

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 22 (1931)  
**Heft:** 16  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **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  $y^2 = y (U_e^2 \dots)$

$y^2 - y (U_e^2 \dots)$

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 hohe Berührungsspannung in Niederspannungsanlagen. Aessering 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, 16 2/3 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-, Schöllenen- 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 triphasé présentant, des points de vue électrique et thermique, les mêmes avantages que le câble Höchstädtner 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.

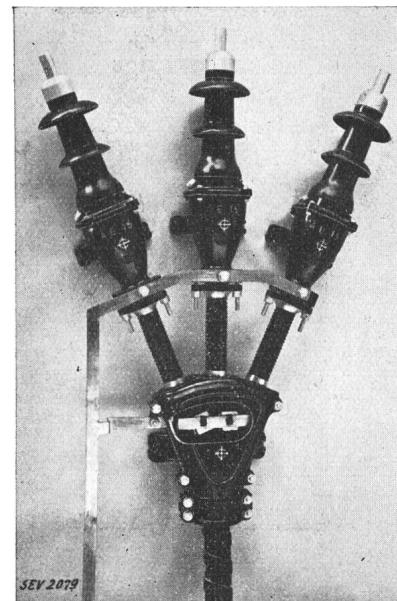


Fig. 1.

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 colo-



Fig. 2.  
Montreux Palace.

riées 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 bâtiment au moyen d'une

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

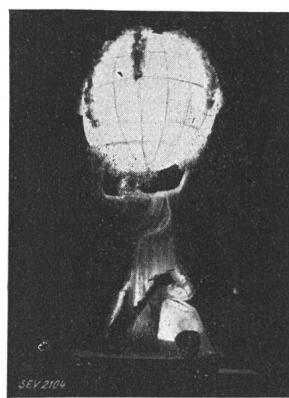


Fig. 3.  
Char lumineux:  
Lumière.

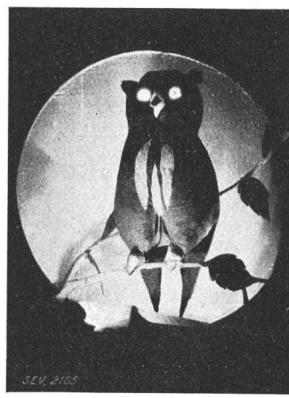


Fig. 4.  
Char lumineux:  
Oiseau de nuit.

Le même soir un corso lumineux, également organisé par la Société Romande d'Electricité, parcourut 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 Aeußerungen 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 Wirtzezeitung» 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 hinpasse. Und als Ersatz nur etwas von garantiert gleicher Rasse, also nur Gas in Betracht fallen könne. 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, Bratenkästen, 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 Wein-Karten.

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 eingeeizten 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 hineinsehen.

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 Haushaltsskochherden. 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 Restauratoren und Festwirte der Hyspa zur Wahl der Gasküchen bewogen, haben für jede Gastwirtschaftsküche Gelung. 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 Wirtschaftszeitung» 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 — übersehen 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 Schweiz. 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:	
Verteilernetz Graubünden . . . . .	3 163 788
Ab Fernleitung . . . . .	217 360
Wäggitalpumpenanlage . . . . .	21 155 800
Wäggital, Ersatzenergie und Eigenbedarf . .	657 660
Zum Phasenschieben . . . . .	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 Stadt kasse 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. 856 312 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 Maximalleistung 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
Öffentliche 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		
Anschlusswert im eigenen Detailverteilgebiet auf Jahresende (excl. Unterzentrale für EWL u. CKW)	10 842 606	10 623 319
Die gesamten Betriebseinnahmen betragen		
wovon die Energieeinnahmen	1 155 604	1 291 263
Die Betriebsausgaben inkl. Steuern, Konzessionsgebühren usw. betragen	1 150 788	1 286 413
Ausserdem für Abschreibungen auf den Anlagen (im Vorjahr auch für Passivzinsen)	536 706	647 572
Der Reingewinn betrug	400 000	367 393
wovon Fr. 276 000 (wie im Vorjahr) verwendet wurden zur Ausrichtung einer Dividende von 6 % an die Prioritäts- und Stammaktien.	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.

De ce total

	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 setzten 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 die Uebernahme des Energiegeschäfts der Motor Columbus A.-G. und deren Beteiligung an der Kraftwerk A.-G. Ryburg-Schwörstadt hat sich der Charakter der Unternehmung etwas verändert. Die Elektra Baselland Liestal und die Elektra Birseck-Münchenstein haben als Grossabonnenten im Verwaltungsrat eine Vertretung erhalten.

Die im verflossenen Jahre durch die beiden Aarewerke erzeugte Energiemenge betrug  $332,6 \cdot 10^6$  kWh. Die Gesamterzeugung plus Bezug aus fremden Werken betrug  $474,2 \cdot 10^6$  kWh.

	Fr.
Die aus dem Energieverkauf erzielte Bruttoeinnahme betrug	6 882 816
Diverse andere Einnahmen und Aktivzinsen beliefen 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.*

