

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 32 (1941)
Heft: 23

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 25.12.2024

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

mal um die unangenehme Staubverbrennung zu vermeiden und andererseits Gefährdung von Personen und Sachen infolge Verbrennung zu verhindern. Um diesen Forderungen gerecht zu werden und trotzdem die Wärme hauptsächlich in Form von Strahlungsenergie abzugeben, muss die Oberfläche entsprechend vergrößert werden. Die Tieftemperaturstrahler weisen dementsprechend eine grössere Oberfläche auf als die Hochtemperaturstrahler.

Bei flüssigkeitsgefüllten Öfen ist die obere Temperaturgrenze schon dadurch gegeben, dass im Innern des Ofens kein gefährlicher Druck durch die erhitzte Flüssigkeit oder deren Dampf entstehen darf, was ohne weiteres dadurch erreicht wird, dass die Heizleistung nur so gross bemessen wird, dass sich der stationäre Zustand noch unterhalb der zulässigen Flüssigkeitstemperatur einstellt.

Es ist ferner zu beachten, dass für die Wärmestrahlung nur solche Oberflächen in Frage kommen, die frei nach aussen strahlen. Bei Radiatoren kommen demnach die einander zugekehrten Flächen für die Strahlung nicht in Betracht.

Zu b): Verwendung eines Baustoffes mit hoher Strahlungszahl. Diese Strahlungszahlen sind für eine grosse Zahl von Stoffen bekannt. Sie können innerhalb gewisser Temperaturintervalle als konstant angesehen werden. Im allgemeinen ist zu sagen, dass die Wärmestrahlung bei niederen Temperaturen (um 100° C herum) noch häufig unterschätzt wird. Als Beispiel für die beachtliche Wärmestrahlung in diesem Temperaturbereich sei die behagliche Wärmewirkung des Kachelofens erwähnt, die zur Hauptsache auf die Wärmestrahlung zurückzuführen ist.

4. Uebertragung durch Leitung, Konvektion und Strahlung.

Die totale WÜZ α_t für Wärmeübergang durch Leitung, Konvektion und Strahlung wird

$$\alpha_t = \alpha_l + \alpha_k \quad (7)$$

α_l WÜZ für Wärmeübergang durch Leitung und Konvektion.

B. Klima.

Es ist bekannt, dass der Mensch ein gewisses Wärmequantum abgeben muss, um, wie man sagt, sich wohlfühlen. Durch Versuche wurde diese Wärmemenge zu ungefähr 100 kcal/h ermittelt. Bei der Raumheizung handelt es sich demnach nicht darum, dem Rauminsassen Wärme zuzuführen, sondern darum, eine zu grosse Wärmeabgabe (Entwärmung) des menschlichen Körpers zu verhindern. Aus diesem Grunde wird durch Erhöhen der Raumlufttemperatur die Temperaturspannung zwischen Mensch und Umluft vermindert und damit auch, nach (4), der Wärmefluss. Neben der Umgebungstemperatur sind für das Wohlbefinden des Raumbenützers noch eine Reihe anderer Faktoren massgebend, z. B. Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft u. a., auf die jedoch hier nicht näher eingegangen werden soll. Man fasst alle diese Faktoren zusammen unter dem Begriff «Klima».

C. Wahl des richtigen Heizofens.

Nach Kenntnis der für die stationäre Wärmeübertragung gültigen Gesetze fällt es nun nicht mehr schwer, die Wirkungsweise eines elektrischen Heizofens nach seiner Bauart zu beurteilen.

In der Praxis treten die unter 1 bis 3 besprochenen drei Arten der Wärmeübertragung nicht getrennt auf. Es gibt keine Stoffe mit der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0$. Auch bei einem ausgezeichnet isolierten Wärmeträger gelangt ein Teil der Wärme an die äusseren Begrenzungswände und von dort hauptsächlich infolge von Konvektion und Strahlung an die Umgebung.

Man unterscheidet sogenannte Konvektionsöfen und Strahlungsöfen. Dabei ist zu beachten, dass Wärme auch bei Konvektionsöfen durch Leitung und Strahlung und bei Strahlern durch Leitung und Konvektion abgegeben wird, wenn auch in wesentlich geringerem Masse als durch Konvektion, bzw. Strahlung.

Die Anforderungen, die an einen Heizofen gestellt werden, sind mannigfaltige und demgemäss ist dieser oder jener Ofentyp der zweckentsprechende.

Wir wollen nun im folgenden einige charakteristische Beispiele für die Auswahl eines elektrischen Heizofens herausgreifen; dabei sei jedoch von der elektrischen Vollheizung Abstand genommen, da diese Heizungsart unter den heutigen Umständen für die Allgemeinheit nicht in Frage kommt, und nur die Verwendung der Öfen in der Uebergangszeit betrachtet.

Beispiel 1. Von seiten des energieliefernden Werkes sei der max. Anschlusswert elektrischer Heizapparate sehr niedrig angesetzt, so dass diese Leistung für die Temperierung eines grösseren Raumes nicht ausreicht. In solchen Fällen bleibt nur die Verwendung eines Akkumulierofens.

Diese Öfen besitzen eine grosse Wärmekapazität und haben in der Regel dicke Wandungen aus schlecht leitendem Material. Sie werden über Nacht mit billiger Energie aufgeheizt und geben dann im Laufe des Tages ihre Wärme wieder ab. Der Anschlusswert des Ofens ist abhängig von der Grösse des Raumes.

Beispiel 2. In Räumen, die tagsüber nicht benützt werden, sei für kurze Zeit eine höhere Temperatur erwünscht, z. B. des Morgens zum Ankleiden. Die Verwendung eines Strahlungsöfens ist in solchen Fällen zweckmässig. Sehr kurze Anheizzeit und auch in einiger Entfernung vom Ofen angenehme Wärme sind Eigenschaften, die diesem Ofentyp weiteste Verbreitung verschafft haben. Im Gegensatz zum Akkumulierofen ist der Anschlusswert des Strahlers nicht von der Grösse des Raumes abhängig.

Beispiel 3. Für die Abendstunden soll die Temperatur des Aufenthaltsraumes um einige Grad gesteigert werden. Für solche Fälle finden hauptsächlich Konvektionsöfen Verwendung. Diese Öfen kommen in den verschiedensten Bauformen in den Handel, solche mit kurzen Anheizzeiten und andere, die eine mehr oder weniger grosse Trägheit besitzen. Öfen mit langen Aufheizzeiten geben entsprechend ihrer grösseren Kapazität noch bis zu einigen Stunden nach dem Abschalten Wärme ab, sind also auch Speicheröfen. Von einer Art Gratis-Wärme, wie es hie und da in Prospekten über solche Öfen heisst, ist natürlich keine Rede, denn in jedem Ofen wird entsprechend der zugeführten elektrischen Energie Wärme erzeugt und restlos an die Umgebung abgegeben (im Gegensatz zur Koks- oder Holzfeuerung, wo beträchtliche Wärmemengen durch das Kamin entweichen). Es handelt sich bei diesen Halb-Speicheröfen nur um eine zeitliche Verschiebung zwischen Wärmeerzeugung und Wärmeabgabe an die Umgebung.

Unter den vielen auf dem Markt befindlichen Öfen dürfte auch für den anspruchsvollen Käufer das Passende vorhanden sein. Bei der Auswahl eines elektrischen Heizofens soll neben anderen Gesichtspunkten aus hygienischen Gründen auch ein besonderes Augenmerk auf gute Reinigungsmöglichkeiten des Ofens gelegt werden. Es sei ferner darauf hingewiesen, dass sehr grosse Preisunterschiede bestehen, ohne dass mit hohem Preis bessere heiztechnische Eigenschaften verbunden zu sein brauchen. Grundsätzlich dürften die billigsten Öfen die Hochtemperaturstrahler sein; dann folgen im allgemeinen die Konvektionsöfen, hierauf die Niedertemperaturstrahler und die teuersten sind die Akkumulieröfen mit 24stündiger Speicherung.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Sechzig Jahre Telephonie.

9 : 621.395(494)

Auf das Jubiläum des 60jährigen Bestehens des Telephonverkehrs in der Schweiz hat der Chef der Telegraphen- und Telephonabteilung, Herr Dr. h. c. A. Muri, eine sehr interessante Erinnerungsschrift¹⁾ herausgegeben. Herr Dr. Muri

hat selbst an der grossartigen Entwicklung der Telephonie in der Schweiz grossen Anteil und man darf deshalb diese Erinnerungsschrift zugleich als einen Rückblick auf seine eigene hervorragende Lebensarbeit betrachten. Aus dem

¹⁾ Beilage zu den Technischen Mitteilungen der schweiz. Telegraphen- und Telephonverwaltung 1941, Nr. 4.

reichen Inhalt dieser Schrift heben wir für unsere Leser vor allem einige technische Angaben hervor.

Im geschichtlichen Ueberblick wird der beiden Erfinder des Telephons, dem deutschen Lehrer Philipp Reiss und dem amerikanischen Professor Graham Bell Erwähnung getan. Nur dem zweiten gelang es, seine Erfindung wirtschaftlich zu verwerten und im Jahre 1877 eine Telephonengesellschaft zu gründen. Interessant ist, zu vernehmen, dass der schweizerische Bundesrat schon damals den Wert des Telephons als Verkehrsmittel erkannte und ihm mindestens eine gleiche Wichtigkeit beimass wie dem Telegraphen. In sehr weitsichtiger Weise erliess er bereits am 18. Februar 1878 eine Verordnung, die das Telephon ebenfalls unter das Bundesregal stellte.

Das erste öffentliche Telephonnetz der Schweiz wurde in Zürich in der zweiten Hälfte des Jahres 1880 von einer privaten Gesellschaft, der Zürcher Telephonengesellschaft, gebaut und betrieben. Nach Ablauf der 5jährigen Konzession wurde das Netz von der Verwaltung zurückgekauft²⁾. Weitere Konzessionen an private Unternehmungen waren nicht erteilt worden, sondern bereits im Jahre 1881 begann die Telegraphenverwaltung mit dem Bau staatlicher Telephonnetze in Bern und Basel. Da die Reichweite der Verständigung mit diesen Fernsprechapparaten höchstens 50 km betrug, musste sich der Telephonverkehr zur Hauptsache auf die Ortsnetze beschränken; zwischen den Netzen verschiedener Städte war anfänglich keine Verbindung möglich. Auf grösseren Distanzen ergaben die eindrähtigen Telephonleitungen mit Benützung der Erde als Rückleiter ohnehin starke Störungen.

So weitblickend wie in der erwähnten frühesten Telephonverordnung eine Grundlage für die Entwicklung und Verwertung der neuen Erfindung der Nachrichtenübermittlung geschaffen worden war, so hemmend erwies sich später die anfängliche Organisation in der Verwaltung, durch welche sich eine Zeitlang eine ungesunde Konkurrenzierung im Bau und Betrieb des Telegraphen- und Telephonnetzes bemerkbar machte. Jahrelange Reorganisationsversuche führten schliesslich 1908 zu einem definitiven Organisationsgesetz, das sogar heute noch zu Recht besteht, wenn es auch (zum Vorteil der Telephonverwaltung und der Abonnenten!) nicht mehr starr angewandt wird. Die in diesem Gesetz niedergelegte Organisation der Verwaltung beruhte auf der damaligen Anschauung, dass die Entwicklung des Fernsprechens in der Schweiz in den ersten 25 Jahren seines Bestehens in der Hauptsache als abgeschlossen betrachtet werden könne und das Netz deshalb «ziemlich ausgebaut» sei. Welch grosse Täuschung dies war, ergibt sich aus Tabelle I.

Einige Daten des schweizerischen Telephonnetzes.

Tabelle I.

	1902	1940	Vermehrung auf das
Teilnehmerbestand	40 000	310 200	8fache
Zentralstationen	325	951	3fache
Oberird. Drahtkm	75 000	148 200	2fache
Kabellinienkm	400	12 100	30fache
Kabeladerkm	112 000	2 640 000	24fache
Betriebsvertrag	Fr. 8 Mill.	119,5 Mill.	15fache
Betriebsüberschuss (Reingewinn)	— 1,34 Mill.	+ 16,5 Mill.	
Anlagewert	Fr. 18 Mill.	648 Mill.	36fache

Zu den Schwierigkeiten, welche die ausgedehnte und umständliche Verwaltung mit sich brachte, kam dann noch der Weltkrieg mit der Verteuerung und Verknappung des Materials und mit den vermehrten finanziellen Bedürfnissen der Verwaltung selbst (Personalkosten) und des Bundes, für den der Telephonbetrieb eine wichtige Einnahmequelle war. Trotz Erhöhung der Gesprächstaxen und Verminderung der Abschreibungen stieg der Betriebskoeffizient, d. h. das Verhältnis der Betriebsausgaben zu den Einnahmen im Jahre 1921 von 51 auf 68 %, und es ergab sich Ende 1921 ein

²⁾ Die Zürcher Telephonengesellschaft spielte auch in der Entwicklung der Starkstromtechnik in der Schweiz eine wichtige Rolle. Eine Reihe unserer bedeutendsten Pioniere haben dort ihre erste Praxis absolviert, siehe Bulletin SEV 1938, Nr. 11, S. 287.

Defizit von 2 Mill. Franken. Obschon der Gesprächsgebührenindex auf 136 (vor dem Weltkrieg zu 100 angesetzt) angestiegen war, konnten damit die Materialpreise und die Geldentwertung bei weitem nicht kompensiert werden. Da mit Sparmassnahmen allein die Finanzlage der Telephonverwaltung noch nicht genügend verbessert werden konnte, musste eine umfassende Reorganisation Platz greifen, wobei auch ein starker Personalabbau nicht zu umgehen war. Diese Neuorganisation der Telegraphen- und Telephonverwaltung hatte aber nicht nur den Zweck, das finanzielle Erträgnis des Telephonnetzes zu steigern, d. h. den Betrieb überhaupt wirtschaftlich zu gestalten, sondern diese Wirtschaftlichkeit auch aufrecht zu erhalten für die Zukunft, die bereits neue, grosse und kostspielige Aufgaben brachte: die Verkabelung des Fernleitungsnetzes und die Automatisierung der wichtigen Stadt-Zentralen. Und diese Umstellung der Telegraphen- und Telephonverwaltung, die 1922 an die Hand genommen wurde, ist gelungen, in einer vorbildlichen Art. Nicht dass das Heil in einer einfachen Taxerhöhung gesucht worden wäre; man ging einen schwierigeren, aber glücklicheren Weg, wie die folgende eindrucksvolle Entwicklung des Telephonwesens in der Schweiz bewiesen hat. Die mühsame und anfänglich undankbare Reorganisationsarbeit hat sich gelohnt. Die Art und Weise, wie sie im einzelnen durchgeführt wurde, ist hier zu schildern nicht möglich; es sei auf den Originalaufsatz von Dr. Muri verwiesen. Die Reorganisationsmassnahmen betrafen vor allem die Umwandlung der reinen Verwaltungsstellen (Kreisdirektionen oder Sektionen) in Bau- und Betriebsdirektionen, die Verminderung der grossen Zahl (69) von Bauämtern, die Zentralisierung der Materialverwaltung. Ferner wurde bei zahlreichen Betriebsämtern durch Bezahlung des Stelleninhabers nach dem Verkehr ein wirtschaftlicherer Betrieb erzielt und schliesslich das Rechnungswesen teilweise zentralisiert und mechanisiert. Es ist wertvoll, einige Resultate dieser Verwaltungsreform und wichtige Daten aus der weiteren Entwicklung des Fernsprechbetriebes in der Schweiz auch an dieser Stelle festzuhalten.

Die erste Telephon-Fernleitung wurde am 1. Februar 1883 zwischen Zürich und Winterthur in Betrieb genommen. 1892 wurde der Verkehr mit dem Ausland aufgenommen, jedoch nur zwischen benachbarten Grenzorten. Der eigentliche telephonische Weitverkehr setzte mit der Eröffnung der Verbindung nach Berlin ein (1900), worauf eine allmähliche Vermehrung der Auslandsverbindungen bis zum Ausbruch des Weltkrieges eintrat. Durch dieses Ereignis war plötzlich jeder Auslandsverkehr unterbrochen und eine Wiederaufnahme des internationalen Verkehrs gelang nach Friedensschluss nur langsam. Eine weitere Entwicklung war infolge der ungünstigen finanziellen Verhältnisse der meisten Staaten kaum möglich.

Für die schweizerischen Fernverbindungen ergab sich nun damals fast zwangsweise die Notwendigkeit der Erweiterungen: Durch die Elektrifizierung der schweizerischen Bundesbahnen war die Telegraphen- und Telephonverwaltung genötigt, zahlreiche oberirdische Telephonleitungen, die damals fast ausschliesslich den Bahnlinien folgten, innert kurzer Zeit zu entfernen, da die Störungen durch den Starkstrom der Bahnanlagen einen Telephonverkehr verunmöglicht hätten. Da eine Verlegung dieser oberirdischen Stränge, z. B. längs den Strassen, vor allem auch wegen des grossen Materialbedarfes nicht in Frage kam, blieb nur die Verlegung in Kabel und damit die Schaffung eines ausgesprochenen Fernkabelnetzes. Technisch war dies ermöglicht durch die weitgehende Anwendung zweier wichtigster Erfindungen der Schwachstromtechnik, der Pupin-Spule und der Verstärkeröhre. Während für die oberirdischen Leitungen früher Kupferleiter von 3..5 mm Durchmesser verwendet werden mussten, konnten nun die Kabeladern aus 0,9...1,5 mm dickem Kupferdraht gebildet werden.

