

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 31 (1940)  
**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:** 14.01.2026

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

lich um eine Schwefel-Kupfer-Verbindung. Ein anderer beweglicher Kontakt wurde abmontiert und es wurde der Übergangswiderstand auf eine blanke Kupferschiene bei 10 kg Druck mit einer Messspannung von 4,5 V gemessen. Er betrug über 1000 Ohm. Der Kontakt wurde hierauf von der chemischen Fabrik, welche in ca. 2 bis 3 km Entfernung (Luftlinie) Schwefelwasserstoff als Abgas ins Freie lässt, untersucht, wobei festgestellt wurde, dass der Belag, welcher sich auf der Kontaktfläche gebildet hatte, aus Schwefelkupfer bestand.

Da für Kontakte gegen Oxydbildung vielfach Silber verwendet wird, das zwar auch oxydiert, dessen Oxyd aber im Gegensatz zu Kupferoxyd gut leitet, wurde versucht, durch Aufbringen von Sil-

berplatten auf die Trennerkontakte dem Uebel abzuweichen. Die Trenner stehen seit dieser Aenderung wieder seit mehreren Jahren in Betrieb, wobei sich trotz absichtlicher Unterlassung der Reinigung kein Kontakt mehr erwärmt hat. Die Kosten für Silberplatten sind ein Kleines gegen den Energieausfall, welcher eintreten würde, wenn nur einmal während zwei Stunden der Betrieb zur Revision eines Trenners unterbrochen werden müsste. Der Ausfall würde, nieder gerechnet, bei einer Belastung von 15 000 kW schon 300 Fr. ausmachen. Es lohnt sich also, Trennerkontakte, insbesondere für höhere Spannungen, also im allgemeinen für wichtige Anlageteile oder Leitungen, mit besserem Kontaktmaterial als Kupfer auszurüsten.

## Einiges über Fragen der Elektrizitätswirtschaft.

Von F. Ringwald, Luzern.

Bulletin SEV 1940, Nr. 22, S. 505.

### B e r i c h t i g u n g.

In der Aufstellung über die voraussichtlich in den nächsten Jahren nötigen Energiemengen, Seite 508, hat sich ein Missverständnis eingeschlichen, indem der Bedarf der Landwirtschaft von 300 Millionen kWh ungefähr den Endbedarf in zehn Jahren darstellen soll, während die andern Zahlen

die jährliche Zunahme an kWh wiedergeben. Für die Landwirtschaft hat Herr Härry jährlich nur 10 Millionen kWh errechnet, wogegen Herr F. Ringwald mindestens 30 Millionen kWh annimmt.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Das elektrische Auftauen eingefrorener Wasserleitungen.

621.364.6 : 621.646.972

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt, Sektion für Chemie und Pharmazeutika, macht uns darauf aufmerksam, dass infolge der knappen Kohlenzuteilung Wasserleitungen diesen Winter in vermehrtem Masse einfrieren werden. Die Installationsfirmen tauen eingefrorene Leitungen meistens mit Lötlampen auf. Das hiezu nötige Benzin kann aber kaum zur Verfügung gestellt werden und das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt wünscht deshalb, dass eingefrorene Wasserleitungen elektrisch aufgetaut werden. Hiezu dienen bekanntlich spezielle Transformatoren; es können aber auch ganz gewöhnliche Schweisstransformatoren oder andere Apparate erfolgreich verwendet werden.

Wir laden deshalb die Elektrizitätswerke ein, in ihrem Versorgungsgebiet die Spengler und Installationsfirmen auf diese Tatsache aufmerksam zu machen und ihnen zugleich mitzuteilen, wo am Ort Schweisstransformatoren oder sonst geeignete Apparate leihweise zum Auftauen eingefrorener Wasserleitungen bezogen werden können. Zweifelloso findet sich beinahe in jedem Dorf ein Schweisstransformator oder ein ähnlicher brauchbarer Apparat.

Ueber das Technische des Auftauens eingefrorener Wasserleitungen orientiert das Bulletin des SEV 1929, Nr. 6, S. 174, Nr. 7, S. 196, und Nr. 9, S. 271, ferner Bulletin SEV 1930, Nr. 21, S. 707.