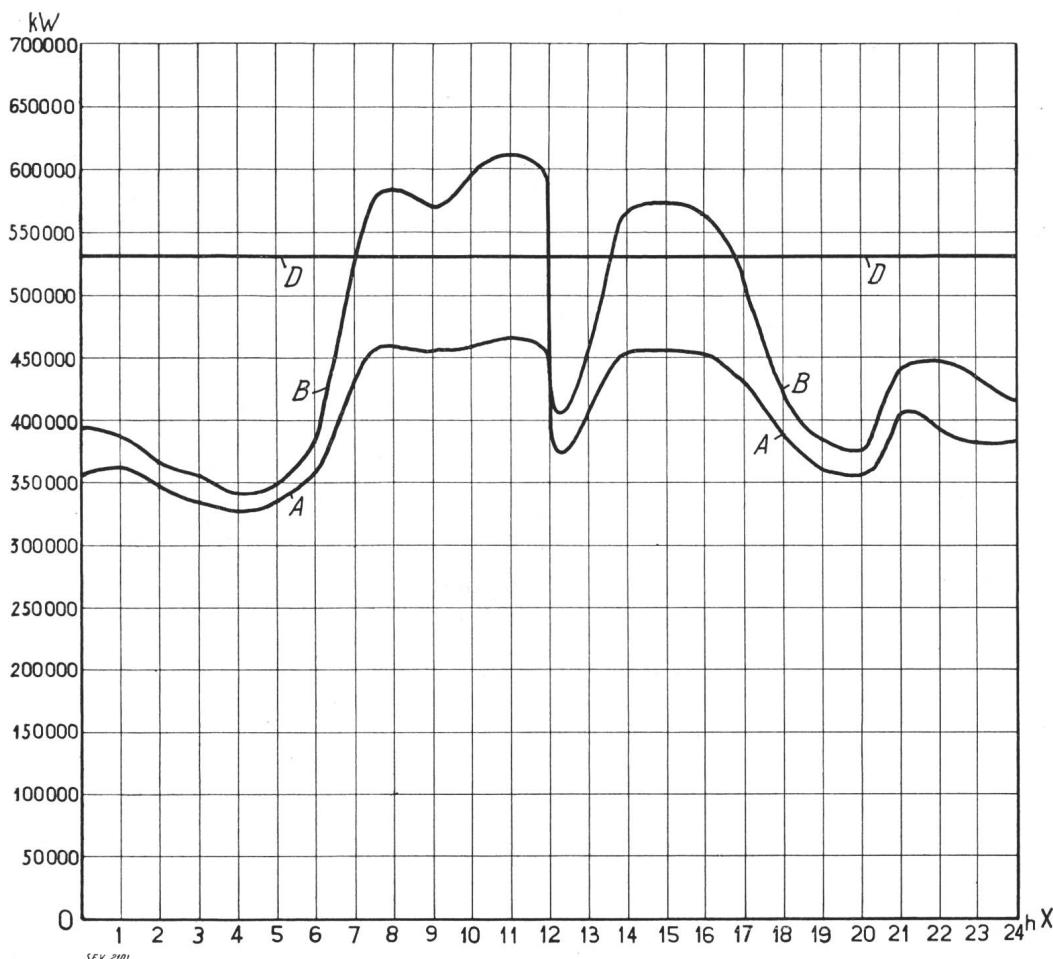
*Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.*

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

[Comprisant 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 Gesamtbelastungen am 17. Juni 1931.*

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



Leistung der Flusskraftwerke . . . . . =  $OX \div A =$  Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.  
 Leistung der Saison speicherwerke . . . . . =  $A \div B =$  Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier.  
 Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr . . . . . =  $B \div C =$  Puissance produite par les installations thermiques et importée.

Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel) =  $OX \div D =$  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 Saison speicher kraftwerken . . . . .	$33,4 \times 10^6$ 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

*Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:*

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

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.

*En juin 1931 on a produit:*

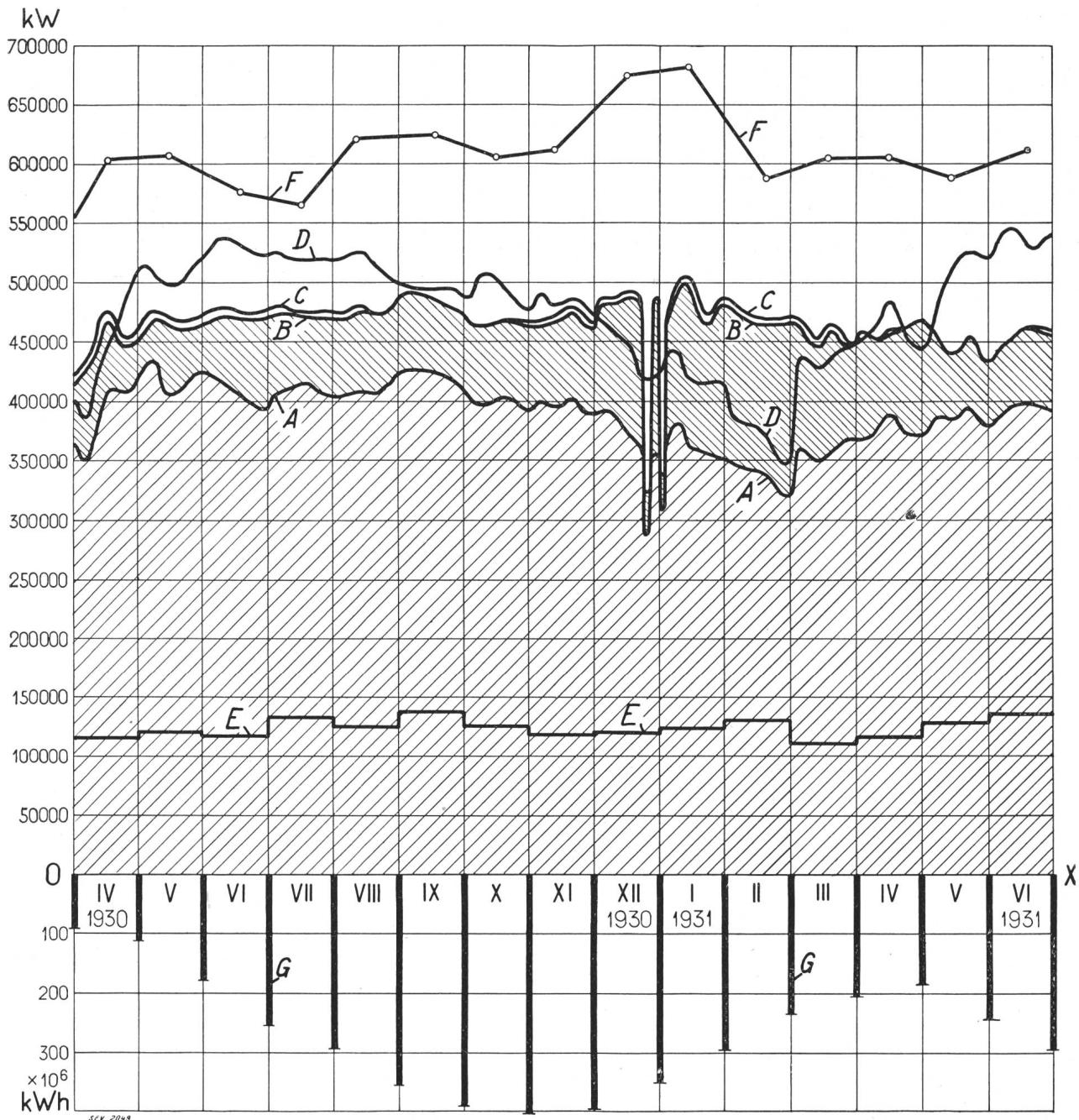
dans les usines au fil de l'eau,  
 dans les usines à réservoir saisonnier,  
 dans les installations thermiques suisses,  
 dans des installations de l'étranger (réimportation)  
 au total.