Das Projekt von 1921 des ersten Fernkabelnetzes zeigte im wesentlichen zwei Stammlinien, eine Nord-Süd-Linie Basel-Olten-Luzern-Gotthard-Chiasso und eine West-Ost-Linie Genf-Lausanne-Bern-Olten-Zürich-Winterthur-St. Gallen, ausserdem Zweiglinien Lausanne-Aigle und Zürich-Richterswil bzw. Zürich-Zug-Arth. Die Kabel dieser Hauptlinien wurden in Rohrkanäle verlegt, so dass für diese wichtigsten Verbindungswege jederzeit ohne Strassenaufbruch weitere Kabel nachgezogen werden können. Als Rohre dienten Zement-

rohre von 250 oder 300 mm lichter Weite. In den Städten war teilweise schon vorher eine weitgehende Verkabelung des Ortsnetzes durchgeführt worden, wobei die Kanäle jedoch durch Gusseisenrohre gebildet wurden. Dadurch konnte eine grosse Festigkeit dieser Kanäle erzielt werden und gleichzeitig ein willkommener Korrosionsschutz der Kabelarmaturen und -mäntel. In die übrigen Teile des Landes, die eine schwächere Entwicklung des Telefonverkehrs erwarten liessen, wurden Nebenlinien geführt. Dabei konnten von Anfang an für eine grosse Zahl von Jahren genügend Reserveleitungen vorgesehen werden, so dass die billigere Ausführung der Kabelkanäle mit Zores-Eisen genügte. An dieses Kabelnetz wurden eine Reihe von Auslandsverbindungen angeschlossen. Die Verbesserung der Sprachübertragung, wozu der Bau zahlreicher Verstärker-Aemter beigetragen hatte, förderte den Telefonverkehr derart, dass fast unmittelbar nach Beendigung dieses ersten Fernkabelnetzes im Jahre 1928 eine Erweiterung vorgenommen werden musste. In die zweite Bauetappe fiel ausserdem die Verkabelung zahlreicher oberirdischer Linien, die infolge des zweiten Elektrifikationsprogrammes der SBB und der Automatisierung der Landzentralen notwendig wurde. Ende 1940 verliefen 93,2% der Ortsnetze und 97,6% des Fernnetzes in Kabeln.

Nicht nur die Verbindungswege wurden verbessert und erweitert, auch die Teilnehmerapparate und die Vermittlungsstellen (Zentralen) erfuhren eine technische Entwicklung, die grossartige Verbesserungen im Telefonverkehr erlaubte. Vom Lokalbatterie- über das Zentralbatterie-System führte der Weg schliesslich zum vollautomatischen Ortsnetzbetrieb und in neuester Zeit zur selbsttätigen Fernwahl über grosse Strecken des Landes. Nach einem etwas zögernden und nicht ganz befriedigenden Versuch der Errichtung einer halbautomatischen Vermittlungsstelle (Zentrale Zürich-Hottingen im Jahre 1917), erkannte die Verwaltung, dass die einzigartigen Möglichkeiten der Steigerung des Telefonverkehrs, welche die Automatik bietet, nur ausgenützt werden konnten, wenn gleichzeitig von Anfang an ein grosszügiges Programm für die Einführung des vollautomatischen Betriebes aufgestellt und verwirklicht wurde. Von 1923 weg wurden in allen wichtigen Städten Vollautomatenämter (nach verschiedenen Systemen) gebaut und bald auch die wirtschaftlich eng mit den Städten verbundenen Vororte in den automatischen Verkehr einbezogen. Nach und nach wurde dieses automatische Landnetz auch auf abgelegene Gegenden ausgedehnt. Es ist beabsichtigt, diese Betriebsart in ganzen Land einzuführen, wozu jedes Netz einer Knotengruppe zugeteilt wird. Die 8 Knotengruppen erhalten die Fernkennziffern 021 bis 099. Mit der Einführung der Automatik wird auch auf dem Lande ein vorzüglicher, zeitlich uneingeschränkter Telephondienst erzielt; gleichzeitig wird eine grössere Rentabilität des Telephonbetriebes überhaupt erreicht, da von den bisherigen Landämtern viele unwirtschaftlich arbeiteten. Mit Recht erwähnt Dr. Muri: «Die Automatisierung des Telephons hat mit dem bekannten Schlagwort 'Rationalisierung' nichts gemeinsam. Sie bedeutet nichts anderes als einen gewaltigen technischen Fortschritt auf dem Gebiete des Nachrichtenwesens. Sie hat der Menschenhand die rein mechanische, eintönige Arbeit abgenommen und sie Maschinen anvertraut. Dadurch wird der Verkehr beschleunigt und vereinfacht. Es darf wohl behauptet werden, dass ohne diese wertvolle Ergänzung die Telephonie in ihrer Entwicklung stark gehemmt worden wäre.»

Die Schrift geht ferner kurz auf die Entwicklung des schweizerischen Rundfunkdienstes ein. Nachdem die ersten schweizerischen Versuche der Rundfunkübermittlung von Flugfunkstationen unternommen worden waren, wurden in rascher Folge in einigen Städten Radio-Genossenschaften zum Bau und Betrieb eigener Sendeanlagen gegründet. Auch hier erwies sich diese Zersplitterung und Ausweitung in zahlreiche Organisationen als ungünstig, so dass die Konzessionsbehörde eine durchgreifende Reorganisation beschloss und die technische Seite des Rundspruchdienstes selber an Hand nahm. Es erfolgte der Bau der drei Landessender, Bormünster, Sottens und Monte Ceneri mit den Relais-Stationen Bern, Basel und Genf. Die Zahl der Radiokonzessionäre betrug im Jahre 1923: 980, 1930: 101 000, 1940: 634 000. In neuester Zeit wurde der Kurzwellensender Schwarzenburg in den Dienst der Ueberseetelephonie gestellt. Er dient

nicht allein dem Rundspruchdienst, sondern vor allem der internationalen, überseeischen Gesprächsvermittlung und erfüllt gerade heute, da die meisten andern internationalen Verbindungen unterbrochen sind, für die Schweiz eine besonders wichtige Aufgabe. Es bestehen bereits drahtlose Gesprächsverbindungen mit Japan, Nord- und Südamerika; auch hier sind weitere Verbindungen in Vorbereitung. Die Gesprächsübermittlung erfolgt verschlüsselt, so dass das Telephongehemnis gewahrt bleibt.

Die Automatisierung des Telephons brachte der Verwaltung weitere Aufgaben in der Schaffung von zusätzlichen Anlagen und Apparaten: die Nebenstellenanlagen von grossen Verwaltungen, Banken, industriellen Betrieben und Hotels, die automatischen Kassierstationen, Gebührenmelder und der neuerdings im Versuch befindliche Anrufumleiter. Zu erwähnen sind ferner die Notrufstationen (SOS-Stationen), die mit Unterstützung des Automobilklubs auf zahlreichen Alpenstrassen errichtet worden sind und die Teilnehmerstationen in Alpenklubbütten im Hochgebirge mit drahtloser Verbindung. Auch der im Jahre 1931 eingeführte Telephonrundspruch erfährt mit der weiteren Ausdehnung eine Vervollkommnung im Hochfrequenzrundspruch. Diese Betriebsart erlaubt neben dem Abhören der Rundspruchdarbietungen ein gleichzeitiges Telephonieren. Die Zahl der Telephonrundspruchhörer beträgt zur Zeit 65 000, dazu kommen noch die 25 000 Abonnenten zweier privater Drahtrundspruchgesellschaften.

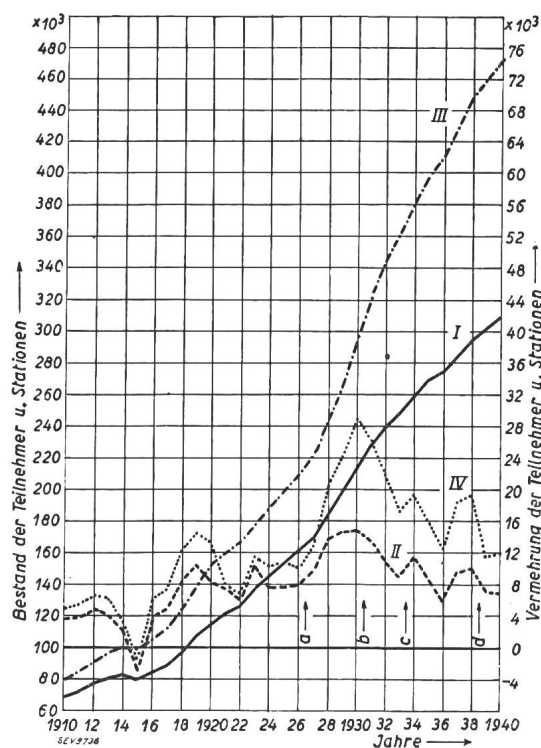


Fig. 1.

Teilnehmer-Anschlüsse und Stationen.

- I Teilnehmer-Anschlüsse, Bestand, II Vermehrung
 III Teilnehmer-Stationen, Bestand, IV Vermehrung
 a Beginn der Propaganda
 b Beginn der Krise
 c Monatsbezug der Abonnementstaxen
 d Ausbruch des Krieges (1. Sept. 1939).

Ueber den Telefonverkehr, der teils Ursache, teils Folge des ungeahnten technischen und organisatorischen Ausbaues unseres schweizerischen Telephonnetzes war, gibt der Aufsatz ebenfalls zahlreiche Angaben. Wir greifen daraus eine graphische Darstellung des Bestandes und der Zunahme von Teilnehmeranschlüssen und -stationen heraus (Fig. 1), der die Tabelle II zugrunde gelegt ist.

In auffälliger Weise spiegeln sich in den Kurven der Bestandvermehrung die politischen und wirtschaftlichen Ereignisse wider: der Weltkrieg, die Wirtschaftskrise nach diesem Krieg, die neue Krise, die im Jahre 1930 begann

Bestand und Zunahme von Teilnehmer-Anschlüssen und -Stationen.

Tabelle II.

Jahr	Teilnehmer-Anschlüsse		Teilnehmer-Stationen	
	Bestand	Vermehrung	Bestand	Vermehrung
1920	114 179	8 456	152 336	13 493
21	121 806	7 627	160 332	7 996
22	127 618	5 812	167 440	7 108
23	138 296	10 678	178 958	11 518
24	146 036	7 740	189 429	10 471
25	153 743	7 707	200 211	10 782
26	161 678	7 935	210 486	10 275
27	171 451	9 773	223 597	13 111
28	185 257	13 806	244 248	20 651
29	200 033	14 776	268 714	24 466
1930	215 135	15 102	297 930	29 216
31	228 900	13 765	324 088	26 158
32	240 213	11 313	346 205	22 117
33	249 298	9 085	363 655	17 450
34	260 895	11 597	383 289	19 634
35	270 032	9 137	399 532	16 243
36	276 046	6 014	412 324	12 792
37	285 647	9 601	430 877	18 553
38	295 782	10 135	450 380	19 503
39	303 102	7 320	462 013	11 633
1940	310 182	7 080	474 038	12 025

und der Ausbruch des neuesten Krieges im Herbst 1939. Jedesmal äussern sich diese Zeiten wirtschaftlicher Stockung und Depression in einem auffälligen Absinken der Bestandesvermehrung der Telephonteilnehmer. Aber auch die gegenteilige Wirkung der Massnahmen der Verwaltung ist deutlich aus den Kurven abzulesen: die Propaganda der Gesellschaft «Pro Telephon» seit dem Jahre 1926 und die Erhebung der Abonnementstaxe in monatlichen (statt jährlichen) Beträgen seit dem Jahre 1933.

Einige weitere Angaben über die Entwicklung des Telephons in der Schweiz vermitteln Tabellen III und IV.

Entwicklung des Telephons.

Tabelle III.

	1919	1929	1939	Zunahme 1919-1939
Drahtlänge der Lokalleitungen in km	400 000	886 500	1 760 900	1 360 900
Drahtlänge der Fernleitungen in km	94 000	396 400	941 500	847 500
Zentralen	792	1 131	970	178
Sprechstellen	139 000	268 700	462 000	323 000
Teilnehmer	107 000	200 033	303 100	196 100
Lokalgespräche	84 400 000	139 562 000	202 072 000	117 672 000
Ferngespräche	33 500 000	68 586 000	116 000 000	82 500 000
Internat. Gespräche	121 000	4 294 000	4 374 000	4 253 000
Telephondichte	3,6	6,7	11,0	7,4
Gespräche pro Station	870	1 073	1 064	194

Telephonverkehr im Jahre 1940.

Tabelle IV.

Lokalverkehr	198,5 Mill. Gespräche
Inländischer Fernverkehr	124,0 » »
Internationaler Verkehr	1,5 » »
Total	324,0 Mill. Gespräche

Wie bereits erwähnt, erstreckte sich die Reorganisation des Telephonbetriebes nicht allein auf die technisch-materielle Seite, sondern in ebenso starkem Masse auf das Personelle und Administrative. Hier verlangten die vielseitigen Bauaufgaben Aenderungen in der Personalgruppierung und in der Organisation der Bauämter; der Betrieb der komplizierten automatischen Anlagen erforderte auch eine weitgehende Spezialisierung der Beamten. Trotz dem gewaltig gestiegenen Geschäftsumfang — der Betriebsertrag stieg von 1918 bis 1940 auf etwa das Vierfache — wurde das Personal nicht vermehrt, sondern, im Gegenteil, wesentlich reduziert; vom Maximalbestand von etwa 7200 Köpfen im Jahre 1920

ist das Personal heute wieder auf eine Zahl von etwa 5000 Köpfen vermindert worden, was dem Bestand vom Jahre 1918 entspricht. Die Personalkosten betragen im Jahre 1940 etwa 29 Mill. Franken. Grosse Bauaufträge für den oberirdischen Linienbau im Werte von über 1 Mill. Franken werden jährlich auch der Privatindustrie übergeben, dazu werden über 80 % der Teilnehmerinstallationen von konzessionierten Installateuren ausgeführt. Aus Tabellen und graphischen Darstellungen erfährt man viel Wissenswertes über die Tarifgestaltung und den Finanzhaushalt der Telephonverwaltung. Einige wenige Zahlen seien auch hier festgehalten.

Die jährlichen Betriebseinnahmen betragen Ende 1940 119,5 Mill. Franken. Die Telegraphen- und Telephonbetriebe zusammen haben seit 1875 der Staatskasse rund 119,4 Mill. Franken Ueberschüsse abgeliefert, ihre Gesamtdefizite in diesem Zeitraum betragen etwa 8,6 Mill. Franken. Während früher zur Bestreitung der hohen Bauausgaben Kapital aufgenommen werden musste, kann der weitere Netzausbau seit dem Jahre 1932 aus eigenen Mitteln erfolgen, und das Schuldkapital konnte seither sogar um etwa 100 Mill. Franken auf 237 Mill. Franken im letzten Jahre reduziert werden. 64,6 % der Anlagen (Anlagewert 650 Mill. Franken) waren Ende 1940 abgeschrieben.

Wie ersichtlich ist, steht das Telephonwesen in der Schweiz nicht nur in technischer Beziehung auf einem sehr hohen Stand, sondern auch finanziell auf gesundem Boden. Ein grosses Verdienst an dieser erfreulichen Entwicklung trägt der Verfasser der Schrift, Herr Dr. A. Muri; denn er war es, der in den letzten 20 Jahren in seiner Eigenschaft als Chef der Telegraphen- und Telephonabteilung die so notwendige Reorganisation seiner Verwaltungsabteilung an die Hand genommen hat. Die Grundsätze, die für die Ausführung dieser Arbeit wegleitend waren, vernehmen wir von ihm selbst:

«Das höchste Gebot einer öffentlichen Verwaltung ist, dem Lande zu dienen. Die Telephonverwaltung im besondern muss die Verkehrsbedürfnisse der Nation befriedigen, Erleichterungen schaffen und vor allem: dem Lande einen Vorsprung im Wirtschaftsleben sichern. Die im Telephonbetrieb investierten Kapitalien sind öffentliche Gelder und sind der Verwaltung für produktive Anlagen anvertraut worden. Ihre Rentabilität muss nicht durch hohe Tarife, sondern durch einfachste Verwaltung, wirtschaftliche Betriebsführung und rationelle Organisation, die jegliche Doppelarbeit ausschliesst, sichergestellt werden.»

Für die erfolgreiche Durchführung der ausserordentlich grossen Reorganisations- und Entwicklungsarbeit im schweizerischen Telephonwesen, einem der wichtigsten Hilfsmittel unserer Volkswirtschaft, im Sinn und Geist seiner hohen und edlen Auffassung von Wesen und Aufgabe einer öffentlichen Verwaltung, verdient er den Dank des Landes. Bz.

Schutzarmaturen für Hochspannungsisolatoren.

[Nach A. Roggendorf, ETZ, Bd. 62 (1941), S. 709.]

621.316.93 : 621.315.62

In einem früheren Bericht¹⁾ wurden die physikalischen Grundlagen von Lichtbogenschutzarmaturen und als besondere Ausführung das Hornkreuz behandelt. Es wurde gezeigt, wie der Hochstromlichtbogen in Richtung der Hornenden «weggeblasen» wird. Die Kraft, die vom Leiterelement (1 cm) auf den Lichtbogen (1 cm) ausgeübt wird, beträgt

$$dF = \frac{I^2}{r^2} \cdot 10^{-9} \text{ Joule/cm}$$

(I Strom im Lichtbogen und Leiter in A, r Abstand zwischen Lichtbogenelement und Leiterelement in cm).

Die Formel zeigt, dass nur die dem Lichtbogenfusspunkte nahen Leiterteile einen merklichen Einfluss haben.

Diese Angaben ermöglichen, die Wirkung irgendeiner Lichtbogenarmatur zu beurteilen. Längs der Porzellanoberfläche kann ein Lichtbogen bei Betriebsspannung zünden, wenn infolge Verschmutzung und Feuchtigkeitsniederschlag eine leitende Schicht gebildet wurde. Der so eingeleitete

¹⁾ Bulletin SEV 1941, S. 357.

Lichtbogen hat seine gefährlichen Fusspunkte auf den Armaturen und zerstört die benachbarten Schirme (Fig. 1).

Parallelfunkenstrecken werden i. a. als Ueberspannungsschutz an Isolatoren angebracht. Der dem Stossüberschlag folgende Lichtbogen soll vom Porzellan weggelenkt werden.

Lichtbogenhörner lenken den Lichtbogen vom Isolator weg. Doch kann dabei der Lichtbogen durch seine grosse Länge (Messungen ergaben 1 cm pro 10 V!) andere Objekte gefährden oder einen Phasenkurzschluss bewirken.

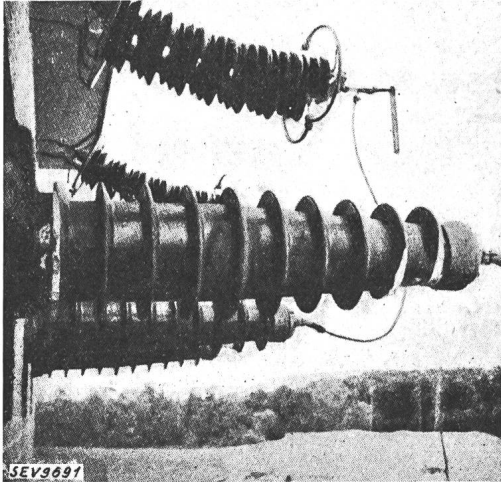


Fig. 1.

Durch Oberflächenüberschlag zerstörte 100-kV-Durchführung.