### Allerlei Neues aus der Elektrotechnik.

#### Windkraftwerke.

621.311.24

Im deutschen Altreich allein wurden bereits vor ca. 10 Jahren die Windkräfte auf 15 Millionen kW geschätzt. Nun liegen gründliche Studien über die Ausnutzungsmöglichkeiten für elektrische Energieerzeugung vor. Prinzipiell ist zwischen selbständigen Kleinkraftwerken für 5...100 kW und Grosskraftwerken für 10 000...20 000 kW zu unterscheiden. Die kleinen dienen der Energieversorgung abgelegener Höfe oder Häusergruppen, die gar nicht oder nur sehr unwirt-

schafflich an ein öffentliches Netz angeschlossen werden können. Als günstigster Typ hat sich die Grösse von 20 kW erwiesen, für die sich bei 2500 jährlichen Betriebsstunden 8...10 Pfennig als Kosten pro kWh ergeben. Hier kommt man mit einem Turm von 15...20 Meter Höhe aus, der an der Spitze in torpedoartiger Hülle die Luftturbine und die Dynamo trägt. Grosskraftwerke können nur in Frage kommen für die allgemeine Versorgung, in Zusammenarbeit mit hydraulischen oder thermischen Werken. Für 10 000 kW liegen bereits ausführliche Pläne vor. Die Verwirklichung scheitert aber an drei Punkten: Hohe Erstellungs- und Gesteungskosten (800...1000 Mark pro kW Ausbaugrösse, 3...4 Pfennig pro kWh, während bei Braunkohlenwerken nur mit 1,50, bzw. bei Steinkohlenwerken mit 1,75 Pfennig zu rechnen ist), konstruktive Schwierigkeiten (für 10 000 kW ein Turm von 250 Meter Höhe und ein Rad von ca. 125 Meter Durchmesser) und die Unmöglichkeit der vorherigen rechnerischen Erfassung sämtlicher massgebender Faktoren (als Beispiel sei nur der Einfluss der Vereisung genannt). — (Elektrizitäts-Wirtschaft, 15. 10. 40.)

#### Photoelektrische Ueberwachung von Drehhöfen.

621.383.9 : 66.041.57

Stehen langsam rotierende Drehhöfen still (sie kommen in Frage in Zementfabriken und Betrieben der chemischen Industrie), so sintert der Inhalt rasch zu einer starren Masse zusammen, die schwer zu entfernen ist. Sofortige Alarmierung in solchen Fällen ist von Wichtigkeit. Das automatische photoelektrische Verfahren beruht darauf, dass an einer Stirnseite des Ofens in gleichen Abständen 8 etwa handbreite radiale Bleche angebracht sind, die den auf eine Photozelle fallenden Strahl einer Glühlampe schneiden. Während einer Umdrehung wird also der Strahl 8mal unterbrochen und 8mal freigegeben. In Verbindung mit dieser Anordnung stehen zwei Zeitrelais. Das eine spricht nur bei freiem, das andere nur bei unterbrochenem Lichtstrahl an. Für beide Relais sind die ca. 3 Sekunden betragenden Auslösezeiten länger als die Dauer einer Strahlfreigabe, bzw. Strahlunterbrechung. Bei Normalbetrieb kommt folglich nie ein Relais zur Auslösung. Bei Stillstand dagegen bewirkt unfehlbar ein Relais nach 3 Sekunden die Auslösung der Alarmvorrich-

tung, unabhängig von der Ofenstellung, auch beim Versagen der Photozelle oder beim Durchbrennen der Glühlampe. — (Siemens & Halske.)

#### Natriumdampflampen für Transportbandüberwachung.

621.327.44 : 621.867.2

Zur laufenden Versorgung einer Staumauer-Baustelle mit Baumaterialien ist in Kalifornien im Hinblick auf die vierjährige Bauzeit eine 16 Kilometer lange Bandtransportanlage erstellt worden mit kontinuierlichem Betrieb. Nachts wird die ganze Strecke mit Natriumdampflampen beleuchtet, um in Verbindung mit Automobil-Patrouillen und einer Telefonanlage die Ueberwachung zu erleichtern. — (Revista Electrotécnica Mai 1940.)

