Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 32 (1941)

Heft: 23

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 15.12.2025

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

mal um die unangenehme Staubverbrennung zu vermeiden und anderseits 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 Oefen 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

$$\alpha_t = \alpha_ü + \alpha_s \qquad (7)$$

$\alpha_ü$ 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 wohlzufühlen. 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 Oefen 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 Oefen 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 Strahlungsofens 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 Oefen kommen in den verschiedensten Bauformen in den Handel, solche mit kurzen Anheizzeiten und andere, die eine mehr oder weniger grosse Trägheit besitzen. Oefen 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 Oefen 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 Oefen 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 Oefen 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 Erinnerungsschrift [1]) 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 Telephongesellschaft 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 Telephongesellschaft, gebaut und betrieben. Nach Ablauf der 5jährigen Konzession wurde das Netz von der Verwaltung zurückgekauft [2]). 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 Fernsprechers 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
Betriebsertrag . .	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 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 Auslandverkehr 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 Verstärkerröhre. 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 dikkem 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-

[2]) Die Zürcher Telephongesellschaft 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.

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 Telephonverkehrs 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 Telephonverkehr 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 Telephonverkehr 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 halbautomatsichen Vermittlungsstelle (Zentrale Zürich-Hottingen im Jahre 1917), erkannte die Verwaltung, dass die einzigartigen Möglichkeiten der Steigerung des Telephonverkehrs, 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 abgelegenere Gegenden ausgedehnt. Es ist beabsichtigt, diese Betriebsart im 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, Beromünster, 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 Telephongeheimnis 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 Alpenklubhütten 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.

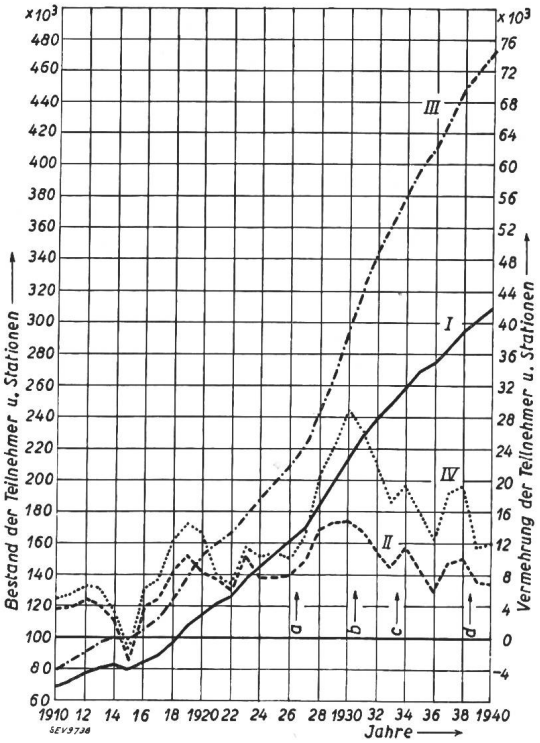


Fig. 1.

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 Telephonverkehr, 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 Bestandesvermehrung 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 betrugen 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 betrugen 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 Bericht[1]) 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.

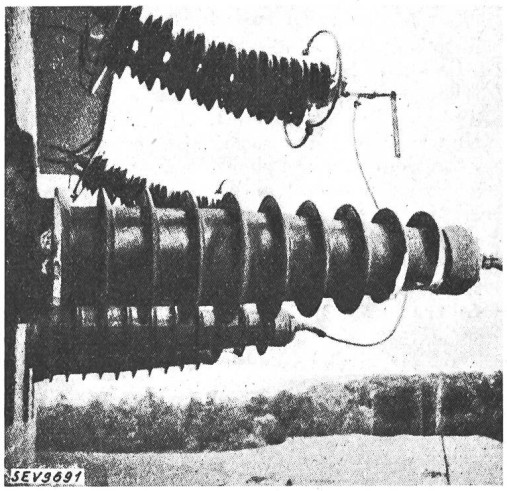


Fig. 1.
Durch Oberflächenüberschlag zerstörte 100-kV-Durchführung.

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.

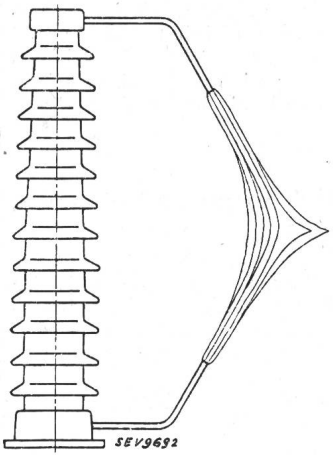


Fig. 2.
Aufeinander zu- und vom Isolator abgewandte Lichtbogenhörner.

Ausser den bereits beschriebenen *Ringhorn*armaturen [2]), 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 mechanischen 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 Hörnerspitzen genügend wirksam sein und darf durch benachbarte Leiter nicht gestört werden. Von anderer Seite wurde ein Lichtbogenhorn vorgeschlagen, das durch eine ringförmige Ausbildung ein stetes Wandern des Lichtbogenfusspunktes bewirkt und damit ein zu starkes Abbrennen der Elektroden verhindert [3]). Diese Ausführung wäre auch nicht im Sinne einer Stabilisierung des Lichtbogens.

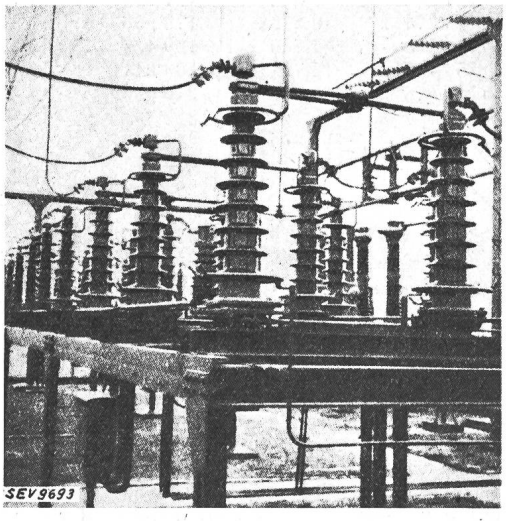


Fig. 3.
180-kV-Trenner mit Ringhörnern.

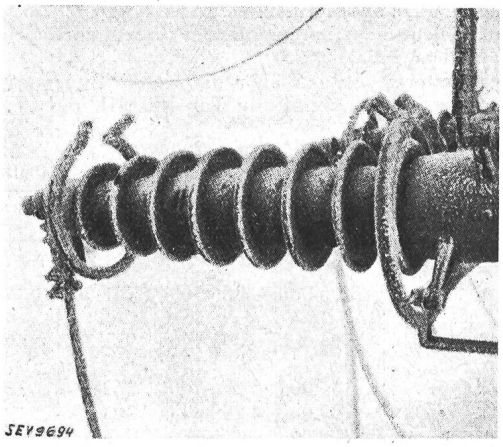


Fig. 4.
Vereister und verschmutzter 100-kV-Trennerstützer mit Ringhörnern.

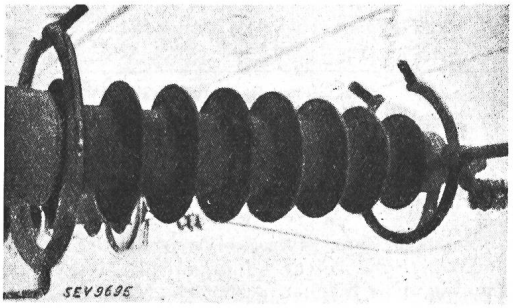


Fig. 5.
100-kV-Trennerstützer mit Ringhörnern nach erfolgtem Ueberschlag.

[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

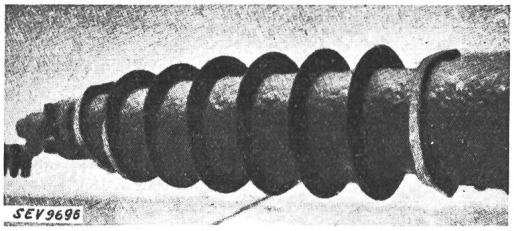


Fig. 6.
Beschädigter 100-kV-Trennerstützer ohne Ringhörner nach erfolgtem Ueberschlag.

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 $f...f + df$ angeben zu

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

Was die Form anbelangt, so zeigt sich, dass rechtwinklige Räume weder besonders starke, diskrete Eigentöne noch ein ausgeprägteres System von stehenden Wellen haben als solche von unregelmässigeren Formen. Dagegen haben die rechtwinkligen 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.

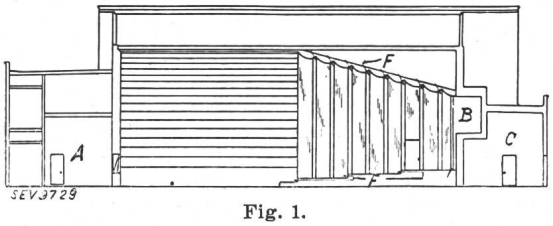


Fig. 1.

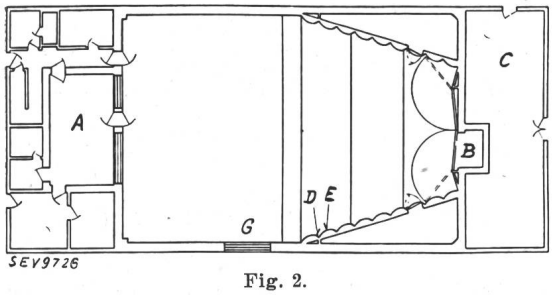


Fig. 2.
Aufnahmestudio in Hollywood.
Fig. 1. Aufriss. Fig. 2. Grundriss.
A Kontrollraum. *B* Ansage-Kabine. *C* Lüftungsraum. *D* Absorptionsleisten. *E* gewölbte Reflektoren. *F* Lüftungsschlitze *G* Tor.

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 × 15 × 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 «Fehlanpassung» unnötige Energie- und damit Lautheitsverluste eintreten. Die übrige Dimensionierung des Saalteiles muss mit Rücksicht auf günstigste Mikrophonplacierung 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; anderseits 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

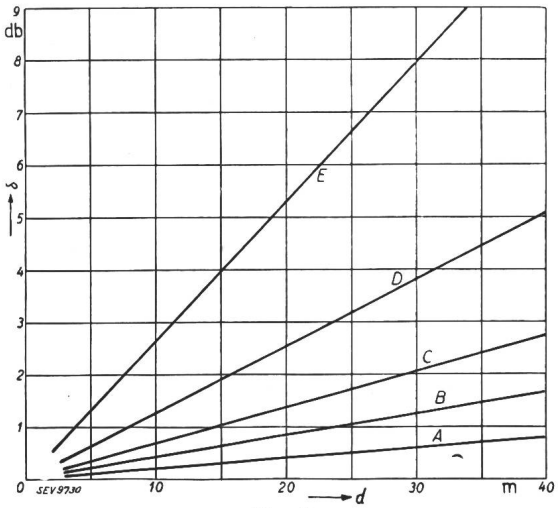


Fig. 3.
Schalldämpfung durch die Luft δ (db) in Funktion des Abstandes von der Schallquelle d (m) mit der Frequenz f (kHz) und der relativen Luftfeuchtigkeit φ (%) als Parameter bei einer Temperatur von 21° C.