Hörner mit besonderer Richtwirkung nach Fig. 2. Die vom Isolator weg aufeinander zu gerichteten Hörner sollen den Lichtbogen möglichst kurz und in eng begrenztem Raume brennen lassen, wo er weiter nicht schaden kann. Auch diese Hörner haben keine Schutzwirkung bei längs der Isolatorenoberfläche gezündeten Lichtbögen und können den Lichtbogen nicht löschen.

Schutzringe, wie sie auch zur Feldsteuerung angebracht werden, haben keine Richtwirkung auf den Lichtbogen, und es kann vorkommen, dass der auf den Ringen brennende lange Lichtbogen in die Mitte der Kette schlägt und dort Isolatoren beschädigt.

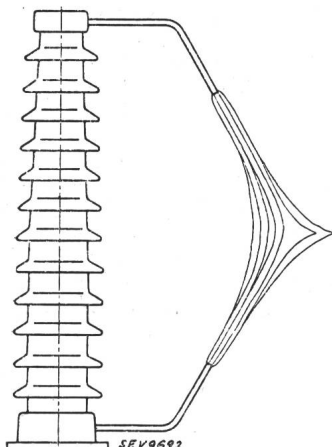


Fig. 2.

Aufeinander zu- und vom Isolator abgewandte Lichtbogenhörner.

Ausser den bereits beschriebenen Ringhornarmaturen²⁾, die die Vorteile von Ring und Horn vereinigen, wird nun eine neue Form vorgeschlagen, die in einer Kombination besteht von Ring (Feldsteuerung und Uebernahme von Oberflächenlichtbogen) mit den in Fig. 2 gezeigten Lichtbogenhörnern (Steuerung des Lichtbogens in einen bestimmten Raum, was besonders in Schaltanlagen wichtig ist).

Fig. 3, 4, 5 zeigen Ausführung und Anordnung solcher Ringhörner. Die Stromzuführung zum Ring muss an der dem Horn entgegengesetzten Stelle erfolgen. Sind aus me-

chanischen Gründen mehrere Stützen des Ringes nötig, so müssen die übrigen durch Isolierzwischenstücke elektrisch so abgetrennt sein, dass die Stromzuführung nur an einer Stelle erfolgt. Damit der Lichtbogen auch an der gewünschten Stelle bleibt, muss das elektrische Feld an den Hörner- spitzen genügend wirksam sein und darf durch benachbarte Leiter nicht gestört werden. Von anderer Seite wurde ein Lichtbogenhorn vorgeschlagen, das durch eine ringförmige

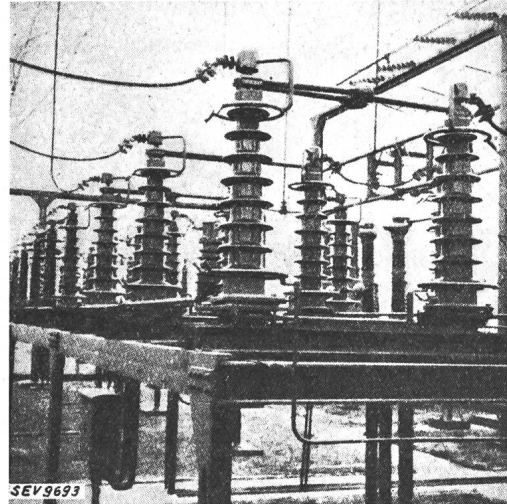


Fig. 3.

180-kV-Trenner mit Ringhörnern.

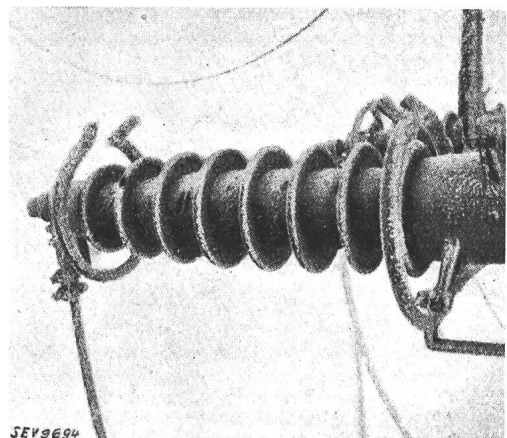


Fig. 4.

Vereister und verschmutzter 100-kV-Trennerstützer mit Ringhörnern.

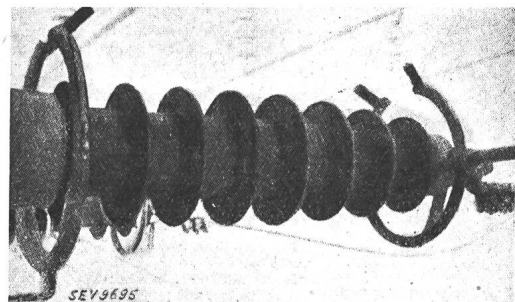


Fig. 5.

100-kV-Trennerstützer mit Ringhörnern nach erfolgtem Ueberschlag.

Ausbildung ein stetes Wandern des Lichtbogenfusspunktes bewirkt und damit ein zu starkes Abbrennen der Elektroden verhindert³⁾. Diese Ausführung wäre auch nicht im Sinne einer Stabilisierung des Lichtbogens.

²⁾ Bulletin SEV 1941 S. 358.
³⁾ Hescho Mitt. 81.

Zwei durch Schmutz besonders gefährdete 100-kV-Stationen wurden mit solchen Ringhörnern ausgerüstet (Fig. 4). Während der frostfreien Perioden sind diese Stationen durch

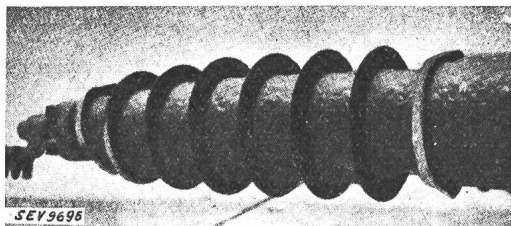


Fig. 6.

Beschädigter 100-kV-Trennerstützer ohne Ringhörner nach erfolgtem Ueberschlag.

fest eingebaute Regenanlagen gegen zu starke Verschmutzung geschützt; bei längeren Frostperioden können diese Regenanlagen wegen der Vereisungsgefahr nicht benutzt werden,

so dass die Schmutzniederschläge dann nicht beseitigt werden können. Solange sich Eis auf den Isolatoren befindet, ist keine Gefahr vorhanden. Steigt die Temperatur schnell über Null, so dass die verschmutzten Eisschichten schnell auftauen, so sind leicht Schmutzüberschläge möglich. Die geschilderten Ringhörner sollen dann Porzellanschäden verhindern. Vor dem Ueberschlag tauen infolge der Vorentladungen die Eisschichten in der Nähe der Elektroden auf. An einer ähnlichen Durchführung (Fig. 6) ohne Schutzarmaturen traten Schäden an den obersten und untersten Schirmen auf.

Der Bericht zeigt, dass geeignete Armaturen Porzellanschäden infolge von Ueberschlägen vermeiden können. Für die Schaffung der geeigneten Form der Armaturen sind vorwiegend magnetische Einflüsse auf den Lichtbogen zu beachten. Bei kleinen Lichtbogenstromstärken ist die magnetische Wirkung nur gering, doch sind Beschädigungen durch kleinere Ströme nicht zu erwarten. Die beschriebenen Hörner stellen ein Mittel zum Erhöhen der Betriebssicherheit von Anlagen dar, die durch häufige Ueberschläge gefährdet werden können.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Studio-Akustik.

534.861.1.

[Nach M. Rettinger, Proceedings Inst. Radio Engrs. Bd. 28 (1940), Nr. 7, S. 296.]

Für geschlossene Räume beliebiger Gestaltung mit dem Volumen V lässt sich die Zahl dn der Eigenfrequenzen bei der Schallgeschwindigkeit v_s im Frequenzintervall $f \dots f + df$ angeben zu

$$dn = \frac{4\pi}{v_s} \cdot V \cdot f^2 \cdot df.$$

Was die Form anbelangt, so zeigt sich, dass rechteckige Räume weder besonders starke, diskrete Eigentöne noch ein ausgeprägteres System von stehenden Wellen haben als solche von unregelmässigeren Formen. Dagegen haben die rechteckigen Räume durch Superposition von harmonischen Systemen mehr Stellen, wo Minima oder Maxima verschiedener Systeme stehender Wellen zusammenfallen; in unregelmässig geformten Räumen ist die Schallverteilung wegen Reflexion unter ständig sich änderndem Winkel viel homogener. Es kann vorkommen, dass man Räume mit parallelen Wänden akustisch stark dämpfen muss, um Echoerscheinungen zu vermeiden: Der Nachhall und die Lautheit des Studios werden damit aber stark herabgesetzt.

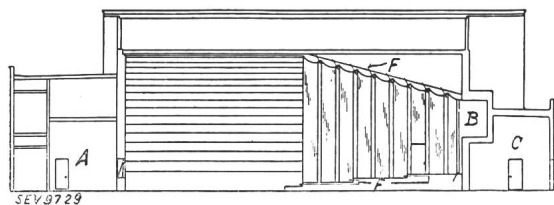


Fig. 1.

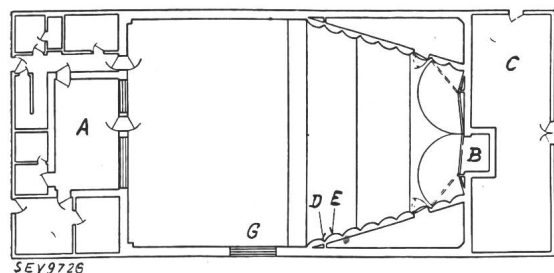


Fig. 2.

Aufnahmestudio in Hollywood.

Fig. 1. Aufriss. Fig. 2. Grundriss.

A Kontrollraum. B Ansage-Kabine. C Lüftungsraum. D Absorptionsleisten. E gewölbte Reflektoren. F Lüftungsschlitze G Tor.

Im folgenden sei nun ein Aufnahmestudio beschrieben, das kürzlich in Hollywood fertiggestellt wurde.

Fig. 1 zeigt den Grundriss und Fig. 2 den Aufriss des Raumes mit den Hauptmessungen von ca. $9 \times 15 \times 23$ m. Wegen der zusammengesetzten Form der Raumbegrenzung ist eine harmonische Koinzidenz der Eigentöne höchst unwahrscheinlich; auch ist eine theoretische Berechnung zur Kontrolle praktisch unmöglich.

Die Wände des Studios sind als zweischalige Pfostenwände konstruiert. Die innere Pfostenreihe besteht aus Bauholz 50×100 mm, strassenseitig mit einer 12 mm dicken Mörtelschicht versehen. Im Abstand von 38 mm befindet sich die äussere Reihe mit Pfosten von 50×200 mm Querschnitt, innen nicht bedeckt, aussen mit 25 mm dicken Eternitplatten beplankt. Darauf ist eine Lage Teerpappe angebracht und ein Stukkaturnetz mit 25 mm Stuck; darauf wieder ein Netz und 25 mm Stuck. Das innere Netz verhindert Rissigwerden der Wand. Saalseitig sind die Zwischenräume zwischen den inneren Pfosten mit anorganischen Faserpressplatten ausgefüllt.

Die Seitenwände und auch die Rückwand des rechteckigen Raumteiles sind stärker schallschluckend wie folgt ausgeführt. Ueber die genannten Faserplatten sind in nach oben immer kleiner werdenden Abständen Horizontalleisten genagelt, anfangend mit einer Distanz von 68 cm beim Täfer bis herab zu 30 cm an der Decke (Fig. 2). 12 mm dicke Fiberplatten und 9 mm starke Sperrholzplatten sind als schmale Bretter mit Zwischenräumen ebenfalls auf die innere Säulenreihe aufgebracht, so dass ein System von horizontalen Streifen aus Faserstoff, Fiber und Sperrholz vorhanden ist. Dabei wurde sorgsam darauf geachtet, dass die Fiber- und Sperrholzplatten satt auf dem dahinter befindlichen Faserstoff aufliegen und dass die mehr reflektierenden Sperrholzplatten sich nirgends im Raum parallel konfrontieren.

Die Leisten zwischen den Platten sind dicker als diese und mit Stoff überzogen; hierauf ist eine Wandbekleidung aus feuerfest imprägniertem Musselin genäht, so dass die Wände ein homogenes Aeusseres haben, dekorativ unterbrochen durch die schmalen Nahtstreifen. Diese Konstruktion begünstigt eine gute Absorption der tiefen Töne, die mit fester, poröser Wandverkleidung bei geringer Dicke nicht herzubringen ist. Ein Vorteil des wechselnden Aneinanderstossens von akustisch weichem und hartem Material ist der, dass der Schall diffuser wird, da seine Energie quer von den reflektierenden zu den absorbierenden Flächen wandert.

Die Decke ist ähnlich behandelt, nur mit dem Unterschied, dass wegen des parallelen, mehr reflektierenden Bodens das Sperrholz ausgelassen wurde, und die Fiberleisten ungleich breit und schmaler gewählt wurden, um Echoerscheinungen sicher zu verhindern.

Wenn dieses Studio auch von dem normalen Aufbau insofern abweicht, als es keinen hochreflektierenden Orchesterraum besitzt und eine stark absorbierende Saalfrontwand, so ist doch bei Betrachtung von Fig. 2 bemerkenswert, dass der eigentliche Orchesterteil sehr ausgeprägt ist. Dieser Raum verengt sich trichterförmig nach hinten: Die Wände nähern sich, die Decke senkt sich und das Podium steigt dreifach gestaffelt an bis zu 1,20 m Höhe, wodurch bei den Künstlern der Eindruck entsteht, auf ein imaginäres Publikum im weiteren, akustisch stärker gedämpften Saalteil herabzusehen.

Durch die erwähnte Aufteilung des Studios ist die Problemstellung für die günstigste Dimensionierung auch eine doppelte.

Der Orchesterteil muss für die Musikerzahl ausreichen. Er darf nicht zu eng sein, weil sonst der Ton «gequetscht» klingt und auch nicht zu tief, damit keine unerwünscht grossen Tonlaufzeit-Unterschiede für Streich- und Schlaginstrumente entstehen. Beim Uebergang vom akustisch lauten Orchesterteil zum rechteckigen, akustisch leisen Saalteil müssen plötzliche Querschnittsänderungen vermieden werden, weil durch eine solche akustische «Fehlpassung» unnötige Energie- und damit Lautheitsverluste eintreten. Die übrige Dimensionierung des Saalteiles muss mit Rücksicht auf günstigste Mikrofonplacierung erfolgen und nicht zuletzt auf die grösste Zahl von Musikern, die je zu erwarten ist, zugeschnitten sein. Denn es ist zwar durch Aufstellen von Schallschirmen möglich, gute Tonaufnahmen von einem viel kleineren Orchester zu machen, als der Bestimmung des Studios entspricht; unmöglich ist es dagegen, einen zu kleinen Raum «gehörmässig» zu vergrössern.

Bekanntlich muss für eine befriedigende Schallaufnahme auch eine genügend schallreflektierende und -leitende Raumzone vorhanden sein, damit ein guter Zusammenklang möglich wird; andererseits darf aber wieder der Nachhall nicht so gross sein, dass der individuelle Charakter und Schmelz eines Tones oder Akkordes bei schnellem Tempo verwischt wird. Jeder Ton soll solange «stehen», dass auf seinen Klang jeder Musiker den folgenden Ton aufbauen und mühelos den Ausgleich zwischen Bass und Diskant finden kann. Nur so ist es möglich, dass eine Instrumentengruppe

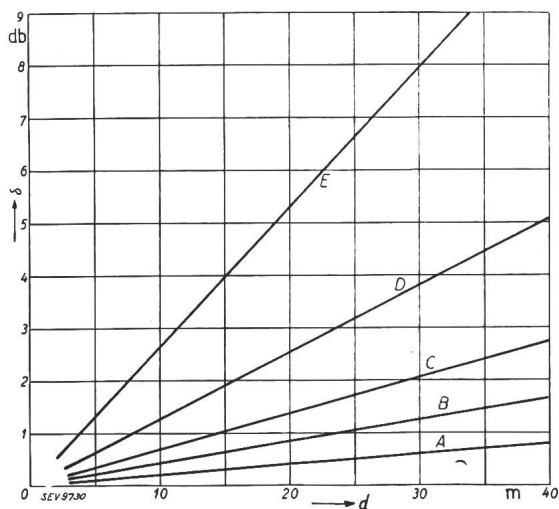


Fig. 3.

Schalldämpfung durch die Luft δ (db) in Funktion des Abstandes von der Schallquelle d (m) mit der Frequenz f (kHz) und der relativen Luftfeuchtigkeit φ (%) als Parameter bei einer Temperatur von 21° C.

- Kurve A: $f = 3$ kHz, $\varphi = 40\%$
- Kurve B: $f = 3$ kHz, $\varphi = 20\%$
- Kurve C: $f = 6$ kHz, $\varphi = 40\%$
- Kurve D: $f = 6$ kHz, $\varphi = 20\%$
- und $f = 10$ kHz, $\varphi = 40\%$
- Kurve E: $f = 10$ kHz, $\varphi = 20\%$

einen harmonischen Beitrag liefert zur Produktion des gesamten Klangkörpers, die als Ganzes dann mit einem Minimum von Mikrofonen zu erfassen ist.

Damit registrierte Musik nun aber angenehm tönt, ist für die Aufnahme nicht nur allgemein ein akustisch lebendiger

Raum nötig, sondern es müssen dazu auch genügend Reflexionsflächen in der Nähe der Instrumente vorhanden sein. Hierdurch werden alle Teiltöne eines Klanges verstärkt, mit Ausnahme vielleicht der extrem tiefen, die einen sehr grossen Reflektor verlangen würden. Die Musiker werden so besser von der Musik «getragen» und ein Maximum an diffusum Klang der hohen Tonlagen erreicht das eine Mikrofon frontal vor dem Orchester, bevor allzustarke Dämpfung durch den rückwärtigen Teil des Orchesterraumes eintritt.

In der Tat kann eine Anordnung von reflektierenden Flächen um das Orchester herum getroffen werden, so dass die «Konservenmusik» von gleich lebhaftem Charakter ist, wie Musik, die direkt mit zwei Ohren in einem öffentlichen Konzertsaal gehört wird. In einem normalen Saal ist nämlich die vorwiegende Diskant-Absorption der Luft durch die allgemein geringere Schalldämpfung wettgemacht. Für Tonfrequenzen über 5 kHz kann die Schallabsorption durch Luft gleich stark oder sogar noch stärker sein als die Oberflächenschall schluckung, und das bei normaler Temperatur von 20° C und normaler relativer Luftfeuchtigkeit von 40 %. Zum Beispiel ist es unmöglich, unter diesen Bedingungen einen Raum zu konstruieren, der bei 10 kHz eine grössere Nachhallzeit als 1,2 s hat, selbst wenn alle Flächen total-reflektierend gemacht werden könnten. Diskant-Absorption ist schon nach kurzem, in Luft zurückgelegtem Weg bemerkbar. Fig. 3 zeigt die Dämpfung hoher Töne in Abhängigkeit vom Schallquellen-Abstand bei einer Temperatur von 21° C und bei zwei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden.