#### Strassenbahnen mit Lautsprecher.

621.395.623.8

Im Herbst 1940 wurde in Berlin der erste aus drei Wagen bestehende Tramzug mit einer Lautsprecheranlage ausgerüstet. Der Zweck der Anlage ist ein dreifacher: Ausrufen der nächsten Haltestelle, Weisungen an die Passagiere («Bitte Fahrgeld abgezählt bereit zu halten» — «Bitte, gegen die Mitte der Wagen vorrücken» usw.) und Verhaltensmassnahmen bei Unfällen und Betriebsstörungen. In diesem Fall wird den Passagieren mitgeteilt, wie lange die Störung voraussichtlich dauert, auf welche Weise man auf Umwegen am ehesten zum Ziel gelangen könne usw. Jeder Wagen ist mit 2 Apparaten ausgestattet, derart angeordnet, dass auch das Plattformpublikum erfasst wird. Um den Führer nicht von seiner eigentlichen Mission abzulenken, gibt er stets kurz vor dem Anfahren die allfälligen Weisungen an die Passagiere und nennt die nächste Haltestelle. Vorteilhaft wirken sich derartige Einrichtungen bei Besichtigungs- und Extrafahrten (festliche Anlässe, Theatertram usw.) aus, weil der harrenden Menge genau mitgeteilt werden kann, wohin der Wagen fährt. — (Verkehrstechnik 20. 10. 40.)

#### Röntgenprüfung von Autobereifungen.

539.26 : 629.113.012.55

Das Anwendungsgebiet ist vorläufig die Grossgarage, wo Rad um Rad langsam an einem Röntgenapparat vorbeigedreht wird. Dabei treten auf dem Leuchtschirm alle in den Mantel eingedrungenen Steinchen, Nägel, Glasscherben usw. in be-

kannter Weise in Erscheinung und können entfernt werden, bevor sie eine zerstörende Wirkung ausüben. Auch Quetschungen werden sichtbar. Ueber eine Photozelle wird ein Spezialapparat beeinflusst, der auf dem Mantel automatisch jede defekte Stelle mit Farbe markiert. — (Photo-Nachrichtendienst 1. 3. 40 der General Electric Co.)

#### Stoppuhrersatz durch elektrisches Zählwerk.

681.118

Der Apparat hat die Form eines Tischtelefons ohne Gabel, in wesentlich niedrigerer Ausführung. Es enthält 5 Zählrädchen. Das erste registriert Zehntelsekunden, die andern vier sind nach dem Dezimalsystem zwischen Einer und Tausender abgestuft. Nach 10 000 Sekunden wird wieder von Null an registriert. Gestaltet man den Start photoelektrisch, so lassen sich auch alle Zählwerke automatisch einschalten. Ferner ist die Arretierung photoelektrisch durch jeden Teilnehmer am Wettkampf durchführbar. — (Scientific American Juni 1940.)

#### Elektromotorische künstliche Atmung.

621.34 : 614.8

Bei dieser Methode wird der Patient in liegender Stellung in einen hermetisch abgedichteten eisernen Kasten gebracht (man spricht auch von der «Eisernen Lunge»). Nur der Kopf schaut heraus. Ein Elektromotor treibt eine Scheibe an, von der aus über ein Exzenter und eine Exzenterstange ein Blasbalg im Rhythmus der Atmung bewegt wird. Der Blasbalg steht mit dem Innern der genannten Kammer in Verbindung. Die Lunge steht bei diesem Vorgang durch Mund und Luftröhre unter konstantem atmosphärischem Druck, während durch die Tätigkeit des Blasbalges im Innern der Kammer bald ein Ueber-, bald ein Unterdruck entsteht, wodurch der Brustkasten gezwungen wird, die Ein- und Ausatemungsbewegungen auszuführen. Durch radiale Verstellung der Exzenterstange hat man die Möglichkeit einer mehr oder weniger intensiven Blasbalgarbeit. Die Kammer ist so reichlich dimensioniert, dass neben dem Patienten eine Krankenschwester Platz hat. Diese kann den Blasbalg von Hand betätigen, falls der Motor aussetzen sollte. — (Philips Techn. Rundschau Nov. 39.)

eb.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Die Entwicklung des Nachrichtenwesens.