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 Mikrophonen 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 diffusem Klang der hohen Tonlagen erreicht das eine Mikrophon 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 Oberflächenschallschluckung, 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 totalreflektierend 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:

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

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

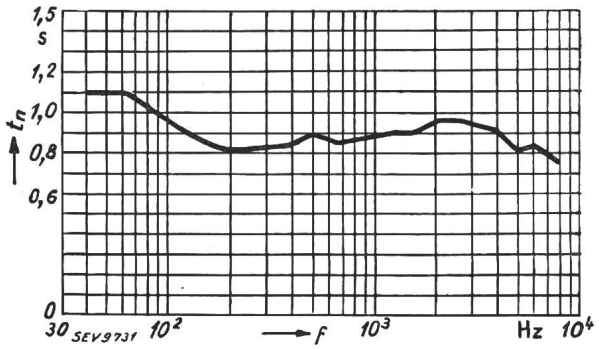


Fig. 4.
Aufnahmestudio in Hollywood, Nachhallzeit t_n (s) in Funktion der Frequenz f (Hz).

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 Aufnahmeräumen. *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 bekanntgebenenen 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 Unfalle 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 eingereichte 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 ausserordentlicherweise 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.*

Altmetall-Bewirtschaftung.

Von der Geschäftsstelle Altmetall-Bewirtschaftung wurde am 1. 11. 1941 folgendes *Zirkular Nr. 30 H an die Industrielieferanten, Mittelhändler und industriellen Anfallstellen* ausgegeben:

Die Altmetall-Bewirtschaftungsstelle, Thunstrasse 95, Bern, nachfolgend kurz «Bewirtschaftungsstelle» genannt, erlässt, im Einvernehmen der Sektion für Metalle des KIAA, nachfolgend «Sektion» genannt, sowie auf Grund der bestehenden behördlichen Verfügungen, einschliesslich den Verfügungen der Eidg. Preiskontrollstelle, die nachfolgenden

Durchführungs-Vorschriften:

I. Kategorien und Marktstufen.

a) Verbraucher und Umschmelzwerke.

1. *Verbraucher* sind die Metallwerke, Metallgiessereien und Umschmelzwerke. Sie benötigen eine Verbraucher-Bewilligung vom Bureau für Altstoffwirtschaft des KIAA Bern. Die Verbraucher haben ein Pflichtenheft zu unterzeichnen und eine Kaution nach den Bestimmungen des Pflichtenheftes zu leisten.

2. *Umschmelzwerke* sind Betriebe, welche Altmetalle zu Rohmetallen umarbeiten. Sie werden von der Sektion bezeichnet. Die bezeichneten Umschmelzwerke haben ein Pflichtenheft zu unterzeichnen und eine Kaution nach den Bestimmungen dieses Pflichtenheftes zu leisten.

b) Handel.

3. *Die Industrielieferanten* sind die oberste Handelsstufe. Sie benötigen eine Bewilligung vom Bureau für Altstoffwirtschaft des KIAA, welche auf Antrag der Sektion erteilt wird. Die Industrielieferanten haben ein Pflichtenheft zu unterzeichnen und eine Kaution nach den Bestimmungen dieses Pflichtenheftes zu leisten. Die Zugehörigkeit als Industrielieferant kann von der Erfüllung besonderer Vorschriften, wie Mindestumsatz, sorgfältige Sortierung usw., abhängig gemacht werden. Solche Vorschriften werden von der Sektion auf Antrag der Bewirtschaftungsstelle erlassen.

4. *Mittelhändler* ist, wer eine eidgenössische Bewilligung, ausgestellt vom Bureau für Altstoffwirtschaft des KIAA, besitzt. Die Mittelhändler haben ein Pflichtenheft zu unterzeichnen und eine Kaution nach den Bestimmungen dieses Pflichtenheftes zu leisten. Die Zugehörigkeit zu dieser Marktstufe kann von einem gewissen Mindestumsatz abhängig gemacht werden. Anträge hierüber stellt die Bewirtschaftungsstelle, im Einvernehmen mit der Sektion, an das Bureau für Altstoffwirtschaft.

5. *Industrielle Anfallstellen.* Als solche gelten die metallverarbeitenden Betriebe, soweit solche im Handelsregister eingetragen sind und in der Regel laufend grössere Posten Metallabfälle zur Verfügung stellen können.

6. *Sammler* ist, wer im Besitze einer von der zuständigen kantonalen Behörde ausgestellten Bewilligung ist.

II. Sammlung, Ablieferung und Abnahme.

7. Die Sammler sind berechtigt, bei den privaten Anfallstellen und Handwerkern, im Bereiche der Gültigkeit der kantonalen Bewilligung, Altmetalle einzukaufen.

8. Die Mittelhändler sind berechtigt, bei Einzelpersonen, Haushaltungen, Handwerkern, Sammlern und bei den industriellen Anfallstellen, Altmetalle zu kaufen.

9. Die Industrielieferanten sind berechtigt, vom Mittelhändler, vom Sammler, von den industriellen Anfallstellen und im Ortskreis auch bei der privaten Anfallstelle Altmetalle zu kaufen.

10. Für Sammler, Mittelhändler und Industrielieferant besteht die Verpflichtung, alle eingekauften Altmetalle wie folgt abzuliefern, bzw. zu verkaufen:

a) Der Sammler hat seine Bestände laufend ohne besondere Bewilligung an die Mittelhändler, bzw. an die Industrielieferanten abzuliefern und zu verkaufen.

b) Der Mittelhändler hat seine Bestände laufend ohne Bewilligung an die Industrielieferanten zu verkaufen oder direkt an Verbraucher und Umschmelzwerke, soweit diese über ein Kontingent, bzw. eine Zuteilung der Bewirtschaftungsstelle verfügen, abzuliefern.

c) Der Industrielieferant hat seine Bestände laufend an Verbraucher und Umschmelzwerke, soweit diese über ein Kontingent oder Zuteilungen der Bewirtschaftungsstelle verfügen, zu verkaufen. Vorbehalten bleiben eventuelle spezielle Instruktionen der Bewirtschaftungsstelle.

11. Verbraucher und Umschmelzwerke sowie jede Handelsstufe können durch die Bewirtschaftungsstelle zur Abnahme verpflichtet werden, nämlich:

a) die Sammler gegenüber der privaten Anfallstelle;
b) die Mittelhändler gegenüber dem Sammler, der industriellen und privaten Anfallstelle;
c) die Industrielieferanten gegenüber der privaten Anfallstelle im Ortskreis, den Sammlern, den Mittelhändlern und den industriellen Anfallstellen;
d) die Verbraucher und Umschmelzwerke gegenüber den Industrielieferanten, den Mittelhändlern und den industriellen Anfallstellen.

Alle Abnahme-Verpflichtungen können nur im Rahmen der von der Preiskontrollstelle für jede Gruppe festgesetzten Höchstverkaufspreise geltend gemacht werden.

III. Einkaufs- und Verkaufspreise.

12. Die Industrielieferanten, die Mittelhändler und die Sammler dürfen an der Anfallstelle, bzw. beim Ankauf vom Sammler, vom Händler oder industriellen Anfallstelle, nur die maximalen Verkaufspreise bezahlen, wie sie von der Preiskontrollstelle für die betreffende Anfallstelle oder Handelsstufe festgesetzt sind. Es gelten auch die gleichen Nebenbedingungen der Preisverfügung, gleichgültig ob der Ankauf durch Sammler, Mittelhändler oder Industrielieferant erfolgt.

13. Für den Verkauf gelten für jede Anfallstelle oder Handelsstufe die von der Preiskontrollstelle für jede dieser Gruppen festgesetzten Verkaufspreise und Verkaufskonditionen, gleichgültig ob der Verkauf an Mittelhändler, an Industrielieferanten oder direkt an Verbraucher und Umschmelzwerke erfolgt. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen laut Artikel 22 der Verfügung des EVD vom 18. Februar 1941.

IV. Ausgleichs-Zahlungen.

14. Die Preisdifferenz, welche sich für Verbraucher und Umschmelzwerke nach Ziffer 13 bei direktem Einkauf von untern Marktstufen oder Anfallstellen gegenüber dem Ankauf von Industrielieferanten ergibt, wird von der Bewirtschaftungsstelle eingezogen, *so dass Verbraucher und Umschmelzwerke immer mit den gleichen Gestehungskosten rechnen müssen.*

15. Aus den Einnahmen von den Preisdifferenzen nach Ziffer 14 leistet die Bewirtschaftungsstelle an die Industrielieferanten und Mittelhändler eine Ausgleichszahlung; den Industrielieferanten als Entschädigung für entgangenen Gewinn bei direkten Einkäufen der Verbraucher und Umschmelzwerke bei andern Handelsstufen oder Anfallstellen; den Mittelhändlern als Entschädigung dafür, dass sie auch bei direkten Lieferungen nicht die gleichen Verkaufspreise wie die Industrielieferanten berechnen dürfen.

16. Die Abrechnung über die Ausgleichszahlung an Händler und Industrielieferanten erfolgt durch die Bewirtschaftungsstelle halbjährlich; erstmals am 1. Mai 1942.

17. Die Industrielieferanten und Händler haben der Bewirtschaftungsstelle Vorschläge über einen Verteiler der Eingänge aus den Preisdifferenzen zu unterbreiten. Dieser Verteiler bedarf der Genehmigung durch die Sektion und der Eidg. Preiskontrollstelle.

18. Können sich die Industrielieferanten und Mittelhändler bis zum genannten Zeitpunkt der ersten Abrechnungsperiode nicht einigen, so setzt die Sektion für Metalle, im Einvernehmen mit der Eidg. Preiskontrollstelle, den Verteiler für beide Parteien verbindlich fest.

(Fortsetzung auf Seite 574.)