*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.

*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 verfügbare 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:	
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

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) .				
Banka-Zinn . . . . .	Lst./1016 kg	107/17	109/—	133/18
Etain (Banka) . . . . .				
Zink — Zinc . . . . .	Lst./1016 kg	12/7 6	11/—	15/15
Bleu — Plomb . . . . .	Lst./1016 kg	12/5	11/—	18/3/9
Formeisen . . . . .	Sehw. Fr./t	90.—	85.—	134.—
Fers profilés . . . . .				
Stabeisen . . . . .	Sehw. Fr./t	98.—	95.—	144.—
Fers barres . . . . .				
Ruhrnusskohlen				
Charbon de la Ruhr	30/50	45.10	45.10	45.80
Charbon de la Saar	35/50	41.—	41.—	46.50
Belg. Anthrazit . . . . .	Sehw. Fr./t	70.50	70.50	70.—
Anthracite belge . . . . .				
Unionbrikets . . . . .	Sehw. Fr./t	42.50	42.50	41.75
Briquettes (Union) . . . . .				
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Sehw. Fr./t	76.—	77.50	114.—
Huile p.moteurs Diesel (en wagon-citerne)				
Benzin	1 (0,720)	115.—	145.—	265.—
Benzine	—			
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).		150	154	160
Nombré index de l'Office fédéral (pour 1914 = 100)				

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, franko frontière (sans frais de douane).

**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:

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

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 Gewissenhaftigkeit 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 Maschinenbauwesen 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 umfassendster 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, hiessen nacheinander die Vertreter der organisierenden Nationalkomitee, 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 verteilte Energie wurde wie folgt verwendet: in Sägereien, Holzsleifereien 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 nützt 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 Staubauwerk 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 zweifärmig. 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 umfassten 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 Schiffsfahrt 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 Wasserstand 6,5 m. Installiert sind:

- 1 vertikale Kaplan-Turbine mit verstellbaren Schaufeln von 10 000 kW, 62,5 U/m,
- 2 Lawaceck-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 Akkumulatoren-batterie.

In der ersten Morgenstunde verliessen die beiden Extrazüge Lilla Edet und trafen, von Göteborg an elektrisch (15 000 V, 1 ~ 16%) 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 *Almånnan 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 offerierten 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 Älvkarleö 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. Elektrolux; 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 Ueerraschung 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 reichem 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 (grosse Holzindustrie), Kongsberg (staatliche Silberminen), durch einen Teil von Telemarken nach Tinnoset und von da mittels Dampffähre über den Tinnsjösee, dem einzigen Transportweg nach Rjukan. Während der zweistündigen Ueberfahrt von hohem landschaftlichen Reiz liess die *Norsk Hydro-Elektrisk Kvaalstofaktieselskab* (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 im 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 Ofen 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 Nachtessen; 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 Pelton-turbinen 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 Transformatoren 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 Sammelschienenanlage gestattet getrennte Betriebe. Das Werk gehört der Hafslund Gesellschaft. Eine Leitung geht nach Süden (Fredriksstad), die andere nach Norden (Kykkelrud-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 Studienkomiteen 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. — Bibliographie.

621.311.15

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 ermittelter 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 Speicherarten 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 befleissigt sich der Verfasser beim Vergleichen der verschiedenen Speicherarten 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 zurückschreckt, 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 Betrugsabsichten gewissenloser Strombezüger geradezu Vorschub leisten. Mit Recht eingehend werden die Betrugsmöglichkeiten am Klemmenstück und dessen Zuführungsleitungen besprochen und die in 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.

## Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

### Dimensions normalisées pour coupe-circuit.

A la demande de la commission des normes de l'ASE et de l'UICS, l'Association Suisse de Normalisation (SNV) a établi un projet de normes pour les dimensions des coupe-circuit, normes qui, selon le § 3 des «Normes pour coupe-circuit à fusible enfermé destinés aux installations intérieures»<sup>1)</sup> de l'ASE, doivent être déclarées faisant partie intégrante de ces normes. Avant que les feuilles de normes soient transmises aux instances compétentes de la SNV, de l'ASE et de l'UICS pour acceptation et mise en vigueur, les intéressés sont priés de se procurer ce projet auprès de l'Association Suisse de Normalisation (SNV), Lavaterstr. 11, Zurich, et de faire parvenir à cette dernière par écrit, en double, au plus tard jusqu'au 30 septembre 1931, les remarques que la lecture de ce projet pourrait leur suggérer.



### Interrupteurs.

En se basant sur les «Normes de l'ASE pour interrupteurs destinés aux installations intérieures» et l'épreuve d'admission, subie avec succès, les Institutions de Contrôle de l'ASE ont accordé aux maisons suivantes le droit à la marque de qualité de l'ASE pour les types d'interrupteurs mentionnés ci-après. Les interrupteurs mis en vente portent, outre la marque de qualité de l'ASE reproduite ci-dessus, une marque de contrôle ASE collée sur l'emballage. (Voir publication au Bulletin de l'ASE 1930, n° 1, pages 31/32.)

A partir du 1<sup>er</sup> mai 1931.

A. *Saesseli & Cie., Bâle.* (Représentant général de la maison *Gebr. Berker, Spezialfabrik für elektrotechnische Apparate, Schalksmühle i/W.*)

Marque de fabrique:



I. Interrupteur rotatif, 250 V, 6 A.

A. pour montage sur crépi, dans locaux secs.

a) avec cape ronde en matière isolante brune ou noire

schéma

1° n° 230, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
2° n° 232, interrupteur à gradation, unipolaire I

b) avec cape ronde en porcelaine blanche.