Der Hollywooder Studiobau erhielt, wie gezeigt, zur guten Schalldurchmischung Reflexionsflächen in grosser Zahl; in der Nähe der Instrumente seien die gewölbten Flächen E (Fig. 1) besonders vermerkt. Um nun eine zu grosse Halligkeit zu vermeiden, wurden hinter diesen Flächen E dem Orchester zugewandte dämpfende Leisten F angebracht, besonders da die Nachhallzeit sowieso schon ungewohnt lang war. Der mittlere freie Schallweg, der umgekehrt proportional dem mittleren Absorptionskoeffizienten α ist, wurde damit verkürzt. Bedeutet V das Volumen und F die Fläche des Raumes, so gehorcht für die betrachtete Raumform die freie Schallweglänge s angenähert folgender Gleichung:

$$s = \frac{4V}{\alpha F}$$

Ausserdem ist die freie Weglänge eines Raumes um so kürzer, je mehr Reflexionen pro Sekunde an jedem Raumpunkt erfolgen, je besser also die Schalldurchmischung ist.

Im beschriebenen Studio sind nun die konvexen Reflexionsflächen so hergestellt, dass 50 mm starke Holzformen sorgfältig mit 6-mm-Sperrholz benagelt wurden. Diese diffizilere und teurere Konstruktion zog man der einfachen Mörtelung vor, weil man von der besseren tonlichen Qualität des Holzes überzeugt war. — Leer ist der Orchesterteil akustisch viel lebendiger als das «tote» Ende des Saales, wird

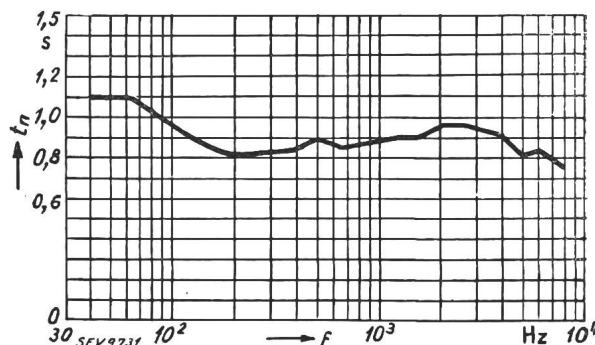


Fig. 4.

Aufnahmestudio in Hollywood, Nachhallzeit t_n (s) in Funktion der Frequenz f (Hz).

aber gleich beträchtlich gedämpfter, wenn er mit der vorgesehenen Zahl von etwa 45 Musikern besetzt ist.

Diese neue Ausführungsform eines Studios zeigt eine wesentliche Abweichung von der bisherigen Norm, bei welcher der Orchesterteil gut schallführend gemacht wurde und die

Frontwand stark schluckend. Die mit der neuen Bauart erhaltenen Abklingkurven sind von der gewünschten exponentiellen Form, die nicht so gut erreicht wird in Räumen mit weniger gleichmässig verteilten akustischen Eigenschaften. Fig. 4 zeigt schliesslich die Frequenzabhängigkeit der Nachhalldauer. Die Kurve verläuft zügig und zeigt keinen

sprunghaften Anstieg der Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen. Dies ist zweifellos ein Beweis dafür, dass irgendwelche Resonanzen im registrierten Frequenzbereich fehlen; dieser Zustand ist von der Mikrophonaufstellung unabhängig, weswegen man diesbezüglich ungebundener ist als bei normalen Aufnahme Räumen. E. d. G.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Grobes Selbstverschulden nach Art. 27 des Elektrizitätsgesetzes.

347 : 621.3(494)

Die strenge Haftpflicht des Betriebsinhabers einer elektrischen Anlage tritt ohne Rücksicht auf das Verschulden oder Nichtverschulden des Betriebsinhabers oder seines Personals ein; sie ist gegeben, wenn der Unfall oder Sachschaden mit dem elektrischen Betriebe der Anlage in einem ursächlichen Verhältnis steht. Diese Haftpflicht kann bloss durch den Beweis abgewendet werden, dass der Unfall oder Schaden durch einen der in Art. 27 des Elektrizitätsgesetzes genannten drei Umstände verursacht worden ist, nämlich durch

1. höhere Gewalt,
2. Verschulden oder Versehen betriebsfremder Personen und
3. grobes Verschulden des Getöteten oder Verletzten.

Was nun den von der Haftpflicht befreienden Grund des Selbstverschuldens des Getöteten oder Verletzten angeht, so sagt das Elektrizitätsgesetz nicht, was unter grobem Verschulden (oder grober Fahrlässigkeit) zu verstehen ist. An Stelle des Gesetzgebers hat das Bundesgericht (z. B. in Bd. 64, II, 241) diesen Begriff entwickelt. Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtes handelt grob fahrlässig, wer eine elementare Vorsichtspflicht verletzt, deren Beachtung jedem verständigen Menschen in der gleichen Lage hätte einleuchten müssen. Der so umschriebene Begriff des groben Verschuldens wird heute von den schweizerischen Gerichten allgemein angewandt, und es ist darnach in jedem einzelnen Falle festzustellen, ob ein solches elementares Vorsichtsgebot bestanden hat und wie dieses gegebenenfalls lautete. Technische Vorschriften, wie z. B. die Sicherheitsvorschriften der Starkstromverordnung und die Hausinstallationsvorschriften des SEV, enthalten solche Sorgfaltspflichten. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch Art. 35 des Elektrizitätsgesetzes, der die Haftpflicht des Betriebsinhabers aufhebt, wenn sich der Getötete, der Verletzte oder der Geschädigte durch eine rechtswidrige Handlung oder mit wissentlicher Uebertretung von bekanntgegebenen Schutzvorschriften, Warnungen u. dgl. mit der elektrischen Anlage in Berührung gebracht hat.

In einem nicht veröffentlichten Urteil vom 13. Mai 1937 hat das Bundesgericht in der Streitsache des Andreas Imhof gegen die SBB als elementares Vorsichtsgebot gegenüber elektrischen Starkstromanlagen den Grundsatz aufgestellt, dass jede solche Leitung als möglicherweise unter Strom stehend zu betrachten sei, und zwar gilt diese Regel bis zur völligen Gewissheit des Gegenteils. Ein Verhalten, das unter Verletzung dieses Vorsichtsgebotes zu einem Unfälle oder Sachschaden führt, ist darnach also als grobes Verschulden zu betrachten und hebt infolgedessen die Haftpflicht des Betriebsinhabers der elektrischen Anlage auf. Im erwähnten Rechtsstreit lag folgender Tatbestand vor.

Die Elektrakorporation Egnach erstellte im Frühjahr 1934 eine Starkstromfreileitung. Beim Bahnhof der SBB musste die Leitung unter den Geleisen hindurch als Kabelleitung geführt werden. Die Ausführung dieser Arbeiten hatte die genannte Elektrizitätsunternehmung dem Kläger und zwei anderen Unternehmern übergeben. Am 21. April 1934 wurden die Drähte der Freileitungsstrecke nachgezogen. Der Kläger erfasste das von einem Mast herunterhangende Ende eines Leitungsdrahtes mit beiden Händen und schritt damit über das Geleise. Dabei kam der nachgezogene Draht ganz nahe an die unter Spannung stehende Fahrleitung. Der elektrische Strom der Fahrleitung trat auf ihn über und floss über die Hände und durch den Körper des Klägers zur Erde. Dieser erlitt ziemlich schwere Brandwunden.

Das Obergericht des Kantons Thurgau wies die Klage auf Schadenersatz von 12 000 Fr. ab. Die dagegen einge-

reichte Berufung hat das Bundesgericht wegen groben Selbstverschuldens des Klägers aus folgenden Gründen abgewiesen.

Das in Frage stehende Geleise wird von der SBB betrieben. Die Bestimmungen über die Eisenbahnhaftpflicht sind auch auf solche Verbindungsgeleise anwendbar. Ausserdem kommen hier die Haftpflichtbestimmungen des *Elektrizitätsgesetzes* in Betracht. Während nach Art. 1 des Eisenbahnhaftpflichtgesetzes vom 28. März 1905 die Haftung u. a. dann dahinfällt, wenn der Unfall durch irgendwelches Verschulden des Verletzten selbst verursacht ist, befreit Art. 27 des Elektrizitätsgesetzes nur bei grobem Selbstverschulden von der Haftung. Hier liegt indessen ein *solches* (d. h. ein grobes) Verschulden des Klägers vor. Die Kausalhaftung der SBB ist daher nach dem einen wie nach dem andern Gesetze abzulehnen, so dass dahingestellt bleiben mag, auf welches von beiden hier entscheidend abzustellen ist.

Dass eine Starkstromleitung nicht unter Spannung stehe, darf niemand annehmen, ohne sich darüber *Gewissheit* verschafft zu haben. Diese *elementare Vorsichtspflicht* hat der Kläger ausser acht gelassen, obwohl es für ihn leicht gewesen wäre, bei dem etwa 40 m von der Unfallstelle entfernten Schaltmast nachzusehen oder wenigstens nach dem von der Unfallstelle aus wahrnehmbaren Hörnerschalter zu blicken, der ihm als Fachmann gleichfalls die Einschaltung angezeigt hätte. Indem er sich statt dessen unbekümmert in gefährliche Nähe der Leitung begab, handelte er *grob fahrlässig*, besonders da ihm die Gefahren des Starkstroms wohl bekannt waren. Dass gerade die berufliche Beschäftigung mit elektrischen Leitungen den Kläger gegenüber diesen Gefahren abgestumpft habe und er daher milder zu beurteilen sei, kann nicht zugegeben werden. Es liegt auf der Hand, dass häufiges Arbeiten in der Nähe solcher Leitungen *nicht zur Nachlässigkeit verleiten darf*.

Hat sich aber der Verletzte, unter Missachtung der dringend gebotenen Vorsicht, selber in eine Gefahr begeben, die sich sonst nicht ausgewirkt hätte, so ist ihm versagt, die Gefahr als solche als eine rechtserhebliche Ursache des Unfalles geltend zu machen. Dass die Bahnorgane von den Arbeitern der drei Unternehmer schon vor dem Unfalltage über die vorgesehenen Arbeiten erfahren hatten, diesen eine Zeitlang aus freien Stücken halfen und ihnen das Betreten des Bahngebietes nicht untersagten, entlastet den Kläger nicht; denn es kann keine Rede davon sein, dass die Bahn sich mit Rücksicht auf diese Arbeiten zu einer Einschränkung des eigenen Betriebes (besonders zur Ausschaltung des Stromes) verpflichtet hätte. Diese Geleise waren vielmehr an jenen Tagen im Betrieb und wurden auch am Morgen des Unfalltages noch benutzt. Ob der Kläger, der sich damals noch mit den andern Unternehmern von der Arbeitsstätte weg zu einem Imbiss begeben hatte, um diese Benutzung gerade wusste, ist ohne Bedeutung. Er hatte, wie bemerkt, *jederzeit mit der Möglichkeit zu rechnen*, dass die Fahrleitung unter Spannung stehen könnte, ganz abgesehen von der Gefahr, die sogar bei ausgeschaltetem Fahrstrom wegen der Induktionsspannung (für ihn erkennbar) bestand, sofern die Leitung nicht ausserdem geerdet war.

Ein Mitverschulden des Bahnpersonals, wodurch die Bahn für den Unfall teilweise verantwortlich gemacht werden könnte, liegt nicht vor. Durch die Unterlassung, den Strom nach Gebrauch des Verbindungsgeleises (etwa zwei Stunden vor dem Unfall) abzustellen, wurde freilich eine Dienstvorschrift verletzt. Allein, Dritte können sich *nicht* auf solche Betriebsvorschriften berufen. Für sie bleibt es bei der *Regel, dass jede Starkstromleitung als möglicherweise unter Strom stehend zu betrachten ist*. Der Bahn steht es nicht nur frei, eine Leitung ausserordentlichweise zu irgendeinem Zwecke unter Spannung zu setzen, sondern sie kann auch Vorschriften über die Ein- und Ausschaltung des

Stromes zeitweilig überhaupt ausser Kraft setzen oder aufheben, ohne dadurch Dritten (denen gegenüber sie keine entgegenstehende Verpflichtung übernommen hat) verantwortlich zu werden. Daher ist es auch bloss eine innere Angelegenheit des Bahnbetriebes, ob etwa solchen Vorschriften nachgelebt werde oder nicht.

Pfister.

Utilisation des vieux métaux.

Le Bureau de groupe pour l'utilisation des vieux métaux a publié le 1^{er} novembre 1941 la circulaire No. 30aH suivante:

Aux fournisseurs de l'industrie, commerçants intermédiaires, entreprises industrielles (producteurs).

Ordonnance d'exécution.

Le Bureau de groupe pour l'utilisation des vieux métaux, Thunstrasse 95 à Berne, ci-dessous nommé «Bureau de groupe», d'entente avec la Section des métaux de l'OGIT, appelée plus loin «la Section», s'appuyant sur les ordonnances officielles actuellement en vigueur, de même que sur les ordonnances de l'Office du contrôle des prix,

arrête:

I. Catégories et échelons du marché.

a) Consommateurs et usines de transformation.

1° *Consommateurs*: Sont considérés comme consommateurs les usines métallurgiques et les fonderies de métaux. Ils doivent être au bénéfice d'une autorisation d'emploi délivrée par le Bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées de l'OGIT à Berne. Les consommateurs ont à souscrire un cahier des charges prévoyant notamment l'obligation de fournir une caution.

2° *Usines de transformation*: Les usines de transformation sont des entreprises qui sont à même d'obtenir des métaux bruts à partir de déchets. Elles sont désignées par la Section. Les usines ainsi désignées doivent signer un cahier des charges prévoyant notamment l'obligation de fournir une caution.

b) Commerce.

3° *Les fournisseurs de l'industrie* forment l'échelon supérieur du marché. Ils doivent être au bénéfice d'une autorisation délivrée par le Bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées de l'OGIT. Cette autorisation est accordée sur préavis de la Section. Les fournisseurs de l'industrie doivent signer un cahier des charges prévoyant notamment l'obligation de fournir une caution. La qualité de fournisseurs de l'industrie pourra être subordonnée à l'accomplissement de certaines conditions, tels que chiffre d'affaires minimum, triage consciencieux, etc. De telles conditions seront promulguées par la Section, sur proposition du Bureau de groupe.

4° *Commerçants intermédiaires*: Est commerçant intermédiaire celui qui est au bénéfice d'une autorisation fédérale délivrée par le Bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées de l'OGIT. Les commerçants intermédiaires doivent signer un cahier des charges prévoyant notamment l'obligation de fournir une caution. La qualité de commerçant intermédiaire pourra être subordonnée à la justification d'un certain chiffre d'affaires. Les propositions à ce sujet seront faites par le Bureau de groupe, d'entente avec la Section, au Bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées.

5° *Entreprises industrielles (producteurs)*: Comme telles comptent les entreprises travaillant les métaux pour autant qu'elles soient inscrites dans le registre du commerce et que, dans la règle, elles puissent mettre à disposition d'une manière continue des quantités importantes de déchets de métaux.

6° *Chiffonnier*: Est chiffonnier celui qui est au bénéfice d'une autorisation délivrée par l'autorité cantonale compétente.

II. Ramassage, livraison et réception.

7° *Les chiffonniers* sont en droit d'acheter des vieux métaux auprès des particuliers et des artisans dans les limites de la validité de leur autorisation cantonale.

8° *Les commerçants intermédiaires* sont en droit d'acheter des vieux métaux auprès des particuliers, des artisans, des chiffonniers et auprès des entreprises industrielles (producteurs).

9° *Les fournisseurs de l'industrie* sont en droit d'acheter des vieux métaux auprès des chiffonniers, des commerçants intermédiaires et des entreprises industrielles (producteurs) et, au lieu du siège de leur entreprise, auprès de particuliers et d'artisans.

10° Les chiffonniers, commerçants intermédiaires et fournisseurs de l'industrie sont tenus de vendre, comme suit tous les vieux métaux, dont ils disposent:

a) Le chiffonnier doit vendre au fur et à mesure sa marchandise, sans avoir besoin d'une autorisation spéciale, aux commerçants intermédiaires, resp. aux fournisseurs de l'industrie.

b) Le commerçant intermédiaire doit vendre au fur et à mesure sa marchandise, sans avoir besoin d'une autorisation spéciale, aux fournisseurs de l'industrie ou directement aux consommateurs ou aux usines de transformation, pour autant que ceux-ci disposent d'un contingent, resp. d'une attribution fixée par le Bureau de groupe.

c) Le fournisseur de l'industrie doit vendre au fur et à mesure sa marchandise aux consommateurs et aux usines de transformation, pour autant que ceux-ci disposent d'un contingent, resp. d'une attribution fixée par le Bureau de groupe. Restent réservées les instructions spéciales éventuelles du Bureau de groupe.

11° Le Bureau de groupe pourra contraindre consommateurs et usines de transformation, de même que chaque échelon du marché à accepter les livraisons qui leur seront attribuées soit:

a) le chiffonnier pourra être tenu de les accepter des particuliers;

b) les commerçants intermédiaires des particuliers, chiffonniers et entreprises industrielles;

c) les fournisseurs de l'industrie des chiffonniers, des commerçants intermédiaires et des entreprises industrielles (producteurs).

Toutes les obligations de prendre livraison ne peuvent s'effectuer que dans le cadre des prix maxima fixés pour chaque groupe par l'Office fédéral de contrôle des prix.

III. Prix d'achat et prix de vente.

12° Les fournisseurs de l'industrie, les commerçants intermédiaires et les chiffonniers ne sont autorisés à payer à leur fournisseur, qu'il s'agisse d'achats effectués auprès d'un chiffonnier, d'un commerçant, d'une entreprise industrielle, que le prix de vente maximum prévu par l'Office fédéral du contrôle des prix pour chacune de ces catégories.

Les clauses annexes des Ordonnances de l'Office fédéral du contrôle des prix s'appliquent également à ces différents groupes, peu importe que les ventes soient faites à des fournisseurs de l'industrie, à des commerçants ou directement à des consommateurs et usines de transformation.