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen.)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	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. Energieproduktion . . 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. Energiebezug . . . . kWh	**3 687 945**	1 523 180	**2 311 850**	1 860 950	**1 403 961**	1 369 440	**55 727**	42 195
3. Energieabgabe . . . 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. Gegenüber Vorjahr . . %	**+ 26**	— 3	**+ 6**	+ 6	**+ 5,8**	+ 11,1	**+ 8,7**	+ 0,7
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh	**3 938 732**	1 693 882	**0**	0	**0**	0	**17 610**	44 430
11. Maximalbelastung . . kW	**2 900**	2 200	**3 050**	2 750	**1 234**	1 189	**930**	800
12. Gesamtanschlusswert . kW	**18 152**	?	**?**	?	**6 264**	5 913	**1 040**	1 040
13. Lampen . . . . . Zahl	**50 860**	50 860	**92 000**	90 000	**36 830**	36 728	**26 490**	25 686
13. Lampen . . . . . kW	**2 150**	2 150	**2 050**	2 000	**967**	962	**879**	855
14. Kochherde . . . . . Zahl	**711**	711	**327**	254	**11**	11	**505**	405
14. Kochherde . . . . . kW	**3 705**	3 705	**2 147**	1 641	**56**	56	**2 403**	1 783
15. Heisswasserspeicher . Zahl	**536**	536	**354**	303	**260**	249	**434**	375
15. Heisswasserspeicher . kW	**1 150**	1 150	**603**	516	**415**	405	**604**	497
16. Motoren . . . . . Zahl	**876**	876	**2 751**	2 300	**958**	920	**506**	494
16. Motoren . . . . . kW	**1 690**	1 690	**5 519**	5 200	**1 946**	1 807	**950**	913
21. Zahl der Abonnemente . . .	**2 385**	2 385	**8 014**	7 685	**3 050**	2 979	**4 430**	4 388
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	**4,76**	?	**9,5**	9,7	**11,11**	11,5	**13,4**	12,4
Aus der Bilanz:								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	—	—	**2 400 000**	2 400 000	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . »	—	—	—	—	—	—	**1 912 089**	1 989 733
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . »	**2 650 000**	2 650 000	—	—	**770 000**	770 000	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	**2 474 800**	2 474 800	**1 697 088**	1 697 088	**630 650**	597 000	**1 082 128**	1 164 873
36. Wertschriften, Beteiligung »	**1 776**	—	**?**	?	**20 300**	20 300	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . »	**23 000**	20 500	—	—	**482 000**	469 100	**81 014**	100 863
Aus Gewinn- und Verlustrechnung:								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	**468 614**	474 051	**1 022 624**	992 078	**528 900**	509 600	**379 412**	356 974
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . . . »	—	—	**?**	?	**817**	817	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . »	**?**	11 293	**0**	0	**18 340**	11 400	**6 180**	7 552
44. Passivzinsen . . . . . »	**50 000**	100 000	—	—	**34 650**	34 650	**59 904**	56 288
45. Fiskalische Lasten . . . »	—	—	**73 058**	73 828	**1 100**	1 900	**14 167**	13 657
46. Verwaltungsspesen . . . »	**63 280**	65 220	**234 849**	180 744	**53 300**	52 800	**164 380**	146 711
47. Betriebsspesen . . . . »	**135 274**	140 662	**356 717**	329 798	**57 250**	61 400		
48. Energieankauf . . . . »	**98 649**	80 000	**62 532**	60 000	**76 763**	71 400	**5 794**	4 284
49. Abschreibg., Rückstellungen »	**53 589**	28 233	**?**	?	**98 300**	94 845	**86 021**	80 481
50. Dividende . . . . . »	—	—	**215 730**	192 000	—	—	—	—
51. In %	—	—	**8**	8	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	**40 842**	31 969	—	—	**184 000**	170 000	**28 000**	28 000
Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr.	**?**	?	**?**	?	**2 787 400**	2 739 200	**2 390 855**	2 387 578
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . »	**?**	?	**?**	?	**2 156 750**	2 142 100	**1 308 727**	1 222 705
63. Buchwert . . . . . »	**2 474 800**	2 474 800	**?**	?	**630 650**	597 100	**1 082 128**	1 164 873
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . »	**?**	?	**?**	?	**22,6**	21,8	**45,2**	49,7

V. Buchführungs- und Meldepflicht.

19. Die Industrielieferanten und die Mittelhändler sind verpflichtet, ein separates Lagerbuch zu führen. Daraus muss ersichtlich sein:

a) alle Eingänge, Datum, Quantum, Metallsorte, bezahlte Einheitspreise und Gesamt-Rechnungsbetrag für jede Lieferung;
b) alle Ausgänge, Datum, Quantum, Metallsorte, verrechnet Einheitspreise und Gesamt-Rechnungsbetrag für jede Lieferung;
c) Gewicht jeder Metallsorte aller Eingänge pro Monat;
d) Gewicht jeder Metallsorte aller Ausgänge pro Monat;
e) Bestand der einzelnen Metallsorte per Ende jedes Monats.

20. *Jeder Verkauf, bzw. jede Lieferung seitens der Industrielieferanten und Mittelhändler an Verbraucher und Umschmelzwerke sowie seitens der Mittelhändler an die Industrielieferanten muss der Bewirtschaftungsstelle auf Formular Nr. 32 innert drei Tagen gemeldet werden.*

21. Die Industrielieferanten und Mittelhändler sind verpflichtet, periodische Rapporte je per Ende eines Monates, spätestens bis zum 5. des folgenden Monates an die Bewirtschaftungsstelle über

Bestand und Monatsanfang,
neuer Zugang,
Ablieferung während des Monats,
neuer Bestand am Ende des Monats,

im Doppel einzureichen. Für die Meldungen ist Formular Nr. 14 zu verwenden, unter Berücksichtigung des Sortenverzeichnisses Nr. 13.

VI. Allgemeines.

22. Für Patronenhülsen gilt weiterhin die Regelung nach Zirkular Nr. 22 und 25 vom 15. und 28. August 1941. Alle Patronenhülsen sind zur Verfügung der Kriegstechnischen Abteilung, unter Verwendung von Formular Nr. 26, separat zu melden und ausnahmslos sofort an die Metallwerke Selve & Co. Thun oder an die Metallwerke A.-G. Dornach zuhanden der KTA zu senden.

23. Industrielieferanten und Mittelhändler dürfen ohne eine besondere Bewilligung keine Altmetalle selbst umschmelzen oder solche zur Rücknahme umschmelzen lassen.

VII. Strafbestimmungen.

24. Alle Geschäfte, welche die vorstehenden Durchführungsvorschriften missachten, sind ungültig.

25. Allfällige Uebertretungen werden nach Ziffer 5 des Pflichtenheftes sowie nach Artikel 15 der Verfügung Nr. 4 A vom 7. Mai 1941 geahndet, vorbehalten bleiben ferner Artikel 55 bis 60 der Verfügung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes vom 18. Februar 1941, betreffend Entzug der Bewilligung sowie vorsorglicher Schliessung von Geschäften, Fabrikationsunternehmen und andern Betrieben.

VIII. Inkrafttreten.

26. Diese Durchführungsvorschriften treten am 1. November 1941 in Kraft. Die Einnahmen aus Preisdifferenzen werden rückwirkend ab 1. November 1941 berechnet. Dementsprechend sind auch alle Lieferungen an Verbraucher und Umschmelzwerke nach Ziffer 20 ab 1. November 1941 zu melden.

27. Während der Uebergangszeit für die Marktordnung der Altmetall-Bewirtschaftung allfällig von der Bewirtschaftungsstelle erlassene vorsorgliche Instruktionen, soweit diese den heutigen Durchführungsvorschriften widersprechen, werden sinngemäss abgeändert.

Bern, den 1. November 1941.

Altmetall-Bewirtschaftungsstelle.

Ein weiteres *Zirkular Nr. 30 V* vom 1. 11. 1941 der gleichen Geschäftsstelle richtet sich *an die Verbraucher von Altmetallen, Metallwerke, Metallgiessereien und Umschmelzwerke.* Es kann bei der obgenannten Adresse bezogen werden.

Verfügung Nr. 16
des eidg. Volkswirtschaftsdepartements über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie.

(Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch.)

(Vom 3. November 1941.)

347 : 621.3(494)

Das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf den Bundesratsbeschluss vom 18. Juni 1940 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie, *verfügt:*

I. Allgemeines.

Art. 1.

Mit Rücksicht auf die bestehende Energieknappheit werden Abgabe und Verbrauch von elektrischer Energie im Interesse der Landesversorgung bis auf weiteres den nachstehenden Beschränkungen unterworfen.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist ermächtigt, je nach der Versorgungslage Verschärfungen oder Lockerungen der Massnahmen dieser Verfügung sowie weitere Massnahmen anzuordnen.

Art. 2.

Die Elektrizitätswerke haben alle geeigneten Massnahmen zu treffen, damit die Wasserkräfte und Anlagen möglichst vollständig und rationell ausgenützt werden.

Art. 3.

Reglementarische Vorschriften, vertragliche Abmachungen sowie Vereinbarungen über die Abgrenzung der Absatzgebiete, die mit den Bestimmungen dieser Verfügung und der gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften sowie den auf Grund dieser Verfügung getroffenen Massnahmen der Elektrizitätswerke im Widerspruch stehen, sind während der Gültigkeitsdauer dieser Verfügung unwirksam.

Vorbehalten bleibt die Aufhebung von Konzessionsbestimmungen.

Art. 4.

Die Beschränkungen in der Abgabe und im Verbrauch von elektrischer Energie gemäss dieser Verfügung begründen keinen Anspruch auf Mehrzuteilung von flüssigen, gasförmigen oder festen Brennstoffen.

Art. 5.

Die Verbraucher und Wiederverkäufer, deren Belieferung mit elektrischer Energie gemäss dieser Verfügung eingeschränkt wird, haben Anspruch auf Anpassung ihrer entgeltlichen Leistung (wie Herabsetzung von Minimalgarantien und Pauschalbeträgen).

II. Sparmassnahmen.

Art. 6.

Die Strassenbeleuchtung ist so einzuschränken, dass gegenüber dem Energieverbrauch im gleichen Zeitraum des Vorjahres eine Einsparung von mindestens 30 % erzielt wird.

Schaufensterbeleuchtungen, Firmenlichtschriften und übrige Lichtreklamen sind spätestens um 20.30 auszuschalten und dürfen nicht vor dem nächsten Abend wieder in Betrieb genommen werden.

Art. 7.

Die Elektrizitätswerke haben die Abgabe von elektrischer Energie an die letzten Verbraucher derart einzuschränken, dass bei diesen im gesamten (ohne Elektrokessel) gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres eine Einsparung von

mindestens 15 % erzielt wird. Dabei ist den Interessen der kriegswirtschaftlich wichtigen Betriebe Rechnung zu tragen.