3° n° 235, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
4° n° 237, interrupteur à gradation, unipolaire I

B. pour montage sur crépi, dans locaux humides.

a) dans boîtier en matière isolante brune, avec ou sans presse-étoupe.

raccordement en haut: pas de lettre distinctive  
raccordement en haut et derrière: R  
raccordement en haut et en bas: D

schéma

5° n° 270, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
6° n° 272, interrupteur à gradation, unipolaire I

C. pour montage sous crépi, dans locaux secs.

a) avec fixation par griffes.

avec plaque de verre, ronde: pas de lettre distincte.  
avec plaque ronde, en matière isolante, lettre distinctive

brune ou noire: ... ... ... ... J

avec plaque carrée en matière isolante,  
blanche: ... ... ... ... Riw

avec plaque carrée en matière isolante,  
brune: ... ... ... ... Rib

avec plaque carrée en matière isolante,  
marbrée: ... ... ... ... Rim

avec plaque carrée, en verre ... ... ... R

7° n° 1030, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
8° n° 1032, interrupteur à gradation, unipolaire I

<sup>1)</sup> Voir Bulletin ASE 1930, No. 7, page 254.

b) avec fixation combinée à vis et par griffes, avec plaque protectrice exécutée comme sous a).  
9° n° 1050, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
10° n° 1052, interrupteur à gradation, unipolaire I  
Les interrupteurs peuvent être livrés avec clef (lettres distinctives ST).

A partir du 15 juin 1931.

*Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zurich. Abt.: Siemens-Schuckertwerke.*

Marque de fabrique:



I. Interrupteur rotatif «Delta», 250 V, 6 A.

A. pour montage sur crépi.

a) pour locaux secs: pour montage sur tableau avec boulon de raccordement par derrière. schéma  
6° n° NS6hb, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
7° n° NS6/5hb, interrupteur à gradation, unipol. I  
8° n° NS6/6hb, inverseur, unipolaire III

*Remy Armbruster jun., Bâle.* (Représentant de la maison Vereinigte elektr. Fabriken F. W. Busch & Gebr. Jaeger A.-G., Lüdenscheid i/W.)

Marque de fabrique:



I. Interrupteur rotatif, 250 V, 6 A.

A. pour montage sur crépi, dans locaux secs.

a) avec cape ronde en matière isolante brune ou noire. schéma  
1° n° 102/1J, interrupteur ordinaire, unipolaire 0  
2° n° 102/5J, interrupteur à gradation I  
3° n° 102/6J, inverseur III  
4° n° 102/7J, interrupteur de croisement VI

B. pour montage sous crépi, dans locaux secs.

a) avec plaque protectrice ronde ou carrée en matière isolante brune ou noire: J.  
b) avec plaque protectrice ronde, en verre: Gl.  
c) avec plaque en matière isolante brune ou noire et anneau de verre: Glc.  
d) avec plaque en matière isolante brune ou noire et anneau: Jc.  
5° n° 102/1 Sp, interrupteur ordinaire, unipol. 0  
6° n° 102/5 Sp, interrupteur à gradation, unipol. I  
7° n° 102/6 Sp, inverseur, unipolaire III  
8° n° 102/7 Sp, interrupteur de croisement, unipolaire VI

C. pour montage sur crépi, dans locaux mouillés; dans boîtier en matière isolante brune.

9° n° 102/1 WJ, interrupteur ordinaire, unipol. 0  
10° n° 102/5 WJ, interrupteur à gradation, unip. I  
11° n° 102/6 WJ, inverseur, unipolaire III  
12° n° 102/7 WJ, interrupteur de croisement, unipolaire VI

Ces interrupteurs peuvent aussi être livrés avec clef.

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

Marque de fabrique: Plaquette.

A. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux secs.

1° Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.

2° Interrupteur tripolaire, schéma B, avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.

3° Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit 500 V, 60 A.

4° Interrupteur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.

B. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux humides.

5° Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.

6° Interrupteur tripolaire, schéma B, avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.

7° Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit, 500 V, 60 A.

- 8<sup>o</sup> Interrupteur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.  
 C. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux mouillés.  
 9<sup>o</sup> Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.  
 10<sup>o</sup> Interrupteur tripolaire, schéma B, avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.  
 11<sup>o</sup> Interrupteur tripolaire, schéma A, avec coupe-circuit, 500 V, 60 A.  
 12<sup>o</sup> Interrupteur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.

Les interrupteurs sont exécutés avec manchon de raccord pour tubes et câbles et livrés avec ou sans ampèremètre.

*Otto Fischer, S. A., Zurich.* (Représentant général de la maison: Dr. Deisting & Co., G. m. b. H., Kierspe i/W.)

Marque de fabrique:



- I. Interrupteur rotatif sous boîte, 250 V, 6 A.  
 B. pour locaux humides et mouillés.  
 a) dans boîtier en matière isolante brune ou crème, avec tube d'entrée.  
 11, 13.5 ou 16 mm Pg pour montage avec tubes (pas de lettre distinctive)  
 b) dans boîtier en matière isolante brune ou crème, avec presse-étoupe, pour montage avec câbles.  
 lettre distinctive St pour tubes ou câbles traversant le boîtier DR pour introduction de tubes ou câbles juxtaposés ... RR pour raccordement par derrière du tube et du câble ... Rück. pour commande par clef ... Steck.  
 30<sup>o</sup> OF n° 9277, interrupteur bipolaire, schéma 0

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1931.

*«Novitas», S. A., Fabrique d'appareils électriques, Zurich.*

Marque de fabrique:



- I. Interrupteur sous coffret pour usage dans locaux secs.  
 Type B: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit, pour 380/500 V, 25 A.  
 Type C: Interrupteur tripolaire, avec coupe-circuit, pour 500 V, 30 A.  
 Type Bu: Commutateur tripolaire de changement de sens de rotation avec coupe-circuit pour 380/500 V, 25 A.  
 Type Bu 2: Commutateur tripolaire pour brancher deux récepteurs sur un réseau, sans coupe-circuit, pour 380/500 V, 25 A.