13° Chaque producteur ou chaque échelon du marché devra vendre aux conditions de prix fixées par l'Office fédéral du contrôle des prix pour chacun de ces groupes, peu importe que la vente soit faite à des commerçants intermédiaires, à des fournisseurs de l'industrie ou directement à des consommateurs ou usines de transformation.

IV. Versements compensatoires.

14° Les différences de prix dont bénéficient les consommateurs et les usines de transformation en achetant non aux fournisseurs de l'industrie mais aux échelons inférieurs du marché ou aux entreprises industrielles (producteurs), (article 13) seront prélevées par le Bureau de groupe. Les consommateurs et usines de transformation auront donc toujours à compter avec un même prix de revient.

15° Le Bureau de groupe ristournera aux fournisseurs de l'industrie et aux commerçants le montant de la somme provenant du prélèvement de la différence de prix. Ce paiement compensatoire dédommagera:

a) les fournisseurs de l'industrie du manque à gagner résultant pour eux, lorsque le consommateur ou l'usine de transformation couvre directement ses besoins auprès d'un autre échelon du marché ou auprès d'entreprises industrielles;

(Suite à la page 634.)

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

	Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz		Société de l'Usine Electrique des Clées Yverdon		Licht- und Wasserwerke Interlaken		Services Industriels de Sierre	
	1940/41	1939/40	1940	1939	1940	1939	1940	1939
1. Production d'énergie . kWh	6 683 320	6 050 710	8 505 750	8 351 450	3 301 500	3 033 600	3 927 380	3 676 980
2. Achat d'énergie . . . kWh	3 687 945	1 523 180	2 311 850	1 860 950	1 403 961	1 369 440	55 727	42 195
3. Energie distribuée . . kWh	9 506 030	7 535 910	10 817 600	10 212 400	4 720 921	4 463 660	3 983 107	3 663 638
4. Par rapp. à l'ex. préc. . %	+ 26	- 3	+ 6	+ 6	+ 5,8	+ 11,1	+ 8,7	+ 0,7
5. Dont énergie à prix de déchets kWh	3 938 732	1 693 882	0	0	0	0	17 610	44 430
11. Charge maximum . . . kW	2 900	2 200	3 050	2 750	1 234	1 189	930	800
12. Puissance installée totale kW	18 152	?	?	?	6 264	5 913	1 040	1 040
13. Lampes { nombre kW	50 860 2 150	50 860 2 150	92 000 2 050	90 000 2 000	36 830 967	36 728 962	26 490 879	25 686 855
14. Cuisinières { nombre kW	711 3 705	711 3 705	327 2 147	254 1 641	11 56	11 56	505 2 403	405 1 783
15. Chauffe-eau { nombre kW	536 1 150	536 1 150	354 603	303 516	260 415	249 405	434 604	375 497
16. Moteurs industriels . { nombre kW	876 1 690	876 1 690	2 751 5 519	2 300 5 200	958 1 946	920 1 807	506 950	494 913
21. Nombre d'abonnements . . .	2 385	2 385	8 014	7 685	3 050	2 979	4 430	4 388
22. Recette moyenne par kWh cts.	4,76	?	9,5	9,7	11,11	11,5	13,4	12,4
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social fr.	—	—	2 400 000	2 400 000	—	—	—	—
32. Emprunts à terme . . . »	—	—	—	—	—	—	1 912 089	1 989 733
33. Fortune coopérative . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . »	2 650 000	2 650 000	—	—	770 000	770 000	—	—
35. Valeur comptable des inst. »	2 474 800	2 474 800	1 697 088	1 697 088	630 650	597 000	1 082 128	1 164 873
36. Portefeuille et participat. »	1 776	—	?	?	20 300	20 300	—	—
37. Fonds de renouvellement »	23 000	20 500	—	—	482 000	469 100	81 014	100 863
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . fr.	468 614	474 051	1 022 624	992 078	528 900	509 600	379 412	356 974
42. Revenu du portefeuille et des participations . . . »	?	—	?	?	817	817	—	—
43. Autres recettes »	?	11 293	0	0	18 340	11 400	6 180	7 552
44. Intérêts débiteurs »	50 000	100 000	—	—	34 650	34 650	59 904	56 288
45. Charges fiscales »	—	—	73 058	73 828	1 100	1 900	14 167	13 657
46. Frais d'administration . . . »	63 280	65 220	234 849	180 744	53 300	52 800	164 380	146 711
47. Frais d'exploitation »	135 274	140 662	356 717	329 798	57 250	61 400	—	—
48. Achats d'énergie »	98 649	80 000	62 532	60 000	76 763	71 400	5 794	4 284
49. Amortissements et réserves »	53 589	28 233	?	?	98 300	94 845	86 021	80 481
50. Dividende »	—	—	215 730	192 000	—	—	—	—
51. En % %	—	—	8	8	—	—	—	—
52. Versements aux caisses pu- bliques fr.	40 842	31 969	—	—	184 000	170 000	28 000	28 000
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice fr.	?	?	?	?	2 787 400	2 739 200	2 390 855	2 387 578
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice »	?	?	?	?	2 156 750	2 142 100	1 308 727	1 222 705
63. Valeur comptable »	2 474 800	2 474 800	?	?	630 650	597 100	1 082 128	1 164 873
64. Soit en % des investisse- ments	?	?	?	?	22,6	21,8	45,2	49,7

b) les commerçants intermédiaires qui, même lorsqu'il s'agit de livraisons directes, ne sont pas autorisés à facturer le même prix de vente que le fournisseur de l'industrie.

16° Le décompte concernant ces versements compensatoires entre commerçants et fournisseurs de l'industrie aura lieu deux fois par an, par les soins du Bureau de groupe, la première fois le 1^{er} mai 1942.

17° Les fournisseurs de l'industrie et commerçants doivent faire au Bureau de groupe des propositions concernant le mode de partage de la somme résultant du paiement de la différence de prix. Ce mode de partage devra être approuvé par la Section et l'Office fédéral du Contrôle des prix.

18° Au cas où les fournisseurs de l'industrie et les commerçants n'arriveraient pas à s'entendre jusqu'à l'époque fixée pour le premier décompte, la Section des métaux, d'entente avec l'Office fédéral du contrôle des prix fixera le mode de partage pour les deux parties.

V. Tenue des livres et déclarations obligatoires.

19° Les fournisseurs de l'industrie et commerçants intermédiaires doivent tenir une comptabilité-matière spéciale. Cette comptabilité mettra en évidence:

- a) toutes les entrées, dates, quantités, sortes de métaux, prix d'unité payé et montant total de la facture pour chaque livraison;
- b) toutes les sorties, dates, quantités, sortes de métaux, prix d'unité facturé et montant total de la facture pour chaque livraison;
- c) poids par sorte de métaux de toutes les entrées du mois;
- d) poids par sorte de métaux de toutes les sorties du mois;
- e) stocks de chaque sorte de métaux au dernier jour de chaque mois.

20° Toute livraison faite aux consommateurs ou usines de transformation de la part de fournisseurs de l'industrie ou de commerçants intermédiaires, de même que toute livraison du commerçant intermédiaire au fournisseur de l'industrie, doit être annoncée dans les trois jours au Bureau de groupe sur formulaire No. 32.

21° Les fournisseurs de l'industrie et commerçants intermédiaires sont tenus d'adresser au Bureau de groupe, en deux exemplaires et au plus tard le 5 de chaque mois, un rapport indiquant:

- stocks au début du mois,
- entrées,
- sorties durant le mois,
- nouveaux stocks à la fin du mois.

Pour cette déclaration, on fera emploi du formulaire No. 14, en tenant compte de la liste des sortes (formulaire No. 13).

VI. Généralités.

22° Concernant les cartouches tirées, les circulaires No. 22 et 25 du 15 et 28 août 1941 restent comme par le passé en vigueur. Toutes les douilles doivent être annoncées sur formulaire spécial No. 26 et être expédiées immédiatement et sans exception soit aux Usines métallurgiques suisses Selve & Cie à Thoun, soit aux Usines métallurgiques S. A. Dornach à Dornach pour être tenues à disposition du Service technique du Département militaire.

23° Il est interdit aux fournisseurs de l'industrie et aux commerçants de fondre eux-mêmes leurs vieux métaux sans être au bénéfice d'une autorisation spéciale, de même qu'il leur est interdit de les faire fondre pour les reprendre ensuite.

VII. Dispositions pénales.

24° Toutes les opérations effectuées en contravention des présentes instructions seront frappées de nullité.

25° Les contrevenants seront punis conformément à l'article 5 du cahier des charges, ainsi que selon l'article 15 de l'ordonnance No. 4 A du 7 mai 1941. Restent réservés les articles 55 et 60 de l'ordonnance du DEP du 18 février 1941 relatifs au retrait des permis et à la fermeture préventive de locaux de vente et d'ateliers, d'entreprises de fabrication et d'autres exploitations.

VIII. Entrée en vigueur.

26° Ces ordonnances d'exécution entrent en vigueur le 1^{er} novembre 1941.

27° Les instructions que le Bureau de groupe aurait pu faire paraître durant l'époque transitoire afin de régler le marché des vieux métaux et dont les dispositions ne correspondraient pas avec les présentes instructions, doivent être modifiées en conséquence.

Berne, le 1^{er} novembre 1941.

Bureau de groupe
pour l'utilisation des vieux métaux.

Une seconde circulaire No. 30aV du même bureau est adressée aux consommateurs de vieux métaux, usines métallurgiques, fonderies de métaux et aux usines de transformation. Les intéressés pourront se procurer cette circulaire au bureau ci-dessus indiqué.

Ordonnance n° 16

du département fédéral de l'économie publique restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique.

(Economie à faire dans la consommation d'électricité.)

(Du 3 novembre 1941.)

Le Département fédéral de l'économie publique,

vu l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique, arrête:

I. Généralités.

Article premier.

En raison de la pénurie d'énergie électrique et dans l'intérêt de l'approvisionnement du pays, la fourniture et la consommation d'énergie électrique sont soumises aux restrictions suivantes.

Selon l'état de l'approvisionnement, l'office de guerre pour l'industrie et le travail pourra accentuer ou atténuer les mesures prévues par la présente ordonnance, comme aussi prescrire de nouvelles mesures.

Art. 2.

Les usines électriques prendront toutes mesures propres à assurer, en tant qu'il sera possible, une utilisation complète et rationnelle des forces hydrauliques et des installations.

Art. 3.

Les dispositions réglementaires, stipulations et accords relatifs à la délimitation des zones de distribution cessent d'avoir effet tant que la présente ordonnance sera en vigueur, s'ils sont contraires à ses dispositions, aux prescriptions destinées à en assurer l'exécution ou aux mesures s'y rapportant qui auront été prises par les usines électriques.

Est réservée l'abrogation de dispositions contenues dans des concessions.

Art. 4.

Les restrictions à la fourniture et à la consommation d'énergie électrique ne donnent pas droit à l'attribution supplémentaire de combustibles solides, liquides ou gazéiformes.

Art. 5.

Les consommateurs et revendeurs dont l'approvisionnement en énergie électrique sera restreint par la présente ordonnance auront droit à un ajustement de leur prestation corrélative (telle une réduction des garanties minima et des forfaits).

II. Mesures d'économie.**Art. 6.**

L'éclairage de la voie publique sera restreint dans une mesure telle qu'il en résulte une économie d'au moins 30 pour cent sur la consommation d'énergie pendant la période correspondante de l'année précédente.

Les lampes des vitrines, les enseignes lumineuses et les autres réclames lumineuses doivent être éteintes à 20 h. 30 au plus tard et ne seront rallumées que le soir suivant.

Art. 7.

Les usines électriques doivent restreindre la fourniture d'énergie électrique aux consommateurs dans une mesure telle qu'il en résulte dans l'ensemble (sans les chaudières électriques) une économie d'au moins 15 pour cent par rapport à la période correspondante de l'année précédente. Les intérêts des établissements importants pour l'économie de guerre seront toutefois pris en considération.

Des chaudières électriques ne pourront pas être alimentées sans la permission de l'office de guerre pour l'industrie et le travail.

Art. 8.

L'office de guerre pour l'industrie et le travail exercera une surveillance sur les usines électriques pour s'assurer qu'elles ont pris ou exécuté les mesures prévues par les articles 6 et 7.

Les usines électriques rendront compte à l'office de guerre pour l'industrie et le travail, en se conformant à ses instructions, des mesures prises par elles.

Sur demande des intéressés ou de sa propre initiative, l'office de guerre pour l'industrie et le travail pourra, par décision générale ou particulière et après avoir consulté les usines électriques, annuler ou modifier les mesures prises par elles. Il pourra aussi leur imposer l'obligation de desservir en suffisance les établissements importants pour l'économie de guerre.

Art. 9.

Lorsque se présenteront des conditions particulières, l'office de guerre pour l'industrie et le travail pourra affranchir entièrement ou partiellement une usine électrique de l'obligation d'observer les dispositions de l'article 7.

III. Entr'aide des usines.**Art. 10.**

L'office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à obliger les usines électriques de s'entr'aider, ainsi que de transiter ou d'échanger de l'énergie électrique.

IV. Obligation de demander une autorisation pour les nouveaux raccordements.**Art. 11.**

Les nouveaux raccordements d'énergie électrique d'une puissance de 50 kilowatts ou plus ne pourront être accordés

qu'avec l'autorisation de l'office de guerre pour l'industrie et le travail.

V. Contrôle.**Art. 12.**

L'office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à prescrire des opérations de contrôle auprès des usines électriques et des consommateurs et à procéder à des enquêtes.

Les usines électriques sont autorisées à contrôler elles-mêmes l'observation des mesures prises par elles en vertu de la présente ordonnance et à procéder à des enquêtes sur les appareils et moteurs raccordés à leur réseau.

VI. Sanctions.**Art. 13.**

Les contraventions à la présente ordonnance, ou aux prescriptions d'exécution et décisions d'espèce de l'office de guerre pour l'industrie et le travail et de sa section de l'électricité seront passibles des sanctions prévues aux articles 2 à 4 de l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique.

Art. 14.

Indépendamment de la poursuite pénale, les consommateurs d'énergie électrique qui n'auront pas observé la présente ordonnance, les prescriptions d'exécution et décisions d'espèce de l'office de guerre pour l'industrie et le travail et de sa section de l'électricité, ainsi que les instructions données par les usines électriques en vertu de la présente ordonnance, pourront être exclus entièrement ou partiellement de la distribution d'énergie électrique. L'office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à prendre toutes mesures propres à assurer l'application de cette sanction. Il pourra notamment disposer que les appareils tels que radiateurs et chauffe-eau qui seraient employés contrairement aux prescriptions seront plombés ou temporairement séquestrés.

VII. Entrée en vigueur et exécution.**Art. 15.**

La présente ordonnance entre en vigueur le 15 novembre 1941.

L'office de guerre pour l'industrie et le travail en assurera l'exécution et édictera les prescriptions nécessaires à cet effet; il pourra déléguer ses attributions à sa section de l'électricité. Les cantons, les organismes économiques intéressés et les usines électriques pourront être appelés à prêter leur concours.

Berne, le 3 novembre 1941.

Département fédéral de l'économie publique:
Stampfli.

Instructions**de l'office de guerre pour l'industrie et le travail aux usines électriques sur l'économie à faire dans la consommation d'électricité.**

(Du 5 novembre 1941.)

L'office de guerre pour l'industrie et le travail,

vu l'article 15 de l'ordonnance n° 16 du département fédéral de l'économie publique du 3 novembre 1941 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique (économie à faire dans la consommation d'électricité), *arrête les*

instructions

suivantes:

I. Compétence.

La section de l'électricité (section) est chargée, sous la réserve de la disposition énoncée ci-après, d'exécuter l'ordonnance n° 16 du département fédéral de l'économie publique du 3 novembre 1941 sur l'économie à faire dans la consommation d'électricité.

L'office de guerre pour l'industrie et le travail (OGIT) garde dans sa compétence les cas suivants:

- Art. 1^{er}, 2^e al., de l'ordonnance (accentuation ou atténuation des mesures prévues, ainsi que prescription de mesures nouvelles);
- Art. 8, 3^e al. (annulation ou modification des mesures prises par les usines électriques; obligation de desservir en suffisance les établissements importants pour l'économie de guerre);
- Art. 9 (affranchissement complet ou partiel d'une usine électrique des dispositions de l'article 7, dans les cas présentant des conditions particulières);
- Art. 14 (application de sanctions administratives).

La section est compétente dans tous les autres cas. Elle reçoit pouvoir et mandat d'établir des directives techniques, notamment sur l'exécution des articles 2, 6, 7 et 8 de l'ordonnance.

II. Exécution des mesures d'économie.

Il incombe aux usines électriques, sous la réserve du chiffre 2, d'ordonner toutes mesures propres à obtenir l'économie prescrite à l'article 7 de l'ordonnance.

2° Les mesures à ordonner seront les suivantes:

- a) Limitation du chauffage électrique des locaux à des cas exceptionnels. Dans l'application de ces cas, on prendra dûment en considération les conditions particulières, telles que maladie, âge avancé du consommateur ou défaut d'autres moyens de chauffage.
- b) Limitation de la fourniture d'énergie pour l'approvisionnement en eau chaude: à 50 pour cent de la quantité consommée pendant la période correspondante de l'année précédente par les maisons locatives, hôtels, pensions, établissements, etc., munis d'une installation centrale, et à 30 pour cent de cette quantité par les maisons munies de chauffe-eau indépendants d'un contenu dépassant 50 litres.
- c) Limitation de la fourniture d'énergie à l'usage de l'artisanat et de l'industrie une proportion qui ne devra pas dépasser en règle générale 15 pour cent de la quantité consommée pendant la période correspondante de l'année précédente.
- d) Limitation de la fourniture d'énergie aux autres catégories de consommateurs.

La fourniture d'énergie à l'artisanat et à l'industrie ne sera limitée que lorsque seront prises les mesures prévues sous les lettres a, b et d.

Il sera tenu pleinement compte des intérêts des établissements importants pour l'économie de guerre. La section désignera à chaque usine électrique les établissements ou parties d'établissements qui continueront à être alimentés sans limitation, en raison des besoins de l'économie de guerre.

3° Les usines électriques feront connaître, soit par circulaire, soit par publication dans les feuilles d'avis officielles, les mesures qu'elles prescriront aux consommateurs.

Si ces mesures demandent que les consommateurs prennent telles ou telles dispositions, les usines électriques les leur indiqueront par la même voie.

En ce qui concerne les limitations à imposer aux maisons locatives, hôtels, pensions, établissements, etc., munis d'installations centrales, ainsi qu'aux exploitations, les consommateurs en seront avisés par lettre en temps utile.