Elektrokessel dürfen nur mit Bewilligung des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes beliefert werden.

Art. 8.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt überwacht die Elektrizitätswerke bei der Anordnung und Durchführung von Massnahmen gemäss Art. 6 und 7.

Die Elektrizitätswerke haben dem Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt nach dessen Weisungen über die getroffenen Massnahmen Bericht zu erstatten.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt kann auf Gesuch der Beteiligten oder von Amtes wegen im Einzelfall oder allgemein die Massnahmen der Elektrizitätswerke nach deren Anhörung aufheben oder abändern. Es kann die Elektrizitätswerke zur genügenden Belieferung von kriegswirtschaftlich wichtigen Betrieben verpflichten.

Art. 9.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt kann beim Vorliegen besonderer Verhältnisse Elektrizitätswerke von den Bestimmungen des Art. 7 ganz oder teilweise befreien.

III. Gegenseitige Aushilfe der Werke.

Art. 10.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist ermächtigt, die Elektrizitätswerke zur gegenseitigen Aushilfe, zum Transit oder zum Abtausch elektrischer Energie zu verpflichten.

IV. Bewilligungspflicht für Neuanschlüsse.

Art. 11.

Neuanschlüsse für elektrische Energie mit einem Anschlusswert von 50 kW und mehr bedürfen einer Bewilligung des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes.

V. Kontrollbestimmungen.

Art. 12.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist ermächtigt, die nötigen Kontrollmassnahmen bei den Elektrizitätswerken und Verbrauchern anzuordnen und Erhebungen durchzuführen.

Die Elektrizitätswerke sind ermächtigt, über die Befolgung der von ihnen gestützt auf diese Verfügung getroffenen Massnahmen selbständige Kontrollen vorzunehmen und die erforderlichen Erhebungen über die angeschlossenen Apparate und Motoren durchzuführen.

VI. Sanktionen.

Art. 13.

Widerhandlungen gegen diese Verfügung, die Ausführungsvorschriften und Einzelverfügungen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes und seiner Sektion für Elektrizität werden gemäss Art. 2—4 des Bundesratsbeschlusses vom 18. Juni 1940 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie bestraft.

Art. 14.

Verbraucher von elektrischer Energie, die diese Verfügung, die Ausführungsvorschriften und Einzelverfügungen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes und seiner Sektion für Elektrizität sowie die im Rahmen dieser Verfügung getroffenen Anordnungen der Elektrizitätswerke nicht befolgen, können unabhängig vom Strafverfahren durch das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt von der Belieferung mit elektrischer Energie ganz oder teilweise ausgeschlossen werden. Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist ermächtigt, alle für die Durchführung dieser Sanktion geeigneten Massnahmen zu treffen. Es kann insbesondere verfügen, dass Apparate, wie Heizöfen und Warmwasserspeicher, die entgegen den Vorschriften verwendet werden, plombiert oder vorübergehend in Gewahrsam genommen werden.

VII. Inkrafttreten und Vollzug.

Art. 15.

Diese Verfügung tritt am 15. November 1941 in Kraft.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist mit dem Erlass der Ausführungsvorschriften und dem Vollzug beauftragt. Es kann seine Befugnisse seiner Sektion für Elektrizität übertragen. Die Kantone, die zuständigen Organisationen der Wirtschaft und die Elektrizitätswerke können zur Mitarbeit herangezogen werden.

Bern, den 3. November 1941.

Eidg. Volkswirtschaftsdepartement:
Stampfli.

Weisungen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes an die Elektrizitätswerke über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch

(Vom 5. November 1941.)

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt,

gestützt auf Art. 15 der Verfügung Nr. 16 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements vom 3. November 1941 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch) erlässt folgende

Weisungen:

I. Zuständigkeit.

Mit dem Vollzug der Verfügung Nr. 16 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements vom 3. November 1941 über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch wird unter Vorbehalt der nachstehenden Bestimmung die Sektion für Elektrizität (Sektion) beauftragt.

Die Zuständigkeit des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (KIAA) bleibt in folgenden Fällen vorbehalten:

— Art. 1, Abs. 2, der Verfügung (Verschärfung oder Lockerung der Massnahmen sowie Anordnung weiterer Massnahmen);

— Art. 8, Abs. 3 (Aufhebung oder Abänderung der Massnahmen der Elektrizitätswerke; Verpflichtung zur genügenden Belieferung kriegswirtschaftlich wichtiger Betriebe);

— Art. 9 (ganze oder teilweise Befreiung der Elektrizitätswerke von den Bestimmungen des Art. 7 beim Vorliegen besonderer Verhältnisse);

— Art. 14 (Anordnung administrativer Sanktionen).

In allen andern Fällen ist die Sektion zuständig. Sie ist ermächtigt und beauftragt, technische Richtlinien, insbesondere zu den Art. 2, 6, 7 und 8 der Verfügung, aufzustellen.

II. Durchführung der Sparmassnahmen.

1. Es ist Sache der Elektrizitätswerke, unter Vorbehalt von Ziff. 2 die geeigneten Massnahmen anzuordnen, durch welche die in Art. 7 der Verfügung des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements vom 3. November 1941 vorgeschriebene Einsparung erzielt werden kann.

2. Als Massnahmen fallen in Betracht:

a) Beschränkung der elektrischen Raumheizung auf Ausnahmefälle. Dabei sind besondere Verhältnisse, wie Krankheit, hohes Alter des Abnehmers oder Fehlen anderer Heizeinrichtungen, angemessen zu berücksichtigen.

b) Beschränkung der Energieabgabe für die zentrale Warmwasserversorgung von Mehrfamilienhäusern, Hotels, Pensionen, Anstalten usw. bis um 50 % und für Einzelwarmwasserspeicher von mehr als 50 Liter Inhalt bis um 30 % des Verbrauchs im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

c) Beschränkung der Energieabgabe für gewerbliche und industrielle Anwendungen, wobei die Beschränkung in der Regel nicht mehr als 15 % des Verbrauchs im gleichen Zeitraum des Vorjahres betragen darf.
d) Beschränkung der Energieabgabe für die übrigen Verbraucherzwecke.

Die Beschränkung der Energieabgabe für gewerbliche und industrielle Anwendungen darf erst Platz greifen, wenn Massnahmen gemäss lit. a, b und d getroffen werden.

Den Interessen der kriegswirtschaftlich wichtigen Betriebe ist voll Rechnung zu tragen. Die Sektion wird den einzelnen Elektrizitätswerken diejenigen Betriebe oder Betriebsabteilungen bezeichnen, deren Belieferung aus kriegswirtschaftlichen Gründen nicht herabgesetzt werden darf.

3. Die Elektrizitätswerke haben ihre Massnahmen den Verbrauchern durch Zirkular oder Bekanntmachung in amtlichen Publikationsorganen mitzuteilen.

Sofern die Verbraucher zur Durchführung der von den Elektrizitätswerken angeordneten Sparmassnahmen selber Vorkehren zu treffen haben, sind sie durch Elektrizitätswerke in gleicher Weise in Kenntnis zu setzen.

Bei der Herabsetzung der Energieabgabe für die zentrale Warmwasserversorgung von Mehrfamilienhäusern, Hotels, Pensionen, Anstalten usw. sowie für industrielle und gewerbliche Anwendungen sind die Verbraucher rechtzeitig durch briefliche Mitteilung zu benachrichtigen.

III. Ausnahmegesuche.

1. Gesuche der Elektrizitätswerke.

a) Gesuche gemäss Art. 9 der Verfügung sind der Sektion einzureichen, die sie dem KIAA zum Entscheid unterbreitet.
b) Ausnahmen von Art. 7 der Verfügung können insbesondere bewilligt werden für Elektrizitätswerke, die ihr Absatzgebiet unabhängig von andern Werken versorgen, über genügend Energie verfügen und aus technischen Gründen allfällig eingesparte Energie nicht in andere Absatzgebiete liefern können.

2. Gesuche der Verbraucher.

Die Gesuche um Aufhebung oder Abänderung von Massnahmen der Elektrizitätswerke oder um Erteilung von Ausnahmen sind vorerst dem betreffenden Elektrizitätswerk einzureichen. Die Elektrizitätswerke haben in ihren Zirkularen und Bekanntmachungen (vgl. oben Ziff. 3) hierauf aufmerksam zu machen.

Sofern das Elektrizitätswerk das Gesuch des Verbrauchers ablehnt, hat es diesem mitzuteilen, dass er sein Gesuch bei der Sektion einreichen kann.

Die Sektion unterbreitet diese Gesuche bis auf weiteres dem KIAA zum Entscheid.

IV. Anpassung der Leistung des Verbrauchers.

Sofern sich die Verbraucher und Wiederverkäufer einerseits und die Elektrizitätswerke anderseits über die Anpassung der entgeltlichen Leistung gemäss Art. 5 der Verfügung nicht verständigen können, ist der ordentliche Richter zuständig. Die Sektion oder das KIAA stehen jedoch für die Vermittlung zur Verfügung.

V. Neuanschlüsse.

1. Gesuche um Bewilligung von Neuanschlüssen mit einem Anschlusswert von 50 kW und mehr (Art. 11 der Verfügung) sind der Sektion zum Entscheid einzureichen.

2. Für die Beschränkung von Neuanschlüssen mit einem Anschlusswert von weniger als 50 kW sind die Elektrizitätswerke zuständig.

VI. Sanktionen.

Die Elektrizitätswerke haben die Verbraucher auf die Bestimmungen des Art. 14 der Verfügung aufmerksam zu machen. Nichtbefolgung der Anordnungen der Elektrizitätswerke ist dem KIAA zu melden, das gegebenenfalls die im genannten Artikel vorgesehenen administrativen Sanktionen verfügt.

Bern, den 5. November 1941.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt:
Der Chef: *E. Speiser.*

Weisung Nr. 1 der Sektion für Elektrizität an die Elektrizitätswerke über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch.

(Vom 6. November 1941.)

Die Sektion für Elektrizität (Sektion) des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (KIAA), gestützt

auf die Weisungen des KIAA vom 5. November 1941 und auf die Verfügung Nr. 16 des eidg. Volkswirtschaftsdepartementes vom 3. November 1941 betreffend einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch) erlässt folgende

Weisungen:

I. Ausnützung der verfügbaren Wasserkräfte.

1. Die Elektrizitätswerke sind verpflichtet, alle Massnahmen zu treffen, damit auch während der Zeit der Einschränkung des Energieverbrauches die möglichst restlose Ausnützung der verfügbaren Energie gewährleistet ist.