Les interrupteurs sont livrés avec couvercle de l'introduction des conducteurs et avec manchon de raccord pour tubes et câbles. Ils peuvent aussi être exécutés avec ampèremètre et avec borne à déconnecter le neutre mis à la terre.

*Ateliers de Construction Oerlikon, Oerlikon.*

Marque de fabrique: Plaquette.

- I. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux secs.  
 1<sup>o</sup> Type M 3—III: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.  
 2<sup>o</sup> Type M 3—II m. k. S.: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.  
 3<sup>o</sup> Type MU 3—II: Commutateur de changement du sens de rotation avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.  
 4<sup>o</sup> Type M 5: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit 500 V, 50 A.  
 5<sup>o</sup> Type M 5 m. k. S.: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 50 A.  
 6<sup>o</sup> Type MU 5: Commutateur de changement du sens de rotation avec coupe-circuit, 500 V, 50 A.  
 II. Interrupteur sous coffret pour usages dans locaux humides.  
 7<sup>o</sup> Type M 3—III: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.

- 8<sup>o</sup> Type M 3—II m. k. S.: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 25 A.  
 9<sup>o</sup> Type MU 3—II: Commutateur de changement du sens de rotation, avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.  
 10<sup>o</sup> Type M 5: Interrupteur tripolaire, avec coupe-circuit, 500 V, 50 A.  
 11<sup>o</sup> Type M 5 m. k. S.: Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit shuntés au démarrage, 500 V, 50 A.  
 12<sup>o</sup> Type MU 5: Commutateur de changement du sens de rotation avec coupe-circuit, 500 V, 50 A.

Les interrupteurs peuvent être livrés avec ou sans ampèremètre et avec boîte protectrice en tôle pour les entrées des conducteurs (pour locaux secs seulement) ou avec manchon de raccord pour tubes ou câbles.

*AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Zurich.* (Représentant de la maison AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Berlin.)

Marque de fabrique:



- I. Interrupteur sous boîte à bascule pour 250 V, 6 A.  
 A. pour montage apparent, dans locaux secs: avec cape en matière isolante brune.  
 schéma  
 1<sup>o</sup> interrupteur ordinaire, unipol., n° 281100/1 i 0  
 2<sup>o</sup> interrupteur à gradation, » n° 281100/5 i I  
 3<sup>o</sup> inverseur, » n° 281100/6 i III  
 B. pour montage apparent dans locaux humides, sous enveloppe en matière isolante noire ou brune.  
 4<sup>o</sup> interrupteur ordinaire, unipol., n° 281100/1 ig 0  
 5<sup>o</sup> inverseur, » n° 281100/6 ig III  
 C. pour montage apparent dans locaux mouillés, sous enveloppe en matière isolante noire ou brune.  
 6<sup>o</sup> interrupteur ordinaire, unipol., n° 281100/1 ig F 0  
 7<sup>o</sup> inverseur, » n° 281100/6 ig F III  
 D. pour montage sous crépi dans locaux secs.  
 a) avec plaque en matière isolante et bride de fixation ... (ws)  
 b) avec plaque en matière isolante et fixation par griffes ... (sp)  
 c) avec plaque en verre et bride de fixation (sgl)  
 d) avec plaque en verre et fixation par griffes (sgl)  
 8<sup>o</sup> interrupteur ordinaire, unipol., n° 281100/1 0  
 9<sup>o</sup> interrupteur à gradation, » n° 281100/5 I  
 10<sup>o</sup> inverseur, » n° 281100/6 III

*Stern-Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zürich.* (Représentant de la maison Casp. Arnold Winkhaus, Carthausen.)

Marque de fabrique:



- I. Interrupteur rotatif sous boîte pour 250 V, 6 A.  
 A. pour montage sur crépi, pour locaux secs.  
 a) avec cape ronde en matière isolante, brune.  
 1<sup>o</sup> n° 1110 b, interrupteur unipolaire 0  
 2<sup>o</sup> n° 1112 b, interrupteur à gradation unipol. I

*Baur-Frey, Elektrotechnische Artikel en gros, Dietikon/Zch.* (Représentant de la maison Elektrotechn. Fabrik Friedrich Joerg, Unterrodach i. Oberfranken.)

Marque de fabrique:



- I. Interrupteurs rotatifs sous boîte, pour 250 V, 6 A.  
 A. pour montage sur crépi, pour locaux secs.  
 1<sup>o</sup> Type n° 602 op, interrupteur ordinaire, unipolaire, avec cape en porcelaine schéma 0  
 2<sup>o</sup> Type n° 602 oi, interrupteur ordinaire, unipolaire, avec cape en matériau isolant schéma 0  
 3<sup>o</sup> Type n° 602 Pw, interrupteur ordinaire, unipolaire, avec couvercle en porcelaine schéma 0  
 B. pour montage sur crépi, pour locaux humides.  
 4<sup>o</sup> Type n° 402/10016, interrupteur ordinaire, unipolaire, couvercle en porcelaine, axe de l'interrupteur vertical schéma 0  
 5<sup>o</sup> Type n° 402 wpp, interrupteur ordinaire, unipolaire, couvercle en porcelaine, axe de l'interrupteur horizontal schéma 0

- C. pour montage sur crépi, pour locaux mouillés.  
 6° Type n° 402 wii, interrupteur ordinaire, unipolaire, sous enveloppe en matière isolante schéma 0  
 7° Type n° 602 wii, interrupteur ordinaire, unipolaire, sous enveloppe en matière isolante schéma 0  
 D. pour montage sous crépi, pour locaux secs.  
 8° Type n° 402 d, interrupteur ordinaire, unipolaire, avec plaque en verre ou métal schéma 0

S. A. Appareillage Gardy, Genève.

Marque de fabrique: 

Interrupteurs à bascule sous boîte, 250 V, 6 A.

- A. pour locaux secs. schéma 0  
 112° n° 2920,2 et 2920,3, interrupteur unipolaire  
 113° n° 2923,2 et 2923,3, inverseur unipolaire III



Prises de courant.