III. Demandes de traitement exceptionnel.

1° Demandes des usines électriques.

- a) Les demandes de mise au bénéfice de l'article 9 de l'ordonnance seront présentées à la section qui les transmettra à l'OGIT pour décision.

Instruction n° 1 de la section de l'électricité aux usines électriques sur l'économie à faire dans la consommation d'électricité.

(Du 6 novembre 1941.)

La section de l'électricité (section) de l'office de guerre pour l'industrie et le travail (OGIT),

vu l'Instruction de l'OGIT du 5 novembre 1941 et l'ordonnance n° 16 du département fédéral de l'économie publique du 3 novembre 1941 (économie à faire dans la consommation d'électricité) édicte les

Instructions

suivantes:

I. Utilisation des forces hydrauliques disponibles.

1° Les usines électriques sont tenues de prendre toutes mesures pour assurer, également durant la période de restriction de la consommation d'énergie, l'utilisation aussi complète que possible de la production disponible.

La production au fil de l'eau qui, en conséquence de la consommation réduite, ne serait pas utilisée, doit être offerte — pour être emmagasinée ou achetée — aux entreprises possédant des usines à accumulation; celles-ci sont tenues, en tant que les possibilités techniques le permettent, de recevoir les excédents d'énergie qui leur sont offerts pour les emmagasiner ou les acheter.

2° Dans les cas particuliers où, à défaut de possibilité de transport ou lorsque les usines à accumulation sont complètement déchargées (p. ex. de nuit ou le dimanche), la puissance disponible dans les usines au fil de l'eau ne pour-

- b) Des exceptions à l'article 7 de l'ordonnance pourront notamment être consenties aux usines électriques qui desservent leur zone de distribution indépendamment d'autres usines, disposent d'énergie en suffisance et ne peuvent, pour des raisons d'ordre technique, fournir des réserves d'énergie dans d'autres zones de distribution.

2° Demandes des consommateurs.

Les demandes en annulation ou modification des mesures ordonnées par les usines électriques, ou d'exception à ces mesures, seront adressées aux usines en cause. Les usines électriques appelleront, dans leurs circulaires et publications (voir le chiffre 3 ci-dessus), l'attention des intéressés sur ce point.

Si l'usine électrique rejette la demande du consommateur, elle lui fera connaître qu'il peut envoyer sa demande à la section.

Jusqu'à nouvel avis, la section transmettra ces demandes à l'OGIT pour décision.

IV. Ajustement de la prestation du consommateur.

Si les consommateurs et revendeurs ne parviennent pas à s'entendre avec les usines électriques sur l'ajustement de leur prestation corrélative, selon l'article 5 de l'ordonnance, le litige sera porté devant le juge ordinaire qui statuera. La section ou l'OGIT se tiendront toutefois à disposition pour concilier les parties.

V. Nouveaux raccordements.

1° Les demandes en autorisation de nouveaux raccordements d'énergie électrique d'une puissance de 50 kilowatts ou plus (article 11 de l'ordonnance) seront envoyées à la section qui prononcera.

2° Quant aux demandes de nouveaux raccordements d'énergie d'une puissance inférieure à 50 kilowatts, elles sont de la compétence des usines électriques.

VI. Sanctions.

Les usines électriques appelleront l'attention des consommateurs sur les dispositions de l'article 14 de l'ordonnance. Les contrevenants à leurs prescriptions seront dénoncés à l'OGIT qui, le cas échéant, prononcera les sanctions administratives prévues dans ledit article.

Berne, le 5 novembre 1941.

Office de guerre pour l'industrie et le travail:
E. Speiser.

rait pas être utilisée intégralement, les mesures restrictives pourront être temporairement atténuées. D'entente avec le propriétaire d'établissement et moyennant une autorisation de l'office fédéral pour l'industrie, les arts et métiers et le travail (section de la protection des travailleurs), certaines branches de fabrication, en particulier celles occupant peu d'ouvriers, pourront être reportées sur les heures creuses (voir l'arrêté du Conseil fédéral du 4 septembre 1941).

Les excédents d'énergie qui pourraient se produire d'une façon inattendue seront utilisés p. ex. en mettant temporairement en service des chaudières électriques desservies directement ou par des tiers.

De telles exceptions aux dispositions de l'ordonnance seront communiquées immédiatement à l'office.

II. Budget d'énergie.

Comme par le passé il incombe aux usines électriques d'équilibrer leur budget d'énergie. Lorsqu'une usine électrique s'aperçoit qu'en appliquant les mesures de restriction elle disposera d'énergie excédentaire, elle en informera la section. L'OGIT décide d'entente avec l'usine en question de l'utilisation des excédents probables (allègement des restrictions, attribution aux établissements importants d'économie de guerre, etc.).

III. Rapports.

Les usines électriques possédant des installations de production qui rapportent mensuellement sur la production du mercredi sont tenues (dès mercredi, le 5 novembre) de communiquer à la section les nombres y relatifs indépendamment des rapports mensuels jusqu'au vendredi suivant au plus tard.

Les entreprises disposant d'usines à accumulation communiqueront à la section la réserve d'énergie contenue dans

les bassins d'accumulation, chaque mercredi au matin (dès mercredi, le 12 novembre 1941) jusqu'au vendredi suivant. Les quantités d'énergie éventuelles emmagasinées pour des tiers seront indiquées séparément.

IV. Contrôle des restrictions.

Les usines électriques desservant directement des consommateurs feront part à la section des mesures d'économie jusqu'à la fin de novembre et plus tard, en annexant les textes des publications éventuelles et circulaires aux abonnés, etc.

Les entreprises desservant des revendeurs sont tenues d'aviser la section lorsque ceux-ci ne réduisent pas convenablement leurs achats d'énergie.

Pour les usines électriques qui, suivant les instructions de la section, ne peuvent pas appliquer en tout ou partie les mesures d'économie, la section fixe la part de la fourniture représentant la restriction idéale.

Berne, le 6 novembre 1941.

Office de guerre pour l'industrie et le travail
Section de l'électricité
Le chef: *Lusser*.

Le 7 novembre 1941, à l'occasion de la parution de l'ordonnance No. 16 du Département fédéral de l'économie publique, a eu lieu à Berne une communication à la presse, suivie d'une discussion générale, dont nous extrayons les renseignements suivants:

La raréfaction et le renchérissement des combustibles étrangers, qui persistent depuis la guerre, ont entraîné une mise à contribution étendue de l'électricité pour satisfaire les besoins les plus divers de chaleur et d'énergie. En raison de ces changements et aussi de la grande activité déployée par l'industrie pour produire des matières de remplacement et de compensation, la consommation d'électricité a pris des proportions considérables. Il fut jusqu'ici aisément possible d'y faire face, parce que les usines hydroélectriques avaient été développées dans une mesure plus que suffisante pour satisfaire les besoins de l'avant-guerre et que les conditions hydrauliques particulièrement favorables des deux derniers hivers ont permis à ces usines d'augmenter sensiblement leur production d'énergie. L'hiver dernier, la production d'électricité a dépassé d'environ 22 % la production du dernier hiver de l'avant-guerre. La production suisse d'énergie durant la première année de la guerre actuelle a atteint le quadruple de celle de 1914. Cela provient du progrès de l'électrification de presque toutes les branches de notre économie nationale. Ainsi, par rapport à l'autre guerre, de nombreuses machines et de nombreux appareils agricoles ont été électrifiés; l'électrification de nos chemins de fer a été très poussée, puisqu'elle affecte actuellement le 95 % de tout le trafic ferroviaire. Bien que l'on puisse déjà constater dans quelques domaines une certaine saturation des applications de l'électricité, les ménages, le commerce, l'artisanat et l'industrie continuent à offrir de nombreux débouchés à l'électricité, en particulier pour la production de chaleur. La propagande en faveur d'une utilisation de plus en plus grande de l'électricité n'a nullement été exagérée, car les difficultés actuelles ne sont que temporaires. Les besoins en énergie électrique pour la production de chaleur et les applications industrielles ont extraordinairement augmenté en fort peu de temps, alors qu'en ce moment-ci la production ne peut pas être augmentée en raison des conditions hydrauliques très défavorables et que les fournitures d'énergie doivent au contraire être réduites dans l'intérêt d'une fourniture régulière. Malgré la réduction de 15 % prescrite, la fourniture totale d'énergie électrique atteindra néanmoins la même valeur que celle du dernier hiver d'avant-guerre.

En hiver moyen, les usines au fil de l'eau couvrent le 77 % environ des besoins d'énergie, le 23 % étant couvert par les usines d'accumulation. Pour cet hiver-ci, notre approvisionnement en électricité se présente malheureusement, comme nous venons de le dire, sous un jour bien moins favorable. La longue absence de pluie a réduit le débit des cours d'eau dans des proportions extraordinaires pour la saison, de sorte que la production des usines au fil de l'eau a diminué. En outre, les bassins des usines à accumulation n'ont pas pu tous se remplir. Il est à prévoir dès

lors que la production d'électricité sera, cet hiver, notablement plus faible que l'hiver dernier. Pour assurer notre approvisionnement pendant tout l'hiver, c'est-à-dire pour prévenir un désemploi prématuré des bassins d'accumulation, il est apparu nécessaire d'abaisser la consommation au niveau de la production moindre des usines au fil de l'eau. En temps normal, le déficit de production des usines hydroélectriques eût pu être comblé, sinon entièrement du moins en grande partie, par les installations thermiques de réserve; mais il va de soi que dans l'état actuel de pénurie de combustibles, il ne saurait être question de mettre ces installations en service.

Par l'ordonnance n° 16, du 3 novembre, qui entre en vigueur le 15 novembre, le département fédéral de l'économie publique prescrit aux usines électriques qui fournissent de l'énergie à des tiers de restreindre leur fourniture dans une mesure telle qu'il en résulte une économie de 15 % par rapport à la période correspondante de l'année précédente. Même si les conditions hydrauliques demeuraient défavorables, cette restriction devrait suffire pour assurer l'approvisionnement du pays. Il faudrait toutefois l'accentuer, si — ce qui n'est pas à prévoir pour l'instant — nous devions subir cet hiver une sécheresse catastrophique comparable à celle de l'hiver 1920/21. La restriction qui vient d'être prescrite sera de toute façon abolie le printemps prochain, dès la fonte des neiges.

L'ordonnance du 3 novembre part du principe que les inégalités existant d'une région à l'autre dans les conditions d'approvisionnement doivent s'équilibrer. Ce principe exige de la part des usines électriques les mieux pourvues, ainsi que de leur clientèle, une preuve effective de solidarité. Techniquement parlant, cet équilibre peut se réaliser sans de grosses difficultés, grâce aux interconnexions existant entre les différentes usines productrices et leurs zones de distribution — interconnexions qui ont été méthodiquement développées par les usines et les autorités — et à l'établissement d'usines communes pour des nombreuses régions du pays.

Etant donné la diversité des catégories de consommateurs et des tarifs, il est laissé aux usines électriques une certaine liberté pour appliquer la restriction de 15 %. L'OGIT a toutefois établi à ce sujet certaines directives; de plus, il fera surveiller par sa section de l'électricité les mesures prises par les usines.

L'éclairage des voies publiques devra être restreint de 30 %, tandis que les lampes des vitrines, les enseignes lumineuses et les autres réclames lumineuses devront être éteintes à 20 h 30 au plus tard.

Les économies résultant de ces restrictions de l'éclairage ne sont toutefois pas très importantes, car les éclairages de tous genres ne consomment, en Suisse, que le 6 % de la production totale d'énergie; elle n'atteindra guère que ½ %. Ces restrictions ont été surtout prescrites pour des raisons de principe, car il s'agit là en quelque sorte d'applications de luxe et que cette restriction peut être supportée sans grand inconvénient.

Le principe qui domine toute l'ordonnance est qu'il faut tenir compte en premier lieu des intérêts importants pour l'économie de guerre. Ce qui doit être restreint avant tout, c'est la consommation d'énergie électrique à des fins où domine l'agrément. Ainsi, le chauffage électrique des locaux doit être restreint à des cas exceptionnels (maladie, etc.) et la préparation d'eau chaude à l'électricité sera réduite dans une proportion qui devra atteindre dans certains cas 50 %. D'autres économies de l'électricité pourront et devront encore être réalisées dans les ménages dans l'intérêt de l'industrie et, partant, du marché du travail.

Par contre, la cuisine à l'électricité ne doit pas être restreinte. La consommation d'énergie pour la cuisson n'est d'ailleurs pas aussi grande qu'on le suppose communément, puisqu'elle n'atteint en Suisse que le 3 % de la production totale d'énergie. En outre, la cuisine à l'électricité consomme de l'énergie pendant toute l'année et est de ce fait précieuse en été, lorsque l'électricité est abondante.

Pour l'exécution de ces mesures d'économie, on doit surtout faire confiance à la discipline du consommateur, car il n'est techniquement pas possible de prendre, de l'usine même, des mesures qui réduisent la fourniture aux consommateurs. Ce sera le devoir du particulier de consommer une moindre quantité d'énergie, en s'abstenant d'employer tel ou tel appa-

reil. Les usines électriques feront connaître à leurs abonnés les restrictions qui s'imposent et ce sera à ceux-ci de s'y conformer. Les consommateurs qui ne respecteraient pas les prescriptions établies pourront être exclus par l'OGIT, en tout ou en partie, de la fourniture d'énergie électrique. Les appareils qui seraient employés contrairement aux prescriptions pourront être plombés ou même séquestrés, si besoin est.

On sait que la Suisse exporte également de l'énergie électrique. Cette exportation devra subir au moins la même restriction que la fourniture indigène. Il est par contre impossible de la supprimer complètement, car elle est un facteur précieux pour nos échanges avec l'étranger; elle sert surtout de compensation à nos importations de charbon. Du point de vue de notre économie nationale, cette exportation de l'énergie électrique nous rend de plus grands services que si l'énergie était utilisée chez nous pour la production de chaleur. Rappelons à ce propos que l'énergie électrique a un rendement très faible dans les applications du chauffage des locaux. Dans la majorité des cas, 1 kWh correspond à une quantité de charbon de 200 grammes à peine. Un radiateur électrique ordinaire ne peut fonctionner avec cette quantité d'énergie que pendant 1 heure, tandis qu'une lampe normale peut éclairer une chambre pendant 20 heures. En général, le chauffage électrique des locaux est donc actuellement encore peu économique. L'électricité doit donc être réservée pour le moment à l'éclairage et à la production d'énergie mécanique à l'aide de moteurs électriques, où 1 kWh correspond à environ 1,6 kg de charbon, ainsi qu'à certaines applications industrielles, telles que l'électrochimie, etc., où elle ne peut pas être remplacée par de l'autre énergie.

Afin de couvrir l'accroissement des besoins d'énergie électrique durant ces prochaines années, un vaste programme de construction de nouvelles usines hydroélectriques a déjà été établi¹⁾. Lorsque ce programme aura été réalisé, l'augmentation de la production d'énergie électrique et les nouveaux investissements dans ces installations atteindront presque autant que les chiffres correspondants pour l'ensemble de ces 20 dernières années. Avant la guerre de 1914—18, les investissements des usines hydroélectriques atteignaient 700 millions de francs. Depuis lors, cette somme s'est accrue de 2000 millions de francs, de sorte que 2,7 milliards de francs sont actuellement investis dans ces usines et dans leurs installations de distribution. La valeur de l'énergie électrique produite annuellement est de 280 à 300 millions de francs.

La construction de la nouvelle usine électrique du Verbois, en aval de Genève, a été commencée dès avant la guerre et celle de l'usine d'Innertkirchen l'a été immédiatement après l'ouverture des hostilités. Ces deux usines seront probablement prêtes à entrer en activité l'hiver prochain; elles apporteront un certain allègement à la situation actuelle. Une amélioration peut également être escomptée de la mise en exploitation de quelques usines privées dont la construction sera terminée l'année prochaine. D'importantes usines dont la construction vient seulement d'être entreprise ne pourront pas être terminées avant trois ans. De celles-ci, on ne peut rien attendre pour améliorer la situation actuelle.

Lorsque la situation sera redevenue normale, ces nouvelles usines devront chercher à placer leur énergie dans des applications thermiques, car le charbon devra à l'avenir être réservé pour une plus large part à l'industrie chimique.

¹⁾ Voir Bulletin ASE 1941, No. 22, page 581.

Miscellanea.

I. Schweizerische Ausstellung für Neustoffe.

061.4 : 620.2(494)

Vom 30. Oktober bis zum 6. November 1941 beherbergte das Zürcher Kongresshaus die I. Schweizerische Ausstellung für Neustoffe. Wenn auch dem Elektrotechniker nicht viel prinzipiell Neues auffiel, so darf man doch behaupten, dass diese reichhaltige und lehrreiche Schau Zeugnis davon ablegte, dass die Schweiz auf dem Gebiete der Altstoffverwertung, der Neustoff-Forschung und -Anwendung keineswegs zurücksteht. Eine grosse Zahl dieser «Neu»-Stoffe sind schon aus den letzten Kriegs- und Nachkriegsjahren her bekannt, doch spielten sie damals mehr die Rolle von «Ersatz»-Stoffen, d. h. von Lückenbüssern, die für diesen oder jenen mangelnden Rohstoff einspringen mussten. Wenn viele von ihnen in der Zwischenzeit, d. h. nach Eintritt normaler Verhältnisse, das Feld nicht nur nicht geräumt haben, sondern in erweiterter Form und verbesserter Ausführung ihren Platz behaupten konnten, so ist dies das beste Zeichen dafür, dass ihre Eigenschaften besser waren als ihr Ruf. Aus den einstigen «Ersatz»-Stoffen sind mit der Zeit vollwertige «Neu»-Stoffe geworden. Gerade in dieser Hinsicht bot die Ausstellung eine Fülle interessanter Beispiele.

Nehmen wir z. B. gerade die Elektromobile! Bis vor wenigen Jahren sah man in den Strassen eigentlich nur die gelben Dreirad-Wägelchen der Postverwaltung, von denen man im Spasse behauptete, dass sie bergab am raschesten vorwärts kämen. Heute finden wir dagegen vom schweren Brauerei-Auto bis zum eleganten Personenwagen kaum ein Gewerbe, wo sich das Elektromobil nicht vorteilhaft eingeführt hätte. Dass diese, mit einheimischem Treibstoff gespeisten Fahrzeuge auch bergauf ganz respektable Geschwindigkeiten entwickeln können, zeigte am deutlichsten die Demonstrationsfahrt am Nachmittag des 2. November, wo diese «100-köpfige Schar» geruch- und geräuschlos eine Kreuzfahrt durch die Strassen Zürichs durchführte.