Allfällig vom reduzierten Konsum nicht beanspruchte Laufwerksenergie ist den Unternehmen mit Speicherkraftwerken zur Lagerung oder käuflichen Uebernahme anzubieten und diese sind im Rahmen des technisch Möglichen gehalten, die ihnen angebotenen Energieüberschüsse zur Lagerung oder käuflich zu übernehmen.

2. Sofern in besonderen Fällen infolge Unmöglichkeit der Uebertragung oder infolge vollständiger Entlastung der Speicherkraftwerke (z. B. nachtsüber und an Sonntagen) die verfügbare Leistung der Laufkraftwerke nicht restlos verwertet werden könnte, dürfen die Einschränkungsmassnahmen vorübergehend gelockert werden. Im Einvernehmen mit dem Betriebsinhaber und auf Grund einer Bewilligung des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit (Sektion für Arbeiterschutz) kann die Verlegung gewisser Fabrikationszweige, insbesondere solcher mit geringer Arbeiterzahl auf diese Zeiten erfolgen (siehe Bundesratsbeschluss vom 4. September 1941).

Zur Verwertung unerwartet auftretender Energieüberschüsse können z. B. vorübergehend Elektrokessel im eigenen oder in einem dritten Absatzgebiet in Betrieb genommen werden.

Solche Ausnahmen von der Einschränkungsverfügung sind der Sektion sofort zu melden.

II. Energiehaushalt.

Die Führung des Energiehaushaltes ist nach wie vor Sache der Elektrizitätswerke. Sollte ein Elektrizitätswerk zur Auffassung kommen, dass es bei weiterer Aufrechterhaltung der Einschränkungsmassnahmen über Energieüberschüsse verfügt, so hat es die Sektion darüber zu informieren. Das KIAA bestimmt im Einvernehmen mit dem betreffenden Werk über die Verwendung des voraussichtlichen Ueberschusses (Lokkerung der Einschränkungen, Zuweisung an kriegswirtschaftlich wichtige Betriebe usw.).

III. Berichterstattung.

Elektrizitätswerke mit Erzeugungsanlagen, die monatlich über die Erzeugung am Mittwoch berichten, sind gehalten, der Sektion diese Angaben (erstmals für Mittwoch, den 5. November) vorgängig der monatlichen Meldungen, je bis spätestens am darauffolgenden Freitag zukommen zu lassen.

Unternehmen mit Speicherkraftwerken haben der Sektion den Speicherinhalt am Morgen jedes Mittwochs (erstmals für Mittwoch, 12. November 1941) bis am darauffolgenden Freitag mitzuteilen. Dabei ist anzugeben, welche Energiemengen allfällig für dritte Elektrizitätswerke gelagert sind.

IV. Kontrolle der Einschränkungen.

Die Elektrizitätswerke mit direkter Energieabgabe an letzte Verbraucher haben der Sektion bis spätestens Ende

November über die getroffenen Massnahmen, unter Beilage der Belege von allfälligen Publikationen, Zirkularen usw., an die Abnehmer zu berichten.

Zulieferanten an Wiederverkäufer sind zur Meldung an die Sektion verpflichtet, falls keine entsprechende Entlastung im Energiebezug eintritt.

Für Elektrizitätswerke, die gemäss Weisung der Sektion die Einschränkungsmassnahmen nicht oder nicht ganz zur Anwendung bringen können, bestimmt die Sektion, welcher Teil dieser Lieferungen als ideelle Einschränkung anzusehen ist.

Bern, den 6. November 1941.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt
Sektion für Elektrizität
Der Chef: *Lusser.*

Am 7. 11. 1941 anlässlich der Ausgabe der Verfügung Nr. 16 des eidg. Volkswirtschaftsdepartements fand in Bern durch das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt eine Presseorientierung mit Aussprache statt, der wir folgendes entnehmen:

Die seit Kriegsausbruch eingetretene Knappheit und Teuerung der ausländischen Brennstoffe hat eine weitgehende Umstellung aller erdenklichen Kraft- und Wärmebedürfnisse auf Elektrizität zur Folge gehabt. Diese Umstellung in Verbindung mit einer lebhaften Beschäftigung der Industrie für Ersatzstoffe und Kompensationsprodukte hat zu einer sehr starken Zunahme des Elektrizitätsverbrauches geführt. Er konnte bisher weitgehend befriedigt werden, weil die Kraftwerke für den Vorkriegsbedarf eher reichlich ausgebaut waren und die aussergewöhnliche günstige Wasserführung der beiden vergangenen Winter den Wasserkraft-Elektrizitätswerken eine bedeutende Mehrerzeugung von elektrischer Energie ermöglicht hatte. So überstieg die Elektrizitätserzeugung im vergangenen Winter diejenige des letzten Friedenswinters um rund 22 %. Die schweizerische Energieerzeugung im ersten Jahre des gegenwärtigen Krieges betrug rund das Vierfache der Energieproduktion von 1914. Dies ist eine Folge der bereits weit fortgeschrittenen Anwendung der Elektrizität in fast allen Zweigen unserer Volkswirtschaft. Gegenüber dem letzten Krieg sind beispielsweise in der Landwirtschaft viele Maschinen und Geräte auf elektrischen Betrieb umgestellt worden; die Eisenbahnen sind sehr weitgehend elektrifiziert worden, so dass heute bereits etwa 95 % der gesamten Bahnverkehrsleistungen elektrisch erfolgen. Trotzdem auf einigen Gebieten schon eine gewisse Sättigung der Elektrizitätsanwendung in Erscheinung getreten ist, sind auch in Zukunft in Haushalt, Gewerbe und Industrie noch zahlreiche Möglichkeiten zur Verwendung von Elektrizität, z. B. für Wärmeerzeugung vorhanden. Die Propaganda für vermehrte Anwendung der Elektrizität ist keinesfalls zu weit getrieben worden, denn die gegenwärtigen Schwierigkeiten in der Energiebeschaffung sind temporärer Natur. Es ist eben zu berücksichtigen, dass der Bedarf an elektrischer Energie für Wärmeerzeugung und industrielle Zwecke in kurzer Zeit ausserordentlich gestiegen ist, wobei im gegenwärtigen Zeitpunkt keine Energieproduktionserhöhung stattfinden kann, sondern infolge der ungünstigen Niederschlagsverhältnisse im Interesse einer dauernden Belieferung der Konsumenten mit Elektrizität eine Herabsetzung der abzugebenden Energie erfolgen muss. Trotz den Einschränkungen von 15 % wird die gesamtschweizerische Energieabgabe aber immer noch so viel betragen wie im letzten Vorkriegswinter.

In einem mittleren Winter decken die Flusskraftwerke etwa 77 % des Energiebedarfes, und die restlichen 23 % der elektrischen Energie werden in den Speicherkraftwerken erzeugt. Für den laufenden Winter sind, wie gesagt, die Aussichten für die Elektrizitätsversorgung leider wesentlich ungünstiger. Infolge des langen Ausbleibens ergiebiger Niederschläge ist die Wasserführung der Flüsse und damit die Elektrizitätserzeugung der Laufwerke für diese Jahreszeit aussergewöhnlich gering. Dazu kommt, dass die Stauseen der Speicherkraftwerke nicht überall gefüllt werden konnten. Es ist daher mit einem merklichen Rückgang der Elektrizitätserzeugung gegenüber dem letzten Winter zu rechnen. Um die Elektrizitätsversorgung während des ganzen Winters zu sichern, d. h. um eine vorzeitige Entleerung der Stauseen zu verhindern, ist es notwendig geworden, den Elektrizitätsverbrauch der verminderten Produktion der Laufkraftwerke anzupassen. In normalen Zeiten hätte der Produktionsausfall der Wasserkraftwerke wenn nicht ganz, so doch zum grossen Teil durch die thermischen Reservekraftanlagen ersetzt werden können; ihre Inbetriebnahme kommt aber bei der heutigen Knappheit an Brennstoffen selbstverständlich nicht in Betracht.

Die Verfügung Nr. 16 des eidg. Volkswirtschaftsdepartements vom 3. November 1941, die am 15. November 1941 in Kraft trat, ermächtigt und verpflichtet die Elektrizitätswerke, die Energie an Dritte abgeben, zu einer Einschränkung im Elektrizitätsverbrauch im Ausmasse von 15 % des Verbrauches im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Diese Einschränkung sollte auch bei Fortdauer der ungünstigen Wasserführung zur Sicherung der Versorgung genügen, bei dem allerdings nicht wahrscheinlichen Eintritt eines aussergewöhnlich trockenen Winters wie 1920/21 müsste eine Verschärfung der Einschränkung eintreten. Auf Beginn der Frühjahrs-Schneeschmelze sollen die Sparmassnahmen wieder aufgehoben werden.

Die Verfügung geht davon aus, dass die Ungleichheiten in der Versorgungslage der verschiedenen Gegenden ausgeglichen werden sollen. Dieser Grundsatz verlangt zweifellos von den Elektrizitätswerken mit besserer Versorgungslage und ihrer Abnehmerschaft eine beachtliche Bekundung von Gemeinschaftssinn. Technisch lässt sich dieser Ausgleich dank der von den Werken und Behörden systematisch geförderten Verbindungen zwischen den verschiedenen Kraftwerken und Absatzgebieten und der Erstellung von Gemeinschaftswerken für viele Landesteile ohne grosse Schwierigkeiten herbeiführen.

In der Durchführung der 15 %igen Einschränkung ist den Elektrizitätswerken mit Rücksicht auf die verschiedenartige Zusammensetzung der Abnehmerschaft und die Tarifverschiedenheiten eine gewisse Freiheit gelassen. Das KIAA hat jedoch gewisse Richtlinien gegeben und überwacht durch die Sektion für Elektrizität die Massnahmen der Werke.

Einheitlich vorgesehen ist eine Einsparung von 30 % auf der Strassenbeleuchtung und die Ausschaltung der Schaufenster- und Reklamebeleuchtung um spätestens 20.30 Uhr. Da für alle Beleuchtungszwecke zusammen in der Schweiz nur etwa 6 % der Gesamtenergieproduktion benötigt werden, wird die durch die vorgesehene Einschränkung erzielte Einsparung nicht stark ins Gewicht fallen. Sie dürfte etwa ½ % betragen. Diese Einschränkungen in der elektrischen Beleuchtung erfolgen aber vor allem aus prinzipiellen Erwägungen, da es sich hier gewissermassen um luxuriöse Verwendungsarten der elektrischen Energie handelt, so dass die Reduktion ohne wesentliche Nachteile ertragen werden kann.