En se basant sur les «Normes pour prises de courant destinées aux installations intérieures» et l'épreuve d'admission, subie avec succès, les Institutions de Contrôle de l'ASE ont accordé aux maisons suivantes le droit à la marque de qualité de l'ASE pour les types de prises de courant mentionnés ci-après. Les prises de courant, mises en vente en Suisse, portent, outre la marque de qualité reproduite ci-dessus, une marque de contrôle ASE, collée sur l'emballage. (Voir publication au Bulletin de l'ASE 1930, n° 1, pages 31/32.)

A partir du 1<sup>er</sup> mai 1931.

A. Saesseli & Cie., Bâle. (Représentant général de la maison Gebr. Berker, Spezialfabrik für elektrotechn. Apparate, Schalksmühle i/W).

Marque de fabrique: 

I. Prises de courant, 250 V, 6 A.

- A. pour montage sur crépi, dans locaux secs.  
 1° n° 1092 avec cape ronde en matière isolante brune ou noire.  
 2° n° 1093 avec cape ronde en porcelaine blanche.  
 B. pour montage sous crépi, dans locaux secs.  
 3° n° 1095 avec fixation par griffes.  
 4° n° 1095 avec fixation combinée à vis et par griffes.

Therma S. A., Fabrique d'appareils électriques de chauffage, Schwanden (Glaris).

Marque de fabrique: 

Fiches bipolaires pour locaux secs, 250 V, 6 A, munies d'une broche de 4 mm et une de 5 mm (exécution spéciale).

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1931.

AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zurich. (Représentant de la maison AEG Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Berlin.)

Marque de fabrique: 

- I. Prises de courant bipolaire pour fixation à la paroi pour 250 V, 6 A.  
 B. pour locaux humides.

- a) sous enveloppe en matière isolante noire ou brune pour montage apparent.  
 12° n° 284100/is, interchangeable, non protégée par un fusible, sans couvercle à charnière.

C. pour locaux mouillés.

- a) sous enveloppe en matière isolante noire ou brune pour montage apparent.  
 14° n° 284100/isv, interchangeable, non protégée par un fusible, avec couvercle à charnière.

Camille Bauer, Bâle. (Représentant de la maison Voigt & Haeffner, A.-G., Frankfurt a. M.).

Marque de fabrique: 

I. Prises de courant bipolaires, pour 250 V, 6 A.

- A. pour montage sur crépi, pour locaux secs.  
 1° Type n° 6 II Kbr et 10 II Kbr, avec cape ronde, brune, en matière isolante.  
 2° Type n° 6 II Ke et 10 II Ke, avec cape ronde, couleur d'ivoire.  
 B. pour montage sous crépi, pour locaux secs.  
 3° Type n° 6 II KEB et 10 II KEB, avec étrier à baïonnette.  
 4° Type n° 6 II KEK et 10 II KEK, avec pont de serrage.  
 5° Type n° 10 II EKB, avec lunette d'isolation et étrier à baïonnette.  
 6° Type n° 10 II EKK, avec lunette d'isolation et étrier à baïonnette.

F. Richter & Co., Wil (St-Gall).

Marque de fabrique: 

Prise mobile bipolaire pour locaux secs, pour 250 V, 6 A.

C. Staub fils, Articles spéciaux électrotechniques, Zug.

Marque de fabrique: 

Prise bipolaire, 250 V, 6 A, type n° FS, 2 × 6, pour fiche avec tiges de 4 mm, pour locaux humides.

Câbleries Flexo S. A., St-Gall.

Marque de fabrique: 

Fiches bipolaires pour locaux humides 6 A, 250 V, avec corps de fiche en caoutchouc souple dans lequel est vulcanisé une extrémité d'un cordon rond ou à gaine de caoutchouc conforme aux normes de l'ASE pour conducteurs isolés et muni du fil distinctif de qualité de l'ASE, l'autre extrémité de ce cordon étant libre, fourchée, ou épaisse (décharge des cordons pour prises d'appareils).

- a) échantillon 2508 fiche à l'extrémité d'un cordon dont l'autre extrémité est libre.  
 b) échantillon 2515 fiche à l'extrémité d'un cordon dont l'autre extrémité est fourchée.  
 c) échantillon 2520 fiche à l'extrémité d'un cordon dont l'autre extrémité est épaisse pour être monté dans une fiche d'appareil (par exemple pour raccord de fer à repasser).

A l'intérieur de la fiche, les broches sont entourées d'une gaine en matière isolante pressée et distancées l'une de l'autre par un disque de papier imprégné.

## Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

### Commission des tarifs de l'UCS — La concurrence des groupes Diesel.

621.436:621.311.15

Depuis que le prix de l'huile lourde a fortement baissé, on entend parler de la concurrence faite aux centrales d'électricité par les groupes Diesel. La commission des tarifs de l'UCS s'est occupée de cette question dans sa dernière séance. Elle a constaté que dans la plupart des cas cette concurrence n'est pas encore à redouter. Elle sait cependant l'occasion de rappeler l'article paru au bulletin 1926, No. 2, qui indique comment établir approximativement le prix de l'énergie électrique produite par un groupe Diesel. Depuis 1926 le prix des groupes Diesel et le prix de l'huile ont diminué d'environ 30 %; on n'est donc pas très éloigné de la réalité si l'on diminue d'autant les chiffres obtenus en suivant les indications données par l'article précité.

Nous profitons de l'occasion pour rappeler aux centrales que le secrétariat de l'UCS possède quelques renseignements sur cette matière et qu'il est tout disposé à conseiller les centrales qui, ne possédant pas un personnel technique au courant de la question, voudront bien s'adresser à lui.

La commission des tarifs s'est entretenue des tendances modernes dans l'établissement des tarifs; elle s'adressera à ce sujet prochainement aux centrales.

### Accord entre l'UCS et l'USIE sur le remplacement des cautions individuelles des installateurs concessionnés par une caution générale de l'USIE.

Nous tenons à rappeler ici aux membres de l'UCS que le comité de l'UCS a conclu le 28 novembre 1930 avec l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens, un accord dont le texte a été publié au Bulletin 1930, No. 24, page 823. Cet accord est entré en vigueur après sa ratification par l'assemblée générale de l'USIE, le 30 mai 1931, la caution prévue par l'accord ayant été déposée à l'Union de Banques Suisses.