Die Erkenntnis, dass das Aluminium geeignet ist, in vielen Fällen das Kupfer zu ersetzen, ist ebenfalls keine Folge der heutigen Kriegszeit, denn davon macht man schon seit Jahren im Freileitungsbau Gebrauch; auch wurde früher schon in Einzelfällen für Motorenwicklungen Aluminium verwendet. Heute, da das Kupfer wiederum rar geworden ist, war es interessant zu sehen, wie dieses kostbare Metall und seine Legierungen (Messing, Bronze) auch bei Konstruktionsteilen von Schaltern, Schalttafeln und Sammelschienen

weitgehend durch Aluminium und verwandte Leichtmetalle verdrängt werden. Der Nachteil, der diesen Leichtmetallen bisher anhaftete, dass bei Kontaktflächen oder Lötstellen mit andern Metallen öfters Korrosionserscheinungen auftraten und der die freizügige Verwendung dieser Metalle hemmte, konnte durch neuartige Walz-, Löt- und Schweissverfahren behoben werden. Im Apparatebau werden heute ebenfalls in vermehrtem Masse Leichtmetalle verwendet, wobei nebenbei auch die Vorteile des Spritzgusses und des Warmpressens zunutze gezogen werden.

Auch die Preßstoffe sind in der Elektrotechnik keine Neulinge mehr, kannte man doch schon seit mehr als zwei Jahrzehnten das Bakelit, woraus neben andern Anwendungen Presseile für Stecker und Schalter hergestellt wurden. Heute existieren Dutzende von Kunstharzen mit mehr oder weniger sinnfälligen Phantasienamen, die als Ausgangsmaterial aller erdenklichen Gebrauchsgegenstände vom einfachsten Trinkbecher bis zum formschönen Telephonhörer, vom simplen Hosenknoopf bis zum kompliziertesten Apparate-Gehäuse mit eingepressten Metallteilen dienen. Selbst Lagerschalen für Maschinen lassen sich heute aus diesen Kunstharzen herstellen, die in dieser ölarmen Zeit überdies noch den schätzbaren Vorteil haben, dass sie mit einem Minimum an Schmieröl auskommen.

In der Isolationstechnik wurde als Neuerung der Ersatz der Baumwoll- und Seiden-Umspinnung der Leitungsdrähte durch Zellstoff- und Azetatseide-Gewebe gezeigt, während an Stelle des Gummis Kunstharze (sogenannte Thermoplaste) treten. Es war ferner ein Motor zu sehen, dessen Spulendrähte mit einem Glasgospinst isoliert waren.

Dass sich das Porzellan nicht nur zu Suppentellern, Kaffeekrügen, Freileitungsisolatoren und Nippfiguren verarbeiten lässt, sondern dass es auch Gusseisen und Stahl ersetzen kann, bewiesen Porzellan-Radiatoren für Zentralheizungen und Porzellan-Tauchsieder. In dieses Gebiet gehört auch ein alter Bekannter aus der Landesausstellung 1939, nämlich ein Heisswasserspeicher mit Porzellan-Gefäss, Glaswolle-Isolation und Eternitmantel.

Wenn wir damit unseren kurzen Bericht abschliessen, so möchten wir noch bemerken, dass wir nur die Gebiete streiften, die mit der Elektrotechnik in engerem Zusammenhang stehen. Es sei aber nochmals betont, dass die Ausstellung ein durchaus erfreulicher Erfolg war, indem sie zeigte, dass

die Schweizer Industrie bestrebt ist, der durch den Krieg bedingten Mangelwirtschaft mutig und mit wirksamen Mitteln entgegenzutreten. Ha.

Tagung für industrielles Messwesen,

veranstaltet vom VSM-Normalienbureau, Zürich 2.

Freitag, den 5. und Samstag, den 6. Dezember 1941.

in der Eidg. Tech. Hochschule, Zürich (Auditorium III).

Der Schulratspräsident, Herr Professor Dr. A. Rohn, wird die Tagung eröffnen.

Herr Direktor A. Ambühl von der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, wird die Tagung leiten. Der Eintritt ist frei. Die Anmeldung ist notwendig. Sie ist bis spätestens 1. Dezember 1941 an das VSM-Normalienbureau, General-Willestrasse 4, zu richten. Nach erfolgter Anmeldung erhalten die Teilnehmer ihre Ausweiskarte und das Tagungsprogramm.

In unserer Industrie wird besonders im Betriebe den Werkzeugmaschinen und den Bearbeitungsverfahren heute besondere Aufmerksamkeit auf ihre Zweckmässigkeit und Vervollkommnung geschenkt. Oft stehen aber der Messvorgang und die Kontrollmittel damit nicht in Uebereinstimmung. Sie stehen nicht immer auf dem gleichen Niveau.

Volle Ausnützung der Toleranzen und Erfassung der Formfehler brauchen genaue Erfassung der Messfehler und Verwendung der geeigneten Prüfmittel.

In dieser Richtung sollen die Vorträge und Referate Anregungen geben über Messtechnik, Eigenschaften von Geräten und Erfahrungen aus der Praxis.

Programm :

Freitag, den 5. Dezember 1941.

10.00 Uhr: Herr Schulratspräsident Professor Dr. A. Rohn, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich: Eröffnung der Tagung.

10.15—11.30 Uhr: Herr Obering. F. Streiff, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Grundsätzliche Betrachtungen über das industrielle Messwesen.

11.30—12.00 Uhr: Diskussion.

14.00—15.30 Uhr: Herr Obering. W. Ruggaber, Société Générale d'Instruments de Physique, Genève: Einflüsse auf die Messgenauigkeit von Messuhren und Feintastern im Werkstattgebrauch.

16.10—16.40 Uhr: Herr Prokurist E. Homberger, Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon: Welche Anforderungen stellen die im ISA-Toleranz-System enthaltenen Festlegungen an die Fabrikation von Toleranz- und Messwerkzeugen? Messeinrichtungen, Messraum, Formgenauigkeit der Messfläche, Eigenmass der Rachenlehren, Massrichtigkeit, insbesondere für Prüfscheiben für Rachenlehren, Material der Lehren.

16.40—16.55 Uhr: Herr E. Schaffner, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Bestimmung des Arbeitsmasses von Rachenlehren mit anzeigenden Messgeräten. Definition des Arbeitsmasses einer Rachenlehre, Gebrauchsbelastung und Seitenkraft, Methode der Messung mit anzeigenden Messgeräten, Messergebnisse.

17.00—17.20 Uhr: Herr Dr. Ing. Arno Budnick, Ludw. Loewe & Co. A.-G., Berlin: Praktische Hilfsmittel zur Erleichterung von Längenmessungen in der Werkstatt. Endmasshalter, Mess-Schnäbel, Messkeile, verstellbare Rachenlehren.

17.20—18.00 Uhr: Diskussion.

Samstag, den 6. Dezember 1941.

9.00—10.00 Uhr: Herr Ing. Max Maag, Micro-Maag A.-G., Zürich: Messen von Bohrungen in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung des neuen Micro-Maag-Innenmessgerätes. Grundsätzliches über das Messen von Bohrungen, zylindrische und konische Bohrungen, runde und unrunde Querschnitte, Messen von Bohrungen, das Messmittel Micro-Maag.

10.00—10.25 Uhr: Herr Direktor Charles Golay, Micromécanique S. A., Neuchâtel. Bestimmung des genauen Masses von kleinen, zylindrischen Stücken. Methoden und Mittel, Fehlerquellen, Erfahrungen der Micromécanique.

10.40—11.10 Uhr: Herr Obering. W. Ruggaber, Société Générale d'Instruments de Physique, Genève: Genaues Messen von Konen. Verschiedene Messmethoden, Empfindlichkeit der Messungen, Anwendungsbeispiele.

11.10—12.00 Uhr: Diskussion.

Kleine Mitteilungen.

Elektrischer Betrieb auf der Brünigbahn. Die Tagespresse meldet, dass am 18. November 1941 der durchgehende elektrische Betrieb aufgenommen wurde. Der Eröffnungszug fuhr in 14 Minuten von Meiringen zur Passhöhe; die Dampfzüge brauchten hierfür 27—30 Minuten.

Literatur. — Bibliographie.

L'Electricité, miroir de la technique moderne. Editeur: Electrodiffusion Zurich 1940.

Nous attirons une fois de plus l'attention de nos lecteurs sur le commentaire, relatif à ce livre, paru dans le bulletin de l'ASE 1941, No. 17, page 423. Cet ouvrage rejoindra tous ceux qui s'occupent d'électricité, ou qui s'y intéressent. Il convient parfaitement comme cadeau de Noël. A cet effet l'éditeur a fait imprimer des bons pour cadeau artistiquement présentés pour les fêtes. Selon désir, ils autorisent à retirer un exemplaire de ce livre, en français ou en allemand, et seront expédiés après versement du prix réduit de fr. 21.— (au lieu de fr. 28.—) au compte de chèques postaux de l'Electrodiffusion, VIII 13779.

Nous recommandons à ceux de nos lecteurs qui ne possèdent pas encore cet ouvrage de grande valeur de profiter des conditions spéciales offertes par notre association et de faire également ample usage des bons de cadeaux.

538.221

Nr. 1843

Ferromagnetismus. Von R. Becker und W. Döring. 440 S., 17 × 26 cm, 319 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1939. Preis RM. 39.—, geb. RM. 42.60.

Nachdem im ersten Kapitel die Grundlagen der magnetischen Erscheinungen im allgemeinen besprochen werden, behandelt das zweite Kapitel eingehend die theoretischen

Belange des Ferromagnetismus. Es wird ein klarer und systematischer Ueberblick über die Begriffswelt des Theoretikers gegeben und damit der Boden für das Verständnis der experimentellen Befunde geschaffen.

Die Kapitel 3—5 behandeln die vielen Beobachtungen beim Vorgang der Magnetisierung und seiner Begleiterscheinungen, wie der Magnetostriktion, der Widerstandsänderung beim Magnetisieren usw. Es wird mit Erfolg versucht, die Erfahrungen theoretisch zu deuten und so das Verständnis für die mannigfaltigen Vorgänge zu fördern und zu vertiefen. Gerade darin leistet das Buch Vorzügliches und wird insbesondere für den technisch orientierten Leser zu einem unentbehrlichen Rüstzeug für die Behandlung ferromagnetischer Aufgaben. Wertvoll ist auch, dass im letzten Kapitel eine Uebersicht über die verschiedenen magnetischen Werkstoffe und ihrer Herstellung gegeben wird.

Bedenken wir, wie viele Schwierigkeiten auch heute noch einer exakten theoretischen Behandlung ferromagnetischer Probleme entgegenstehen, so müssen wir es den beiden Verfassern um so mehr als grosses Verdienst anrechnen, wenn es ihnen gelungen ist, in leicht zugänglicher Form die Erscheinungen und ihre oft verwickelten Zusammenhänge zu deuten und verständlich zu machen. So kann das Buch jedem Elektroingenieur, der Freude an der theoretischen Erkenntnis und das Bedürfnis für ein Verstehen der Naturvorgänge hat, aufs beste empfohlen werden. Das Buch wird ihm zum Erlebnis werden. Sg.

Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Conducteurs isolés.

A partir du 15 octobre 1941.

S. A. R. & E. Huber, Manufactures Suisses de Câbles et Fils électriques et d'Articles en caoutchouc, Pfäeffikon.

Fil distinctif de firme: orange/bleu/blanc, torsadé.

Fils d'installation isolés au papier PU, conducteurs simples, rigides, fil ou corde, 1—240 mm² de section, en cuivre, 2,5—240 mm² de section, en aluminium.

Utilisation: jusqu'à nouvel avis, à la place des conducteurs sous caoutchouc (GS) pour tensions de service jusqu'à 500 V au maximum, dans les locaux secs en permanence.

A partir du 1^{er} novembre 1941.

Suhner & Cie., Draht-, Kabel- & Gummiwerke, Herisau.

Fil distinctif de firme: brun-noir, torsadé.

Fils d'installation isolés au papier PU, conducteurs simples, rigides, fil ou corde, 1—16 mm² de section, en cuivre, 2,5—16 mm² de section, en aluminium.

Utilisation: jusqu'à nouvel avis, à la place des conducteurs sous caoutchouc (GS) pour tensions de service jusqu'à 500 V au maximum, dans les locaux secs en permanence.

Fabrique Suisse d'Isolants, Bretonbac.

Fil distinctif de firme: noir-blanc, torsadé.

Fils d'installation, conducteurs simples, rigides, fil ou corde, 2,5 à 16 mm² de section, en aluminium. Exécution spéciale avec une gaine isolante en matière synthétique ne pouvant pas être durcie.

Utilisation: à la place des conducteurs sous caoutchouc (GS) pour tensions de service jusqu'à 500 V au maximum, dans les locaux secs et temporairement humides.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE.



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26), le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1^{er} novembre 1941.

Electrolux S. A., Zurich (Repr. de la maison Aktiebolaget Lux, Stockholm).

Marque de fabrique: Assistent.

Machine de cuisine «Assistent», Mod. NG 1, pour 125 V, 145 V et 220 V, 200 W.

IV. Procès-verbaux d'essai.

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

P. No. 211.

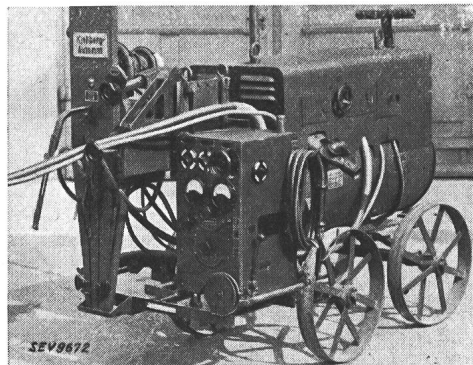
Objet: Machine à souder automatique.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16789, du 9 octobre 1941. Commettant: Kjellberg Elektroden & Maschinen G. m. b. H., Finsterwalde N./L.

Inscriptions:

KJELLBERG-SCHWEISSAUTOMAT
Kjellberg Elektroden & Maschinen G. m. b. H.
Finsterwalde N./L.

Générateur de soudure:	Moteur triphasé:
Type KW 350 Nr. 54557	Type DE 20/4 No. 80166
Volt Leer 40—95 U.i.d.M. 1450	Per. 50
Erbaut 1941	Volt 190/500 Amp. 78/30
Regul. Volt 15/40 Amp. 40/400	cos φ 0,87
DAB 70 % ED 40 V, 350 A	Dauerleistung kW/PS 20/27
	U.i.d.M. 1450



Description: Machine à souder à l'arc automatique à courant continu, selon figure, comportant un convertisseur de soudure, un dispositif automatique de soudure et un dispositif d'entraînement. La génératrice à courant continu et le moteur triphasé à induit en court-circuit sont logés dans la même carcasse. Moteur commutable à 190—220 V et 380—500 V. Démarrage en étoile-triangle. Dynamos auxiliaires pour l'excitation et moteurs de commande.

En régime continu avec 250 A au maximum et une durée d'enclenchement de 70 %, cette machine à souder est conforme aux «Règles pour les machines électriques» (RSME, publications Nos. 108, 108 a et b).

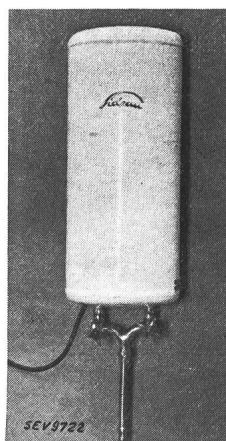
P. No. 212.

Objet: Chauffe-eau instantané.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16810 a, du 4 nov. 1941. Commettant: W. Brandl, Zurich-Oerlikon.

Inscriptions:

Sideau
Brandl, Zürich-Oerlikon
No. 6, Anschlusswert 1,2 kW, Spannung Volt 220



Description: Chauffe-eau instantané avec réservoir, selon figure.

Lorsque le robinet d'eau chaude est ouvert, l'eau chauffée s'écoule immédiatement; lorsque le robinet est fermé, elle s'accumule dans le réservoir (env. 5 l) et peut être soutirée en cas de besoin. Deux flotteurs pour régler le débit d'eau et un interrupteur sont montés à l'intérieur de l'appareil. Raccordement au réseau par un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs.

Ce chauffe-eau instantané a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 213.

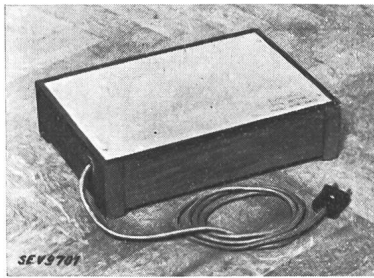
Objet: Chauffe-pieds électrique.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16753a, du 28 octobre 1941. Commettant: W. Häsler, Zurich.

Inscriptions:

Fuessöfeli
25 W 220 Volt
Werner Häsler, Zürich

Description: Chauffe-pieds électrique selon figure. Cadre en bois dur avec revêtement en tôle à l'intérieur; plaque de recouvrement en tôle d'aluminium. Fil résistant enroulé sur



une mèche d'amiante. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon rond à deux conducteurs, muni d'une fiche.

Ce chauffe-pieds a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans les locaux secs.

P. No. 214.

Objet: Interrupteur de protection pour moteurs.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16024 a/I, du 24 oct. 1941. Commettant: S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden.

Désignation:

Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, type N 2 pour 500 V, 25 A ~.

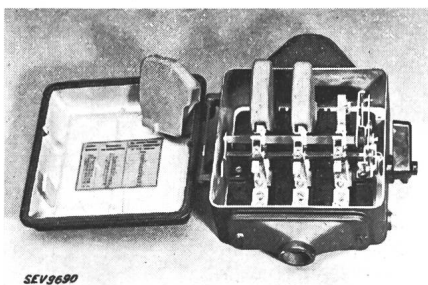
Inscriptions:

sur la plaquette:

BROWN BOVERI
Nr. B 471127 Typ N 2
V 380/500 A 25/22 ~

sur la partie intérieure du couvercle de l'interrupteur:

Auslöser-Nennstrom Amp.	Motornennstrom bzw. Auslöseereinstellung Amp.	Max. zulässiger Sicherungs- nennstrom f. Flinksicherungen für 110-500 Volt Amp.
0,5/0,9	0,5 — 0,5	10
0,9/1,2	0,9 — 1,2	10
1,2/1,8	1,2 — 1,8	15
1,8/2,5	1,8 — 2,5	15
2,5/3,6	2,5 — 3,6	20
3,6/5,0	3,6 — 5,0	25
5,0/7,0	5,0 — 7,0	30
7,0/12	7,0 — 12	40
12/18	12 — 18	50
18/25	18 — 22	50
	25	60



Description: Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, selon figure, dans boîtier en fonte de métal léger, avec 3 déclencheurs thermiques chauffés directement. Contacts en cuivre avec plaquette d'argent aux points de contact. Boîtes pare-étincelles en matière céramique. Plaque de base en résine synthétique moulée. Manœuvre au moyen d'une poignée placée sur le côté.