Oberster Grundsatz ist, dass in erster Linie den Interessen der kriegswirtschaftlich wichtigen Betriebe Rechnung zu tragen ist. Der Verbrauch von elektrischer Energie für solche Anwendungsgebiete, die mehr der Annehmlichkeit dienen, ist dagegen vor allem einzuschränken. So wird insbesondere die elektrische Raumheizung meist auf Ausnahmefälle (Krankheit usw.) beschränkt bleiben und die Warmwasserbereitung teilweise bis zu 50 % reduziert werden. Auch bei andern elektrischen Apparaten kann und muss im Haushalt noch Energie eingespart werden, die der Industrie und damit dem Arbeitsmarkt zugute kommt.

Eine Einschränkung der elektrischen Küche soll hingegen nicht erfolgen. Der Energiebedarf der elektrischen Küche ist ohnehin nicht so gross, wie er oft eingeschätzt wird; er beträgt für die ganze Schweiz etwa 3 % der Gesamtproduktion. Ausserdem benötigt die elektrische Küche während des ganzen Jahres Energie und bringt deshalb gerade auch im Sommer, da reichlich Elektrizität zur Verfügung steht, einen willkommenen zusätzlichen Konsum.

Bei der Durchführung der Einsparung ist man in der Hauptsache auf die Disziplin der Abnehmer angewiesen, weil es technisch nicht möglich ist, durch Massnahmen von den Kraftwerken aus die Abgabe beim Verbraucher zu reduzieren. Vielmehr hat jeder Verbraucher durch Nichtverwendung von Apparaten oder Maschinen weniger Energie zu beziehen. Die Elektrizitätswerke werden ihren Abnehmern die notwendigen Einschränkungen bekanntgeben und diese haben

sich an diese Anordnungen zu halten. Abnehmer, die die Anordnungen nicht befolgen, können vom KIAA von der Belieferung mit elektrischer Energie ganz oder teilweise ausgeschlossen werden. Apparate, die entgegen den Vorschriften verwendet werden, können nötigenfalls plombiert oder in Gewahrsam genommen werden.

Es ist bekannt, dass die Schweiz auch elektrische Energie exportiert. Dieser Energieexport wird mindestens eine gleiche Einschränkung erfahren müssen wie die Abgabe von elektrischer Energie im Inland. Es ist aber unmöglich, diesen Export ganz zu unterbinden, denn er ist ein wichtiger Bestandteil des schweizerischen Austauschverkehrs; er dient in erster Linie der Kompensation unserer Kohleneinfuhr. Dadurch wird der Wärmewirtschaft unseres Landes mehr gedient, als wenn die elektrische Exportenergie im Lande selbst für Wärmeerzeugung benützt würde. Es darf bei dieser Gelegenheit daran erinnert werden, dass die elektrische Energie für die Raumheizung ausserordentlich wenig ergiebig ist; in den meisten Fällen entspricht dabei 1 kWh elektrischer Energie einer Kohlenmenge von nur etwa 200 g. Ein gewöhnlicher Strahler kann mit derselben Energiemenge etwa 1 Stunde lang betrieben werden; demgegenüber kann damit beispielsweise eine normale Zimmerlampe beinahe 20 Stunden lang Licht spenden. Die Raumheizung mit elektrischer Energie ist also zur Zeit noch unwirtschaftlich. Die Elektrizität muss deshalb heute noch vorwiegend für Beleuchtungszwecke und zur Erzeugung mechanischer Energie (mittels Elektromotoren, wo 1 kWh einer Kohlenmenge von fast 1,6 kg entspricht, und für gewisse industrielle Zwecke, z. B. Elektrochemie, wo sie nicht durch etwas anderes ersetzt werden kann) reserviert bleiben.

Um den Mehrbedarf an elektrischer Energie in späteren Jahren decken zu können, ist bereits ein grosses Kraftwerkbauprogramm ausgearbeitet worden [1]). Wenn dieses Programm durchgeführt sein wird, werden Mehrproduktion an elektrischer Energie und die Neuinvestitionen von Geld in diesen Anlagen ungefähr gleich viel ausmachen, wie die entsprechenden Beträge in den letzten zwanzig Jahren zusammen. Vor dem letzten Weltkriege betrugen die Investitionen der Kraftwerke 700 Millionen Franken, seither sind weitere 2000 Millionen Franken dazu gekommen, so dass gegenwärtig 2,7 Milliarden Franken in den Werken und ihren Verteilanlagen angelegt sind. Der Wert der jährlich erzeugten elektrischen Energie beträgt 280...300 Millionen Franken.

Mit dem Bau des neuen Kraftwerkes Verbois bei Genf wurde schon vor und desjenigen bei Innertkirchen unmittelbar nach Kriegsausbruch begonnen. Diese beiden Werke werden voraussichtlich nächsten Winter betriebsbereit sein und eine gewisse Erleichterung bringen. In diesem Sinne dürfte auch die Inbetriebnahme einiger industrieeigener Kraftwerke wirken, die im Laufe des nächsten Jahres fertig werden. Grössere Kraftwerke, die erst jetzt in Angriff genommen werden, benötigen eine Bauzeit von mindestens drei Jahren und können daher die Situation bis dahin nicht verbessern.

Diese neuen Werke werden bei Rückkehr normaler Verhältnisse ihren Energieabsatz vor allem in der Wärmeerzeugung suchen müssen, denn die Kohle soll zukünftig in vermehrtem Masse der chemischen Industrie zur Verfügung gestellt werden.

[1]) Siehe Bulletin SEV 1941, Nr. 22, S. 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 Pressteile 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 simpeln Hosenknopf 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 Schmierung 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 Glasgespinst 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 Genevoise 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 Genevoise 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 hiefür 27—30 Minuten.

Literatur. — Bibliographie.

Elektrizität, technisches Zeitbild aus der Schweizerischen Landesausstellung 1939. L'Electricité, miroir de la technique moderne. *Verlag:* Elektrowirtschaft Zürich 1940.

Wir machen unsere Leser nochmals auf die im Bulletin SEV 1941, Nr. 17, Seite 423, erschienene Besprechung dieses Buches aufmerksam. Das Werk bereitet jedem, der sich mit Elektrizität befasst oder sich dafür interessiert, Freude; es eignet sich vortrefflich als Weihnachtsgeschenk. Der Verlag gibt deshalb auf Weihnachten *Geschenkgutscheine* in hübscher Ausführung heraus. Sie berechtigen nach Wunsch zum Bezuge der deutschen oder der französischen Ausgabe des Buches und werden bei Einzahlung des ermässigten Preises von Fr. 21.— (statt Fr. 28.—) auf das Postcheckkonto der Elektrowirtschaft, VIII/13779, zugestellt.

Wir empfehlen allen unsern Lesern, die das wertvolle Buch noch nicht besitzen, die günstigen Bezugsbedingungen durch unsern Verein zu benützen und auch von den gediegenen Geschenkgutscheinen regen Gebrauch zu machen.

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.*

Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.

für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren.

für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte ausser dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Isolierte Leiter.

Ab 15. Oktober 1941.

A.-G. R. & E. Huber, Schweiz. Kabel-, Draht- und Gummiwerke, *Pfäffikon.*

Firmenkennfaden: orange/blau/weiss verdrillt.

Papierisolierte Installationsdrähte PU, steife Einleiter, Draht oder Seil, 1—240 mm² Kupferquerschnitt, 2,5—240 mm² Aluminiumquerschnitt.
Verwendung: auf Zusehen hin an Stelle von Gummischlauchleitern (GS) für Betriebsspannungen bis max. 500 V in dauernd trockenen Räumen.

Ab 1. November 1941.

Suhner & Co., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, *Herisau.*

Firmenkennfaden: braun-schwarz verdrillt.

Papierisolierte Installationsdrähte PU, steife Einleiter, Draht oder Seil, 1—16 mm² Kupferquerschnitt, 2,5—16 mm² Aluminiumquerschnitt.
Verwendung: auf Zusehen hin an Stelle von Gummischlauchleitern (GS) für Betriebsspannungen bis max. 500 V in dauernd trockenen Räumen.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach.

Firmenkennfaden: schwarz-weiss verdrillt.

Installationsdraht, steife Einleiter, Draht oder Seil, 2,5 bis 16 mm² Aluminiumquerschnitt.
Sonderausführung mit einem Isolierschlauch aus nicht härtbarem Kunststoff.
Verwendung: an Stelle von Gummischlauchleitern (GS) für Betriebsspannungen bis max. 500 V in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

III. Radioschutzzeichen des SEV.

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» (siehe Veröffentlichung im Bulletin SEV 1934, Nr. 23 und 26) wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 1. November 1941.

Electrolux A.-G., Zürich (Vertretung der Aktiebolaget Lux, Stockholm).

Fabrikmarke: Assistent.

Küchenmaschine «Assistent», Mod. NG1, für 125 V, 145 V und 220 V, 200 W.

IV. Prüfberichte.

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

P. Nr. 211.

Gegenstand: **Automatische Schweissmaschine.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16789 vom 9. Oktober 1941.

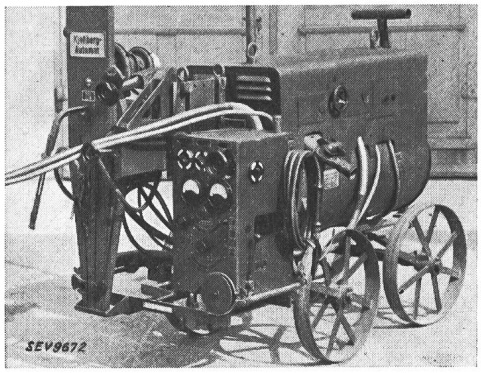
Auftraggeber: *Kjellberg Elektroden & Maschinen G. m. b. H., Finsterwalde N./L.*

Aufschriften:

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

Schweissgenerator:
Type KW 350 Nr. 54557
Volt Leer 40—95 U.i.d.M. 1450
Erbaut 1941
Regul. Volt 15/40 Amp. 40/400
DAB 70 % ED 40 V, 350 A

Drehstrommotor:
Type DE 20/4 No. 80166
Per. 50
Volt 190/500 Amp. 78/30
cos φ 0,87
Dauerleistung kW/PS 20/27
U.i.d.M. 1450



Beschreibung: Automatische Gleichstrom-Lichtbogenschweissmaschine gemäss Abbildung, bestehend aus Schweissumformer, Schweissautomat und Drehwerk. Gleichstromdynamo und Drehstromkurzschlussankermotor in gemeinsamem Gehäuse. Motor für 190—220 V und 380—500 V umschaltbar. Stern-Dreieck-Anlauf. Hilfsdynamos für Erregung und Steuermotoren.

Die Schweissmaschine entspricht bei Dauerbetrieb mit max. 250 A und 70 % Einschaltdauer den «Regeln für elektrische Maschinen» (SREM, Publ. Nr. 108, 108 a und b).

