korrosionen auf der Leitungsoberfläche, vor allem in bezug auf benachbarte Eisenbahnschienen oder elektrische, unterirdische Leitungen; Abstand zwischen den korrodierten Stellen und den benachbarten Schienen, bzw. Leitungen (wenn möglich Planskizze beilegen).
- Art und Feuchtigkeitsgrad des Erdbodens, bzw. Feuchtigkeitsgrad der Kabel-Schutzkanäle oder Rohre, in der Nähe der korrodierten Stellen, wobei zu präzisieren ist, ob die eventuelle Feuchtigkeit eine natürliche, ständig vorhandene, oder eine vorübergehende (Regen, Ueberschwemmung) ist.

7. Datum und Resultat der durchgeföhrten elektrischen Messungen, um eventuelle in der korrodierten Leitung oder im umgebenden Terrain fliessende Erdströme nachzuweisen.
- a) **Stromstärke** in der Leitung: Richtung des Spannungsabfalles (Stromsinn), momentaner Maximalwert, Mittelwert über die (in Minuten anzugebende) Messdauer und über 24 Stunden, unter der Annahme einer theoretischen, über 24 Stunden regelmässig ausgedehnten Belastung der als Urheberin der Streuströme vermuteten Bahn- oder Stromverteilungsanlage, entsprechend dem effektiven, täglichen Energieverbrauch dieser Anlage.
- b) **Spannungsdifferenz** zwischen Leitung und Schiene, bzw. zwischen Leitung und blankem Nulleiter des Gleichstrom-Verteilungsnetzes, an der korrodierten Stelle: Richtung (Vorzeichen der Leitung in bezug auf Schiene oder Nulleiter), Maximal- und Mittelwerte, wie unter a).
- c) **Stromdichte** an der Austrittsstelle der Leitung in unmittelbarer Nähe der Korrosionen. Angabe oder Beschreibung der dazu verwendeten Messmethode (Differentialmessungen, Messungen nach Haber, Burton Mc. Collum, etc.).
- Bei a und b soll ferner angegeben werden, ob registrierende oder direkt zeigende Messinstrumente verwendet wurden und gegebenenfalls sind die Diagramme beizulegen.
8. Ausdehnung (totale Leitungslänge) und Anordnung des Leitungsnetzes, in welchem sich der Korrosionsfall ereignet hat (offenes, verzweigtes Netz, oder geschlossenes Ringnetz, städtische oder interurbane Leitung, etc.).
9. Daten über die benachbarten Gleichstromanlagen (Bahn oder Energieversorgung). Sind solche von der beschädigten Leitung isoliert oder bestehen metallische Verbindungen zwischen denselben (elektrische Drainage)? Betriebsverhältnisse: Spannung, normale Leistung, Lage der Kraft- und Unterwerke, Zeitpunkt der Inbetriebsetzung des betrachteten Anlageteiles.
- a) **Gleichstrombahnen:** Polarität der Fahr- und Rückleitung, Anzahl und Lage der Rückleitungskabel. Grösse und Richtung des Gleichstromes in der Nähe der Korrosionsstelle. Art der Schienenstösse (elektrische Verbinder): gelascht oder geschweisst? Schienenprofil (Gewicht pro Laufmeter).
- b) **Gleichstrom - Licht- bzw. Kraftanlagen.** Nulleiter: blank oder isoliert, geerdet oder nicht?
10. Länge des nach Entdeckung des vorliegenden Korrosionsfalles ersetzen Stückes der beschädigten Leitung.
11. Vermutliche Ursache des Schadens, mit kurzer Begründung und Präzisierung dahin, ob es sich um die Meinung sämtlicher Interessenten handelt, oder nur um diejenige des Inhabers der korrodierten Leitung, der Betriebsleitung der in Verdacht stehenden Anlage, oder der Kontrollstelle der Korrosionskommission.
12. In Aussicht genommene, bzw. bereits getroffene Schutzmaßnahmen zur Vermeidung ähnlicher Fälle.

Zur Beurteilung der Wirksamkeit solcher Massnahmen werden die Interessenten ersucht, den vorliegenden Fall nicht aus den Augen zu verlieren, und später, zur Vervollständigung der zugehörigen Datenzusammenstellung, der Kontrollstelle der Korrosionskommission noch mitzuteilen:

- a) jegliche anlässlich einer späteren Aufdeckung der Leitung gemachte Beobachtung, besonders hinsichtlich des Aussehens der bei der ersten Feststellung bereits beobachteten, an der Oberfläche korrodierten Leitungsteile;
- b) das Resultat ähnlicher Messungen, wie unter Ziffer 7, sofern solche bei einer späteren Revision oder zufälligen Aufdeckung der Leitung wiederholt werden konnten.
13. Kurze Aufzählung (mit Datumangabe) von an demselben oder an benachbarten Leitungsnetzen und in derselben Gegend event. früher konstatierten Korrosionsfällen, mit Unterscheidung zwischen solchen, die eine vollständige Wand-Durchbohrung und solchen, die nur einen oberflächlichen Angriff der Leitung zur Folge hatten.

*Bemerkung.* Der Inhaber oder Betriebsleiter (Verwaltung, Gesellschaft, etc.) der korrodierten Leitung wird gebeten in jedem Spezialfall einer (chemischen oder elektrolytischen) Korrosion obige Fragen möglichst vollständig zu beantworten; dabei können Skizzen, Situationspläne oder Photographien gewisse Antworten ergänzen oder sogar ersetzen. Die Kontrollstelle der Korrosionskommission wird die offen gelassenen Fragen, nach Einholung wichtiger fehlender Angaben bei den zuständigen Stellen, und zum Teil nach Vornahme eventueller eigener Messungen (Ziffer 7) — sofern solche für die Beurteilung des Falles als wünschbar erscheinen und der Betroffene damit einverstanden ist — nach Möglichkeit und Bedürfnis selbst beantworten.

### Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung und Stempelung.

Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidgenössische Mass- und Gewichtskommission das nachstehende Verbrauchsmessersystem zur amtlichen Prüfung und Stempelung zugelassen und ihm das beifolgende Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *E. Haefely & Cie. A.-G., Basel.*

 Zusatz zu  
Stromwandler, Typen JO 24a, JOF 24a, von 15 Per./s an aufwärts.

Bern, den 10. Juli 1931.

Der Präsident  
der eidg. Mass- und Gewichtskommission:  
*J. Landry.*