L'interrupteur de protection pour moteurs est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs» (publ. No. 138 f). Utilisation: dans les locaux secs, humides et mouillés.

P. No. 215.

Objet: Interrupteur de protection pour moteurs.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16793/I, du 24 oct. 1941. Commettant: S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden.

Désignation:

Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, type NH 1 pour 500 V, 10 A ~.

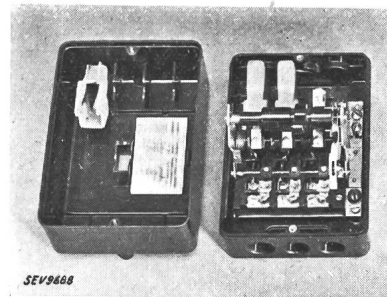
Inscriptions:

sur la plaquette:

BROWN BOVERI
Nr. B 494736 Typ NH 1
V 500 A 10 ~

sur la partie intérieure du couvercle de l'interrupteur:

Auslöser-Nennstrom Amp.	Motornennstrom bzw. Auslöseereinstellung Amp.	Max. zulässiger Sicherungs- nennstrom f. Flinksicherungen für 110-500 Volt Amp.
0,4/0,8	0,4 — 0,8	6
0,8/1,5	0,8 — 1,5	10
1,5/2,5	1,5 — 2,5	15
2,5/5	2,5 — 5	25
5/10	5 — 10	40



Description: Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, selon figure, dans boîtier en résine synthétique moulée, avec 3 déclencheurs thermiques chauffés directement et compensation de température. Contacts en cuivre avec plaquette d'argent aux points de contact. Boîtes pare-étincelles en matière céramique, plaque de base en résine synthétique moulée. Manœuvre par levier.

L'interrupteur de protection pour moteurs est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs» (publ. No. 138 f). Utilisation: dans les locaux secs et temporairement humides.

P. No. 216.

Objet: Interrupteur de protection pour moteurs.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16024 a/II, du 24 oct. 1941. Commettant: S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden.

Désignation:

Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, type N 4e pour 500 V, 60 A ~.

Inscriptions:

sur la plaquette:

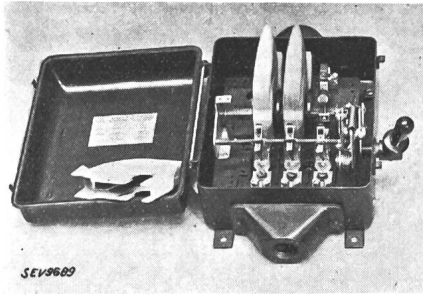
BROWN BOVERI
Nr. B 510851 Typ N 4e
V 500 A 60 ~

sur la partie intérieure du couvercle de l'interrupteur:

Auslöser-Nennstrom Amp.	Motornennstrom bzw. Auslöseereinstellung Amp.	Max. zulässiger Sicherungs- nennstrom f. Flinksicherungen für 110-500 Volt Amp.
16/25	16 — 25	80
25/40	25 — 40	100
40/64	40 — 50	125
	64	150

Description: Interrupteur de protection triphasé pour moteurs, selon figure, dans boîtier en tôle, avec 3 déclen-

chours thermiques chauffés directement. Contacts en cuivre. Boîtes pare-étincelles en matière céramique, plaque de base en résine synthétique moulée. Manœuvre au moyen d'une poignée placée sur le côté.



L'interrupteur de protection pour moteurs est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs» (publ. No. 138 f). Utilisation: dans les locaux secs, humides et mouillés.

P. No. 217.

Objet: **Deux machines de cuisine électriques.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16530 b, du 31 oct. 1941. Commettant: *Electrolux S. A., Zurich.*

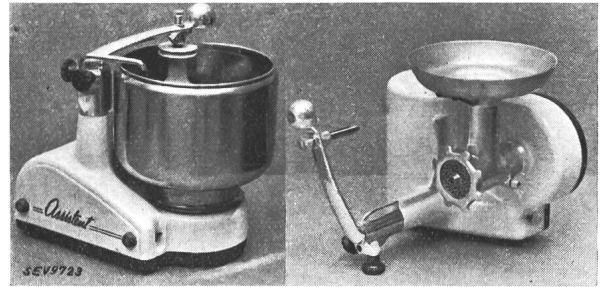
Inscriptions:

Assistent
Made in Sweden
Mod. NG 1



RADIOSCHUTZZEICHEN DES SEV
SIGNE ANTIPARASITE DE L'ASE

Prüf-Nr. 1: No. S 1001962 Volt 125 Watt 200
Prüf-Nr. 2: No. S 1001768 Volt 220 Watt 200



Description: Machines de cuisine électriques selon figure, pour la préparation de pâte, de viande hachée ou d'autres aliments. Entraînement au moyen d'un moteur série monophasé, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse. Une fiche d'appareil sert au raccordement du cordon d'alimentation.

Ces machines de cuisine sont conformes au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif «antiparasite» de l'ASE» (publ. No. 117 f).

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.

Nécrologie

Le 1^{er} novembre 1941 est décédé à Zurich, à l'âge de 48 ans, Monsieur *A. Schneeberger*, chef d'exploitation des Forces motrices bernoises Delémont-Laufen, membre collectif de l'ASE et de l'UCS. Nous exprimons à la famille en deuil ainsi qu'aux Forces motrices bernoises nos sincères condoléances.

Un article nécrologique suivra.

Commission de l'UCS pour les questions de personnel.

La Commission de l'UCS pour les questions de personnel a tenu le 16 octobre 1941 une séance, où elle a discuté en détail les questions actuelles des allocations de renchérissement des employés et ouvriers des centrales d'électricité. Un rapport établi par cette commission sur les allocations de renchérissement et la protection de la famille a été transmis aux centrales. D'autres exemplaires de ce rapport peuvent être demandés par les membres de l'UCS au Secrétariat de l'UCS, au prix de fr. 0,50. La commission s'est également occupée des allocations spéciales d'automne et pour enfants, d'une meilleure unification des allocations de vie chère parmi les centrales, des conditions se rapportant aux contrats collectifs de travail, des questions touchant le personnel en cas de réduction sensible des travaux d'installation ensuite de la pénurie du matériel, de la réduction des vacances en cas de service militaire, ainsi que de quelques autres questions actuelles. Les centrales qui désirent de plus amples renseignements sur certaines questions peuvent s'adresser au Secrétariat de l'UCS.

Vorort

de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie.

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie:

Finlande. Règlement des paiements. Echange des marchandises.

Impôt fédéral sur le chiffre d'affaires; moment à partir duquel la légitimation de la qualité de grossiste déploie ses effets.

Accord concernant les échanges commerciaux et le règlement des paiements entre le Royaume de Hongrie et la Confédération suisse du 11 octobre 1941.

Blocage des avoirs suisse aux Etats-Unis d'Amérique; transfert des licences.

Négociations avec l'Espagne.

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification.

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 23 juin 1933 sur la vérification des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système indiqué:

Fabricant: «Sodeco» Société des Compteurs de Genève.

97 Adjonction au:

Exécution spéciale pour 2 tensions (commutation).
Compteur à induction à 3 systèmes moteurs, type 4Cx.

99 Adjonction au:

Exécution spéciale pour 2 tensions (commutation).
Compteur à induction à 2 systèmes moteurs, types 4CBx, 4CBBx, 4CBHx.

97 Adjonction au:

Exécution spéciale pour 2 tensions.
Compteur à induction à 3 systèmes moteurs, type 4C2.

99 Adjonction au:

Exécution spéciale pour 2 tensions.
Compteur à induction à 2 systèmes moteurs, types 4CB2, 4CBB2, 4CBH2.

Berne, le 2 octobre 1941.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures,

P. Joye.

La statistique des entreprises électriques suisses,

arrêtée fin 1936, édition décembre 1937, établie par l'inspecteur des Installations à courant fort, est épuisée. C'est pour-

quoi le secrétariat général de l'ASE et de l'UCS reprend de tels exemplaires contre bonification de fr. 5.— Nous prions les entreprises qui n'emploient pas cette statistique de bien vouloir l'annoncer au secrétariat général.

Vote par correspondance sur la modification des statuts de l'ASE.

La nouvelle convention intervenue entre l'ASE et l'UCS, qui a été approuvée à l'unanimité et valablement par la 56^e assemblée générale, renferme des dispositions qui motivent une adaptation des statuts des deux associations. Les statuts de l'ASE ont donc été modifiés en conséquence et l'on a également procédé à quelques remaniements pour tenir compte de l'importance actuelle de l'association et faciliter avant tout son administration. Ces nouveaux statuts furent eux aussi soumis à la 56^e assemblée générale, qui les approuva à la majorité des membres présents.

Or, malgré le nombre important de participants à cette assemblée générale (plus de 270 personnes étaient présentes), l'approbation des statuts n'est cependant pas légalement acquise, car l'article 21 des anciens statuts spécifie que «la révision des statuts ne peut être décidée que par une assemblée générale convoquée régulièrement d'après l'art. 10 des statuts, avec communication de la proposition de révision, et à laquelle au moins $\frac{1}{3}$ des voix de tous les sociétaires soit représenté». Le contrôle de la liste de présences a permis de constater que 887 voix de membres collectifs et individuels étaient représentées à cette assemblée. L'ASE groupant 3673 voix (voir l'annuaire 1941, page 38), la présence de 1225 voix aurait donc été nécessaire. La disposition des statuts que nous venons de citer ne pouvant pas être modifiée par une assemblée groupant moins du tiers des voix (car une telle décision signifierait à nouveau une modification des statuts), la modification des statuts ne peut pas être considérée légalement comme acceptée. Il s'agit cependant d'une affaire si importante, que l'approbation doit se faire dans les formes prescrites, puisque c'est d'elle que dépend en fin de compte l'approbation et la valeur de la convention et des règlements d'organisation qui s'y rapportent.

Il semble toutefois exclu qu'une nouvelle assemblée générale extraordinaire puisse grouper un plus grand nombre de suffrages, aussi le Comité a-t-il décidé de faire usage du vote par correspondance prévu à l'article 10 des anciens statuts. Cette manière de procéder offre d'autre part l'avantage incontestable de permettre à chaque membre collectif ou individuel de s'exprimer en scrutin secret et en toute liberté au sujet de cette importante question, qui influera pendant les dix prochaines années l'activité de l'association.

Les nouveaux statuts sont établis de telle sorte que les Institutions de Contrôle, qui appartiennent comme auparavant à l'association, continuent à être traitées comme ses propres organes. Le transfert de leur administration est réglé par la convention.

Nous aimerions rappeler à nos membres quelles sont les principales modifications apportées aux anciens statuts:

A l'article 2, la lettre a) mentionne également l'étude de questions juridiques. Sous b), l'expression «secrétariat général» a été remplacée par «secrétariat», comme à tous les autres endroits du texte où cette expression se présente. En vertu de la nouvelle convention, le secrétariat général commun est en effet supprimé, chaque association disposant de son propre secrétariat autonome, tandis que les tâches incombant en commun aux deux associations sont confiées à l'administration commune, qui est l'organe exécutif de la commission d'administration.

A l'article 4 figurent dorénavant les catégories de membres libres et de membres étudiants, créées depuis l'adoption des anciens statuts. Les membres étudiants ont en outre acquis le droit de participer à la discussion dans les assemblées.

A l'article 6, les dispositions relatives à l'exclusion d'un sociétaire ont été modifiées en ce sens que le simple refus de payer sa cotisation n'entraîne pas d'office l'exclusion du sociétaire. Dans ce cas, l'exclusion doit être décidée par le Comité.

A l'article 7, l'énumération des organes de l'association a été complétée par celle du bureau institué à l'article 17,

tandis que le secrétariat général est remplacé par le secrétariat.

A l'article 13, le domaine des assemblées de discussion a été étendu aux questions juridiques et scientifiques; ces assemblées peuvent être dirigées également par un membre de l'association et non plus uniquement par le président.

A l'article 14, il est spécifié que les membres ne peuvent être réélus que deux fois, le président pouvant l'être 4 fois, ceci afin d'établir automatiquement un renouvellement périodique.

Aux articles 16 et 17 est introduit le nouvel organe appelé *bureau*, dans le but de disposer en cas de nécessité d'un petit comité administratif restreint, qui puisse également être chargé, en vertu des statuts de l'ASE, de la surveillance des Institutions de Contrôle et du secrétariat, au cas où interviendrait une modification ou l'annulation de la convention entre l'ASE et l'UCS, qui précise que la direction de ces institutions est confiée à un comité de direction.

A l'article 18 sont fixées les fonctions des délégués, dont la position et les tâches n'étaient jusqu'ici pas suffisamment définies. Il introduit également dans les statuts de l'ASE le délégué de la commission d'administration mentionné dans la convention.

A l'article 19, le secrétariat général mentionné à l'ancien article 17 est désigné dorénavant par *secrétariat*, et il est spécifié que certaines affaires peuvent être confiées à un office commun institué de concert avec l'UCS.

A l'article 20, le domaine d'activité et les tâches des Institutions de Contrôle, ainsi que leur collaboration avec les autres organes de l'association, sont définis un peu plus explicitement, conformément à leur règlement d'organisation.

L'article 21, concernant les commissions, a été légèrement simplifié.

A l'article 22, le droit à la signature a été précisé, en particulier pour le cas normal où il existe une administration commune en vertu de la convention.

A l'article 23, la modification des statuts a été facilitée par la suppression de la disposition selon laquelle une telle modification exige qu'au moins le tiers des voix de tous les sociétaires soit représenté à l'assemblée générale.

Conformément à la décision unanime de l'assemblée générale de Berthoud, le Comité propose d'approuver les statuts modifiés, tels qu'ils ont été publiés dans le Bulletin ASE 1941, No. 19, pages 489 et suivantes.

Au présent numéro du Bulletin ASE est jointe une carte de vote, indiquant brièvement les motifs du vote par correspondance et de la modification des statuts. Pour qu'elle soit valable, cette carte de vote doit être exactement remplie, en indiquant tout d'abord le nombre de voix fixé aux pages 30—38 de l'annuaire 1941. Ce nombre peut être également communiqué, sur demande, par le Secrétariat général. Les membres collectifs bifferont la mention «membre individuel», les membres individuels la mention «membre collectif»; ces derniers indiqueront également *une* voix. Il n'est pas admissible que la même carte serve en même temps à un membre collectif et à un membre individuel.

Le votant répondra ensuite à la *question préliminaire*: «Admettez-vous ou non la validité du vote par correspondance?», puis exprimera son suffrage par oui ou par non à la question principale concernant la modification des statuts.

La date fixée pour la réponse est le 8 décembre 1941. Pour que la carte de vote soit valable, elle devra porter la signature légale apposée lisiblement; les membres collectifs apposeront leur timbre humide.

Nous prions instamment nos membres de remplir leur carte de vote immédiatement à réception du Bulletin et de la retourner de suite; pour plus de simplicité, le port sera payé par l'ASE.

Séance de discussion de l'ASE

Samedi, 13 décembre 1941 à 10 h 15, à Zurich.

Dans le Bâtiment des Congrès (Kongresshaus)

«Uebungssäle», entrée U, Gotthardstr. 5

sur

La transmission de très hautes puissances à grandes distances.

Conférences (en allemand):

1. Introduction dans le sujet, par le président de l'ASE.
2. **Problem der Drehstromenergieübertragung bei sehr grossen Leistungen und Distanzen.**
Conférencier: Dr. W. Wanger, Baden.
 - a) Die statische und dynamische Stabilität auf langen Leitungen;
 - b) Die natürlichen Uebertragungsgrenzen;
 - c) Die Mittel zur Erweiterung dieser Grenzen;
 - d) Direkte Nullpunktserdung und Erdung über Löschspule;
 - e) Telephonstörungs- und Fernmeldeprobleme.
3. **Problem der Gleichstromenergieübertragung bei sehr grossen Leistungen und Distanzen und wirtschaftlicher Vergleich mit der Drehstromübertragung.**
Conférencier: Ch. Ehrensperger, Baden.
 - a) Die Systemfrage;
 - b) Die Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom und die Rückumformung von Gleich- in Wechselstrom;
 - c) Zuleitungen zwischen Mutator und Transformator;
 - d) Die Frage der Betriebssicherheit;
 - e) Rückwirkung der Mutatoren auf die Drehstromgeneratoren und Netze;
 - f) Die Grundlagen für den wirtschaftlichen Vergleich zwischen Drehstrom- und Gleichstromübertragung;
 - g) Die wirtschaftlich günstigste Betriebsspannung bei Dreh- und Gleichstrom;
 - h) Der Preis pro kWh am Leitungsende als Vergleichsbasis zwischen Dreh- und Gleichstromübertragung;
 - i) Telephonstörungen und Fernmeldungsprobleme bei hochgespanntem Gleichstrom.
4. **Der Stand der Höchstleistungsübertragung in Nordamerika.**
Conférencier: W. Howald, Zurich.
5. **Freileitungsbau bei Gleichstrom und Drehstrom für die Uebertragung grosser Leistungen auf grosse Distanzen.**
Conférencier: R. Voegeli, Baden.
 - a) Betriebssicherheit und Anlagekosten;
 - b) Dimensionierung der Leiter;
 - c) Isolatorenmodelle mit spezieller Berücksichtigung der Langstabisolatoren;
 - d) Mastanordnung für Drehstrom und Gleichstrom;
 - e) Stromrückleitung durch die Erde.
6. **Möglichkeiten der Fernübertragung grosser Leistungen durch Kabel.**
Conférencier: P. Müller, Brougg.
 - a) Drehstromkabel; die heutigen Möglichkeiten und Erfahrungen;
 - b) Bemessung und Eigenschaften von Gleichstromkabeln.
7. **Eventuellement d'autres conférences.**

Remarques:

1° Afin de permettre la préparation de la discussion, les conférences seront imprimées, autant que possible, avant la réunion et remises au prix de revient. Prière d'envoyer immédiatement les commandes au Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich (tél. 4 67 46).

2° Les personnes désirant prendre la parole au cours de la discussion et présenter des rapports assez étendus, sont priées de l'annoncer au Secrétariat général avant la réunion afin que la discussion puisse être organisée d'avance. Un appareil de projection sera à disposition.

3° Le dîner en commun (à 12 h 30 environ) coûtera environ 5.50 frs, café et service compris, mais sans boissons.

Le Secrétariat général.