P. Nr. 212.

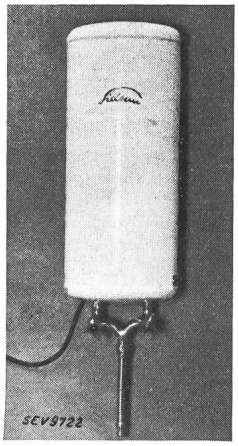
Gegenstand: **Durchlauferhitzer.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16810a vom 4. November 1941.

Auftraggeber: *W. Brandl, Zürich-Oerlikon.*

Aufschriften:

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



Beschreibung: Durchlauferhitzer mit Speicher gemäss Abbildung.

Bei offenem Warmwasserhahn fliesst das erwärmte Wasser sofort aus, bei geschlossenem Hahn sammelt sich dasselbe im Speicher (ca. 5 l) und kann bei Bedarf entnommen werden. Zwei Schwimmer zur Regulierung des Wasserdurchflusses und ein Schalter sind eingebaut. Netzanschluss mit fest angeschlossener dreiadriger Gummiaderschnur.

Der Durchlauferhitzer hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 213.

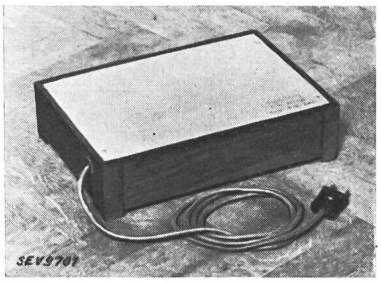
Gegenstand: **Elektrischer Heizschemel.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16753a vom 28. Oktober 1941.

Auftraggeber: *W. Häsler, Zürich.*

Aufschriften:

Fuessöfeli
25 W 220 Volt
Werner Häsler, Zürich



Beschreibung: Elektrischer Heizschemel gemäss Abbildung. Rahmen aus Hartholz, innen mit Blech verkleidet; Deckplatte aus Aluminiumblech. Widerstandsdraht auf Asbestschnur. Netzanschluss mit zweiadriger, mit Stecker versehener Rundschnur.

Der Heizschemel hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 214.

Gegenstand: **Motorschutzschalter.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16024a/I vom 24. Oktober 1941.
Auftraggeber: *A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.*

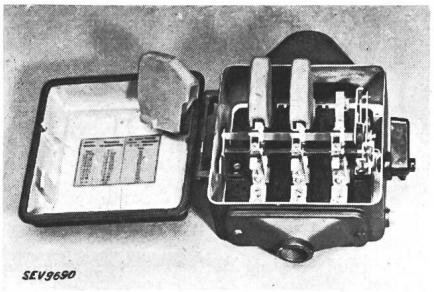
Bezeichnung:
Dreipoliger Motorschutzschalter Typ N2 für 500 V, 25 A ~.

Aufschriften:
auf dem Firmenschild:

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

auf der Innenseite des Schalterdeckels:

Auslöser-Nennstrom Amp.	Motornennstrom bzw. Auslösereinstellung Amp.	Max. zulässiger Sicherungsnennstrom 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



Beschreibung: Dreipoliger Motorschutzschalter gemäss Abbildung, in Leichtmetallgussgehäuse mit 3 direkt beheizten Paketwärmeauslösern. Silberplattierte Kupferkontakte. Funkenkammern aus keramischem Material. Kontaktplatte aus Kunstharzpreßstoff. Betätigung durch seitlich angeordneten Handgriff.

Der Motorschutzschalter entspricht den «Anforderungen an Motorschutzschalter» (Publ. Nr. 138). Verwendung: in trockenen, feuchten und nassen Räumen.

P. Nr. 215.

Gegenstand: **Motorschutzschalter.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16793/I vom 24. Oktober 1941.
Auftraggeber: *A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.*

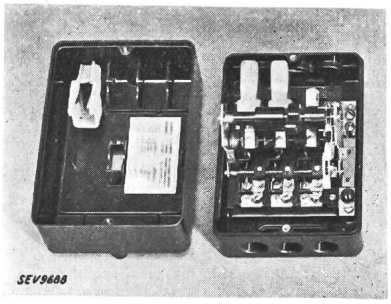
Bezeichnung:
Dreipoliger Motorschutzschalter Typ NH 1 für 500 V, 10 A ~.

Aufschriften:
auf dem Firmenschild:

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

auf der Innenseite des Schalterdeckels:

Auslöser-Nennstrom Amp.	Motornennstrom bzw. Auslösereinstellung Amp.	Max. zulässiger Sicherungsnennstrom 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



Beschreibung: Dreipoliger Motorschutzschalter gemäss Abbildung, in Kunstharzpreßstoffgehäuse mit 3 direkt beheizten Paketwärmeauslösern und Temperaturkompensation. Silberplattierte Kupferkontakte. Funkenkammern aus keramischem Material, Kontaktplatte aus Kunstharzpreßstoff. Kipphebelbetätigung.

Der Motorschutzschalter entspricht den «Anforderungen an Motorschutzschalter» (Publ. Nr. 138). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

P. Nr. 216.

Gegenstand: **Motorschutzschalter.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16024a/II vom 24. Oktober 1941.
Auftraggeber: *A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.*

Bezeichnung:
Dreipoliger Motorschutzschalter Typ N 4 e für 500 V, 60 A ~.

Aufschriften:
auf dem Firmenschild:

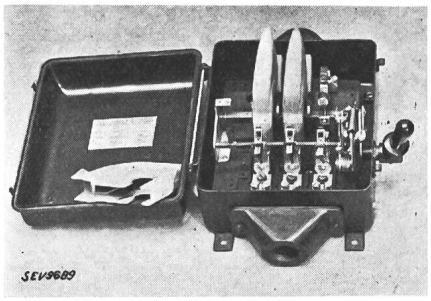
BROWN BOVERI
Nr. B 510851 Typ N 4e
V 500 A 60 ~

auf der Innenseite des Schalterdeckels:

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

Beschreibung: Dreipoliger Motorschutzschalter gemäss Abbildung, in Blechgehäuse mit 3 direkt beheizten Paket-

wärmeauslösern. Kupferkontakte. Funkenkammern aus keramischem Material, Kontaktplatte aus Kunstharzpreßstoff. Betätigung durch seitlich angeordneten Handgriff.



Der Motorschutzschalter entspricht den «Anforderungen an Motorschutzschalter» (Publ. Nr. 138). Verwendung: in trockenen, feuchten und nassen Räumen.

P. Nr. 217.

Gegenstand: **Zwei elektrische Küchenmaschinen.**

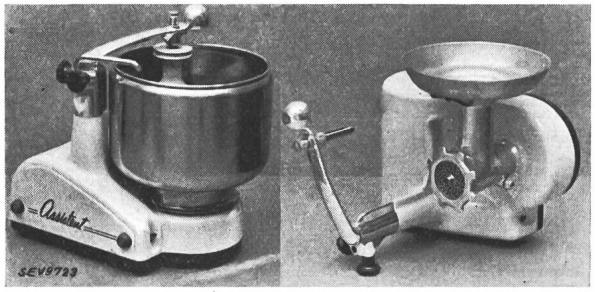
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16530 b vom 31. Oktober 1941.
Auftraggeber: *Electrolux A.-G., Zürich.*

Aufschriften:

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



Beschreibung: Elektrische Küchenmaschinen gemäss Abbildung, für die Zubereitung von Teig, Hackfleisch und dergleichen. Antrieb durch Einphasen-Seriemotor über Schneckengetriebe. Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Die Maschinen entsprechen dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Vereinsnachrichten.

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

Totenliste.

Am 1. November 1941 starb im Alter von 48 Jahren in Zürich Herr *A. Schneeberger*, Betriebsleiter der Bernischen Kraftwerke Delsberg-Laufen, Kollektivmitglied des SEV und VSE. Wir sprechen der Trauerfamilie und den Bernischen Kraftwerken unser herzliches Beileid aus.

Ein Nachruf folgt.

Kommission des VSE für Personalfragen.

Am 16. Oktober 1941 hielt die Kommission des VSE für Personalfragen eine Sitzung ab, in welcher eingehend die durch die Zeit bedingten Fragen der Teuerungszulagen der Angestellten und Arbeiter der Elektrizitätswerke behandelt wurden. Ein von dieser Kommission herausgegebener Bericht über Teuerungszulagen und Familienschutz ist den Mitgliedwerken bereits zugestellt worden. Weitere Exemplare können beim Sekretariat des VSE von Mitgliedern des VSE zum Preise von Fr. —.50 bezogen werden. Ausserdem wurden an dieser Sitzung besprochen die Fragen der Ausrichtung besonderer Kinder- und Herbstzulagen, der Wunsch nach weitergehender Vereinheitlichung der Teuerungszulagen unter den Elektrizitätswerken, die Verhältnisse betr. Gesamtarbeitsvertrag, Personalfragen bei empfindlicher Einschränkung der Installationstätigkeit wegen Materialmangel, Kürzung der Ferien bei Militärdienst und einige andere aktuelle Fragen. Werke, die in einzelnen Fragen weitere Auskunft wünschen, sind eingeladen, sich an das Sekretariat des VSE zu wenden.

Vorort des Schweiz. Handels- und Industrievereins.

Unseren Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Finnland. Zahlungsverkehr, Warenverkehr.

Eidg. Warenumsatzsteuer; Wirkungsbeginn des Grossistenausweises.

Abkommen über den Waren- und Zahlungsverkehr zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Königreich Ungarn vom 11. Oktober 1941.

Blockierung schweizerischer Guthaben in den USA; Transferierung von Lizenzen.

Verhandlungen mit Spanien.

Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung.

Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 betreffend die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidgenössische Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *«Sodeco» Société des Compteurs de Genève.*

S 97 — Zusatz zu Spezialausführung für 2 Spannungen (Umschaltung). Induktionszähler mit 3 messenden Systemen, Typ 4Cx.

S 99 — Zusatz zu Spezialausführung für 2 Spannungen (Umschaltung). Induktionszähler mit 2 messenden Systemen, Typen 4CBx, 4CBBx, 4CBHx.

S 97 — Zusatz zu Spezialausführung für 2 Spannungen. Induktionszähler mit 3 messenden Systemen, Typ 4C2.

S 99 — Zusatz zu Spezialausführung für 2 Spannungen. Induktionszähler mit 2 messenden Systemen, Typen 4CB2, 4CBB2, 4CBH2.

Bern, den 2. Oktober 1941.

Der Präsident
der eidg. Mass- und Gewichtskommission:
P. Joye.