Nous recommandons aux centrales d'électricité qui désirent faire usage de cette institution de s'adresser, selon l'article 4 de l'accord, au secrétariat de l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens, Schweizergasse 14, Zurich.

### Communication de l'Office d'Eclairagisme.

Notre plan de propagande «pour une meilleure lumière» vous a été exposé dans notre dernière communication.

Depuis, le matériel de cette publicité a été mis sur pied et soumis à toutes les centrales d'électricité, maisons d'installation et de lustrerie.

Au moyen d'une affiche frappante: «A bonne lumière, bonne cuisine», nous allons répandre dans tous les milieux la notion et le désir d'un bon éclairage électrique à la cuisine. Mais, pour produire son effet, cette affiche doit être apposée dans tous les locaux très fréquentés: bureaux ouverts au public, guichets, locaux de vente, intérieur et vitrines de magasins. Elle est livrée sur carton, avec œillets et cordon, et ne coûte que 25 à 50 cts, selon l'importance de l'édition.

Pour faire pénétrer chez tous les usagers de l'électricité la notion d'un éclairage normal des cuisines, nous avons édité encore des *prospectus* — feuilles volantes — et des *timbres-propagande* avec le motif de l'affiche.

Ces feuilles volantes sont destinées à la remise manuelle (par le personnel des compteurs et des magasins de vente) et produiront un effet certain — dans l'intérêt de votre Maison. Selon le tirage, elles ne coûtent que fr. 20.— à 27.— le mille. Le verso offre un espace suffisant pour l'indication de votre raison sociale. Si vous voulez l'y faire imprimer par nos soins, le petit supplément de prix sera compté comme suit:

250	500	1000	2000	5000	chaque 1000 en sus
Fr. 6.10	6.50	8.—	12.—	26.—	5.—

Les timbres gommés sont émis en feuilles de 21 pièces; suivant le chiffre définitif du tirage, ils coûteront de 11 à 30 cts. la feuille.

Prière de vouloir bien nous envoyer vos commandes jusqu'au 15 août au plus tard, afin que tout ce matériel puisse être adressé aux entreprises pour le début de la saison d'éclairage et aux conditions les plus favorables.

### Publications nouvelles éditées par l'ASE.

Le *recueil des prescriptions de l'ASE*, qui contient toutes les prescriptions, normes et directives publiées par l'ASE, vient de paraître en *langue française*. On peut se le procurer au prix de fr. 12.50 pour les membres et fr. 20.— pour les autres personnes auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

### Statistique des corrosions<sup>1)</sup>.

Les canalisations métalliques souterraines sont sujettes à des attaques plus ou moins localisées dues à l'action corrosive des agents en présence dans le sol, cette action pouvant s'exercer soit par le simple jeu des affinités chimiques, soit sous l'influence de courants électriques continus. La rouille des tuyaux en fer et en général l'usure naturelle des canalisations souterraines sont principalement d'origine chimique, de même que certaines lésions dues à l'hétérogénéité du matériel. En revanche, on relève fréquemment dans le domaine des tramways électriques et des chemins de fer à courant continu, mais aussi, quoique plus rarement, au voisinage des réseaux de distribution à courant continu utilisant des conducteurs souterrains nus ou mal isolés (fil neutre, etc.), des corrosions attribuables surtout à des phénomènes d'électrolyse provoqués par les courants de fuite ou «courants vagabonds» empruntant le sol comme conducteur. Ces corrosions-ci se présentent en général sous la forme de cratères, nettement différents des lésions d'origine purement chimique. Enfin, dans bien des cas, les corrosions constatées sont à la fois d'origine chimique et électrolytique.

La *Commission de corrosion*, organe mixte où siègent des représentants de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux, de l'Union d'entreprises suisses de transport, de l'Association suisse des électriciens et de la Direction générale des télégraphes, étudie depuis de longues années les moyens les plus efficaces pour protéger les canalisations métalliques souterraines contre les effets de corrosion des courants vagabonds. Pour sa documentation et dans le but d'être utile aux propriétaires ou exploitants victimes des phénomènes de corrosion, elle a chargé son *Office de contrôle* (secrétariat général de l'Association suisse des électriciens) de rassembler des renseignements précis sur les cas de corrosion qui seront portés à sa connaissance. A cet effet, l'Office de contrôle a établi une *liste* succincte des éléments divers qu'il importe de connaître pour caractériser un cas de corrosion donné et pouvoir indiquer éventuellement le remède approprié. L'Office de contrôle prie les intéressés de lire attentivement cette énumération et de s'y conformer, dans la mesure du possible, chaque fois qu'ils auront un cas de corrosion à lui signaler.

Renseignements essentiels à indiquer pour établir la fiche individuelle caractérisant chaque cas de corrosion.

1° Emplacement précis de la corrosion, par qui et à quelle date elle a été découverte. Propriétaire ou exploitant de la canalisation corrodée.

<sup>1)</sup> Ces instructions constituent une annexe au rapport de la commission de corrosion (voir Bulletin 1931, N° 15, p. 383). Elles existent également en français et en allemand, sur feuille volante, à la disposition des intéressés.