Die Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz,

nach dem Stande auf Ende 1936, Ausgabe Dezember 1937, bearbeitet vom Starkstrominspektorat, ist vergriffen. Das Generalsekretariat des SEV und VSE nimmt daher solche Exemplare gegen Vergütung von Fr. 5.— zurück. Wir bitten die Werke, die die Statistik nicht benötigen, dies dem Generalsekretariat zu melden.

Urabstimmung über Statutenänderung des SEV.

Da im neuen Vertrag zwischen SEV-VSE, der in der 56. Generalversammlung einstimmig und rechtsgültig angenommen wurde, Bestimmungen enthalten sind, die eine Anpassung der Statuten beider Verbände bedingen, sind auch die Statuten des SEV entsprechend modifiziert worden, wobei gleichzeitig einige Anpassungen an die bestehenden Verhältnisse mit Rücksicht auf den heutigen Umfang des Vereins vorgenommen wurden, die vor allem bezwecken, die Geschäftsführung zu erleichtern. Diese neuen Statuten wurden ebenfalls der 56. Generalversammlung vorgelegt und von den dort anwesenden Mitgliedern einstimmig gutgeheissen.

Nun zeigte sich aber, dass trotz eines scheinbar sehr guten Besuches der Generalversammlung (sie zählte über 270 Anwesende) die Annahme streng rechtlich genommen nicht erfolgt ist, da nach Art. 21 der alten Statuten «die Abänderung der Statuten nur beschlossen werden kann durch eine ordnungsgemäss nach Art. 10 unter Mitteilung des Aenderungsantrages einberufene Generalversammlung, in welcher *mindestens ⅓ der Stimmen aller Mitglieder* vertreten sind.» Die Kontrolle der Präsenzliste ergab nun, dass an der Versammlung 887 Mitgliederstimmen von Kollektiv- und Einzelmitgliedern vertreten waren. Gemäss Seite 38 des Jahresheftes 1941 verfügt der SEV über 3673 Stimmen; es wäre somit die Anwesenheit von 1225 Stimmen notwendig gewesen. Da die zitierte Bestimmung der Statuten durch den Beschluss einer Generalversammlung, in der weniger als ⅓ der Stimmen vertreten sind, nicht geändert werden kann, weil ein solcher Beschluss ja wieder eine Statutenänderung bedeutete, so kann, streng genommen, die Statutenänderung nicht als angenommen betrachtet werden. Es handelt sich aber um eine so wichtige Angelegenheit, dass die Annahme auch formell richtig erfolgen muss, da ja darauf letzten Endes die Annahme und Wirksamkeit des Vertrages und der zugehörigen Regulative beruht.

Da es ausgeschlossen erscheint, dass an einer neu einzuberufenden ausserordentlichen Generalversammlung mehr Stimmen vertreten sein würden, hat der Vorstand beschlossen, von der in Art. 10 der alten Statuten vorgesehenen Möglichkeit Gebrauch zu machen und den Entscheid über die Annahme der neuen Statuten der Urabstimmung der Mitglieder zu unterbreiten. Dies hat übrigens den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass damit jedem Kollektiv- und Einzelmitglied die Möglichkeit geboten ist, sich in geheimer Abstimmung mit dem ihm zukommenden Gewicht zu dieser wichtigen Frage, die für die nächsten zehn Jahre der Vereinstätigkeit richtunggebend ist, auszusprechen.

Die neuen Statuten sind so abgefasst, dass die Technischen Prüfanstalten, die nach wie vor dem Verein gehören, weiterhin als *seine* Organe behandelt werden. Die Uebertragung der Verwaltung derselben ist durch den Vertrag geregelt.

Zur Orientierung der Mitglieder möchten wir die Hauptänderungen der neuen gegenüber den alten Statuten bekanntgeben:

In *Art. 2* wurde unter a) auch die Bearbeitung *rechtlicher* Fragen aufgenommen und in Absatz b) wurde, wie überall, wo es im Text vorkommt, das Wort Generalsekretariat durch Sekretariat ersetzt, da ja gemäss dem neuen Vertrag das gemeinsame Generalsekretariat verschwindet, jeder Verein über ein selbständiges Sekretariat verfügt und die gemeinsamen Aufgaben durch die gemeinsame Geschäftsstelle, als Exekutivorgan der gemeinsamen Verwaltungskommission, behandelt werden.

In *Art. 4* wurde die seither geschaffene Kategorie der Freimitglieder und auch diejenige der Jungmitglieder verankert. Letztern ist dabei auch das Recht, sich an Diskussionen zu beteiligen, zugestanden worden.

In *Art. 6* wurde die Angelegenheit des Austrittes neu geordnet, indem die einfache Nichtbezahlung des Beitrags nicht mehr als Austrittserklärung gilt. In diesem Falle muss eine Ausschliessung durch Beschluss des Vorstandes eintreten.

In *Art. 7* sind die Organe des Vereins durch den in Art. 17 festgelegten Ausschuss erweitert und das Generalsekretariat durch das Sekretariat ersetzt.

In *Art. 13* wurde das Verhandlungsgebiet der Diskussionsversammlungen auf rechtliche und wissenschaftliche Fragen ausgedehnt und die Möglichkeit vorgesehen, sie statt durch den Präsidenten durch ein anderes Vereinsmitglied leiten zu lassen.

Art. 14 wurde neu geordnet, inhaltlich aber festgelegt, dass die Mitglieder nur zweimal wiederwählbar seien, der Präsident viermal, wodurch eine zwangsläufige periodische Erneuerung erreicht wird.

In *Art. 16 und 17* wurde als neues Organ ein *Ausschuss* bestimmt. Es ist damit erreicht, dass im Bedarfsfalle ein verkleinertes geschäftsführendes Gremium verfügbar wird und dass der im Vertrag festgelegte Ausschuss für die Leitung der Prüfanstalten und der gemeinsamen Geschäftsstelle auch in den Statuten des SEV schon festgelegt ist, auch wenn der erwähnte Vertrag geändert werden oder wegfallen sollte.

In *Art. 18* wurden die Aufgaben der Delegierten, deren Stellung und Aufgabe bisher nicht genügend definiert war, festgelegt. Damit ist auch der im Vertrag genannte gemeinsame Delegierte in den SEV-Statuten verankert.

In *Art. 19* wurde die im alten Art. 17 als Generalsekretariat angeführte Geschäftsstelle als *Sekretariat* neu umschrieben, ebenso die Möglichkeit, gewisse Geschäfte einer mit andern Verbänden gemeinsamen Geschäftsstelle zu übertragen.

In *Art. 20* wurden Arbeitsgebiet und Aufgabenkreis der Technischen Prüfanstalten und deren Zusammenarbeit mit den übrigen Vereinsorganen in Uebereinstimmung mit deren Geschäftsreglement etwas ausführlicher festgelegt.

Der *Art. 21* über die Kommissionen wurde etwas vereinfacht.

In *Art. 22* wurde die Unterschriftsberechtigung klargestellt, namentlich auch für den Normalfall, wo gemäss dem Vertrag eine gemeinsame Geschäftsstelle besteht.

In *Art. 23* wurde die Aenderung der Statuten erleichtert, indem die Bedingung, dass hiezu ⅓ der Stimmen anwesend sein müsse, fallen gelassen wurde.

In Uebereinstimmung mit dem einstimmigen Beschluss der Generalversammlung in Burgdorf stellt der Vorstand den Antrag, die geänderten Statuten, wie sie im Bulletin 1941, Nr. 19, S. 489 ff., abgedruckt sind, anzunehmen.

Dem heutigen Bulletin liegt eine Stimmkarte bei, auf der auch kurz die Urabstimmung und die Statutenänderung begründet ist. Sie ist, damit sie gültig ist, genau auszufüllen, wobei zuerst die auf Seite 30—38 des Jahresheftes festgelegte Stimmenzahl einzutragen ist. Diese kann natürlich auch vom Generalsekretariat auf Anfrage mitgeteilt werden. Für Kollektivmitglieder ist das Wort «Einzelmitglied» zu streichen, für Einzelmitglieder das Wort «Kollektivmitglied», wobei auch *eine* Stimme einzutragen ist. Dabei ist aber nicht zulässig, dieselbe Karte für ein Kollektiv- und ein Einzelmitglied zu benutzen.

Hierauf ist gemäss Art. 10 der alten Statuten die *Vorfrage*, ob der Entscheid über die Statutenänderung durch Urabstimmung zugelassen werden wolle, zu beantworten und dann für die Hauptfrage durch Eintragen von Ja oder Nein die Stimme für die Statutenänderung abzugeben.

Als Termin für die Einsendung ist der 8. Dezember 1941 festgelegt. Am Schluss ist, damit die Karte gültig ist, noch die rechtsgültige Unterschrift deutlich lesbar anzubringen, bei Kollektivmitgliedern mit Firmastempel.

Wir bitten unsere Mitglieder dringend, die Stimmkarte gleich nach Empfang des Bulletin ausfüllen und spedieren zu wollen; zur weiteren Vereinfachung und Erleichterung wird das Porto vom SEV getragen.

Diskussionsversammlung des SEV

Samstag, den 13. Dezember 1941, 10.15 Uhr,

im Kongresshaus in Zürich

Uebungssäle, Eingang U, Gotthardstr. 5.

über

Höchstleistungsübertragung auf grosse Distanzen.

Referate:

1. **Einführung in das Problem** durch den Präsidenten des SEV.
2. **Problem der Drehstromenergieübertragung bei sehr grossen Leistungen und Distanzen.**
   Referent: 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.**
   Referent: *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.**
   Referent: *W. Howald*, Zürich.
5. **Freileitungsbau bei Gleichstrom und Drehstrom für die Uebertragung grosser Leistungen auf grosse Distanzen.**
   Referent: *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.**
   Referent: *P. Müller*, Brugg.
   a) Drehstromkabel; die heutigen Möglichkeiten und Erfahrungen;
   b) Bemessung und Eigenschaften von Gleichstromkabeln.
7. **Eventuelle weitere Referate.**

Bemerkungen.

1. Zur Vorbereitung der Diskussion werden die Referate vor der Versammlung gedruckt und zu Selbstkosten abgegeben. Bestellungen sind sofort an das *Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8* (Telephon 4 67 46) zu richten.
2. Grössere Diskussionsbeiträge sollen vor der Versammlung dem Generalsekretariat gemeldet werden, damit die Diskussion zum voraus geordnet werden kann. Ein Projektionsapparat steht zur Verfügung.
3. Das gemeinsame Mittagessen (ca. 12.30 Uhr) kostet Fr. 5.50 inkl. Kaffee und Bedienung, aber ohne Getränke.

Das Generalsekretariat.