- 2<sup>o</sup> Nature de la canalisation corrodée (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.) et matière constitutive (fonte, acier, plomb, etc.). Age de la canalisation.
- 3<sup>o</sup> Renseignements sur la canalisation corrodée:
- tuyau* (eau, gaz, etc.): diamètre intérieur et épaisseur de la paroi. Protection superficielle (enduits ou gaines). Joints (isolants ou électriquement conducteurs).
  - câble* (à courant fort ou faible, à courant continu ou alternatif): diamètre et épaisseur de la gaine de plomb, éventuellement caractéristiques et dimensions de l'armure d'acier. Pose du câble: à même le sol ou dans des conduites (caniveaux en terre cuite, tubes en ciment, fers zorès, etc.). Manchons de raccordement: conducteurs ou isolants, électriquement shuntés ou non. Type de câble: urbain ou interurbain, ligne d'abonné, etc.
- 4<sup>o</sup> Nombre et grandeur approximative des perforations du tuyau ou de la gaine métallique du câble, avec indication de la longueur du tronçon examiné. Aspect et étendue des lésions superficielles plus ou moins profondes n'ayant pas encore rongé toute l'épaisseur de la paroi métallique (joindre si possible des photographies).
- 5<sup>o</sup> Position des lésions sur la canalisation corrodée, spécialement par rapport aux rails de chemins de fer ou aux conduites électriques souterraines voisines; distance entre les points de corrosion et les conduites métalliques ou rails voisins (joindre si possible un croquis).
- 6<sup>o</sup> Nature et degré d'humidité du terrain, le cas échéant degré d'humidité des conduites de protection du câble, au voisinage des lésions constatées, en précisant s'il s'agit d'humidité passagère (due à la pluie ou à une inondation forte), ou bien d'un milieu naturellement et constamment humide.
- 7<sup>o</sup> Date et résultat des mesures électriques effectuées pour déceler la présence éventuelle de courants vagabonds dans la canalisation corrodée ou dans le terrain environnant:
- Courant continu dans la canalisation*: sens de la chute de potentiel (direction du courant), valeur instantanée maximum, valeur moyenne pendant la durée de la mesure (à indiquer en minutes) et valeur moyenne réduite au cas théorique où l'énergie quotidienne du chemin de fer ou de la distribution de courant, que l'on suppose donner naissance aux courants vagabonds, se répartit uniformément sur les 24 heures du jour.
  - Tension* entre la canalisation corrodée et les rails du chemin de fer à courant continu ou, le cas échéant, entre la canalisation corrodée et le fil neutre non isolé du réseau de distribution à courant continu, à l'endroit corrodé: sens (signe de la canalisation par rapport aux rails ou au fil neutre), valeurs instantanée et moyennes comme sous lettre a).
  - Densité* du courant vagabond à sa sortie de la conduite corrodée, au voisinage immédiat des lésions; indiquer ou décrire la méthode de mesure employée (différentielle, Haber, Burton Mc. Collum, etc.).
- Pour a) et b) mentionner si l'on a eu recours à des appareils à lecture directe ou enregistreurs et, si possible, communiquer les diagrammes de ces derniers.
- 8<sup>o</sup> Etendue du réseau dont fait partie la canalisation corrodée (longueur kilométrique) et configuration générale (réseau bouclé ou ramifié, canalisation urbaine ou interurbaine, etc.).
- 9<sup>o</sup> Renseignements relatifs aux installations de traction ou d'énergie électrique à courant continu voisines de la canalisation corrodée. Existe-t-il des connexions métalliques entre ces installations et le réseau dont fait partie la canalisation corrodée (drainage électrique)?
- Conditions d'exploitation: tension, puissance normale. Emplacement des centrales et des sous-stations. Epoque de la mise en service de la partie du réseau mise en cause.
- a) *Chemin de fer électrique*: Polarité du conducteur de contact. Nombre et situation des câbles de retour.

Direction et grandeur du courant moyen dans les rails au voisinage de la corrosion. Eclissage électrique (par gouilles, soudage, etc.) et section (profil, poids) des rails de roulement.

b) *Réseau de force ou lumière à courant continu*: Si existe un fil neutre, est-il nu ou isolé, mis à la terre ou non?

10<sup>o</sup> Longueur du tronçon de canalisation remplacé après découverte du cas de corrosion envisagé.

11<sup>o</sup> Cause présumée du dommage, avec bref exposé des motifs, en précisant si c'est l'opinion de tous les intéressés, ou seulement celle du propriétaire ou de l'exploitant de la canalisation corrodée, de l'exploitant du chemin de fer ou de la distribution électrique mis en cause, ou enfin de l'Office de contrôle de la commission de corrosion.

12<sup>o</sup> Mesures de protection envisagées pour remédier au retour de cas semblables, en précisant si ces mesures sont de simples propositions ou si elles ont déjà été appliquées.

Pour pouvoir juger de l'efficacité des mesures mises en œuvre, on est prié de ne pas perdre de vue la canalisation réparée et de signaler à l'Office de contrôle de la commission de corrosion, pour compléter la fiche du cas envisagé:

a) toute observation ultérieure faite à l'occasion d'une mise à nu de la canalisation, spécialement en ce qui concerne l'aspect des parties corrodées superficiellement lors de la première constatation;

b) le résultat des mesures énumérées sous chiffre 7, s'il a été possible de les répéter lors d'une revision ultérieure ou d'une mise à nu accidentelle de la canalisation.

13<sup>o</sup> Brève énumération des cas de corrosion antérieurement constatés dans la même région, sur le même réseau de canalisation ou sur des réseaux voisins, en distinguant entre ceux ayant conduit à une perforation complète et ceux n'ayant provoqué qu'une lésion superficielle de la paroi métallique (dates, nombres, etc.).

*Remarque.* Le propriétaire ou l'exploitant (société, administration, etc.) de la canalisation corrodée voudra bien répondre le plus complètement possible aux questions ci-dessus, dans chaque cas de corrosion (chimique ou électrolytique) découvert. Plans, croquis ou photos peuvent compléter avantageusement ces renseignements ou même en tenir lieu. L'Office de contrôle de la commission de corrosion s'efforcera de combler les lacunes éventuelles de la fiche relative au cas envisagé, en répondant lui-même aux questions laissées ouvertes, s'il parvient à obtenir les renseignements manquants de source sûre. En particulier, s'il juge cet élément indispensable ou spécialement intéressant, il pourra procéder lui-même aux mesures électriques mentionnées sous chiffre 7, avec l'assentiment de la partie lésée.

#### Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification et au poinçonnage officiels.

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 9 décembre 1916, sur la vérification et le poinçonnage officiels des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification et au poinçonnage officiels le système de compteur d'électricité suivant, en lui attribuant le signe de système mentionné:

Fabricant: *E. Haefely & Cie. A.-G., Bâle.*

Adjonction aux

**31** Transformateurs de courant, types JO 24a, JOF 24a, de 15 périodes et plus.

Berne, le 10 juillet 1931.

Le président de la commission fédérale  
des poids et mesures,

*J. Landry.*