31 : 621.395 (∞)

Die schweiz. Telegraphen- und Telefonverwaltung veröffentlicht in ihren Mitteilungen<sup>1)</sup> ausführliches statistisches Material über die Entwicklung des Nachrichtenwesens auf der ganzen Erde im allgemeinen und in der Schweiz im besonderen. Im folgenden seien aus dieser Veröffentlichung einige wichtige Daten mitgeteilt.

#### I. Welttelefonstatistik auf Ende 1938.

Diese Angaben basieren auf einer jährlich wiederkehrenden Statistik der American Telephone and Telegraph Company (ATT)<sup>2)</sup>.

1. Gesamtzahl der Sprechstellen. Sie betrug auf Ende 1938 41,09 Mill. und hat gegenüber dem Vorjahr (1937) um 1,84

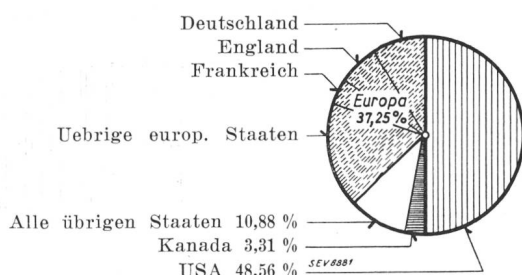


Fig. 1.

Verteilung der Sprechstellen auf die Länder.

<sup>1)</sup> Techn. Mitteil. der TT, Bd. 18 (1940), Nr. 4, S. 122.

<sup>2)</sup> Journal des Télécom. UIT, Bd. 7 (1940), Nr. 6, S. 139.

Mill., d. i. 4,7 % zugenommen. Fig. 1 zeigt die Verteilung der Sprechstellen auf die einzelnen Staaten. Der Anteil der Schweiz beträgt mit 450 380 Sprechstellen 1,10 % vom Weltganzen.

2. Entwicklung der Sprechstellendichte. Es ist dies die Zahl der Sprechstellen auf 100 Einwohner und wird in den Fig. 2 und 3 veranschaulicht. Aus Fig. 2 geht hervor, dass be-

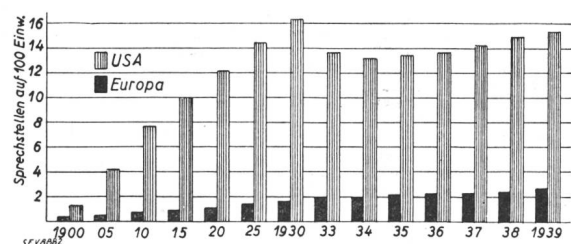


Fig. 2.

Sprechstellendichte in USA und in Europa von 1900 bis 1939.

reits in den Jahren vor 1905 die Sprechstellendichte in den USA grösser war als heute in Europa. Jedoch trat dort in den Jahren 1930 bis 1934 ein empfindlicher Rückschlag ein, der bis jetzt noch nicht aufgeholt ist, währenddem sie in Europa langsam aber stetig zunimmt. Fig. 4 zeigt die Rangfolge der einzelnen Staaten. Naturgemäss haben die Industriestaaten höhere Sprechstellendichten. Während die Schweiz eine solche von 10,72 aufweist, kommen in einem Agrarstaat, wie z. B. Ungarn, bloss 1,6 Sprechstellen auf 100 Einwohner. In den Städten, Fig. 5, ist die Sprechstellendichte wiederum grösser als auf dem Lande. An der Spitze steht in den USA

Washington mit 40,14, in Europa Stockholm mit 38,28 und in der Schweiz Bern mit 26,01. Die Städte Bern, Basel und Zürich übertreffen New York (22,26), London (17,81), Paris (15,45) und Berlin (13,83). In den einzelnen Quartieren der Städte würde sich erweisen, dass die Sprechstellendichte der

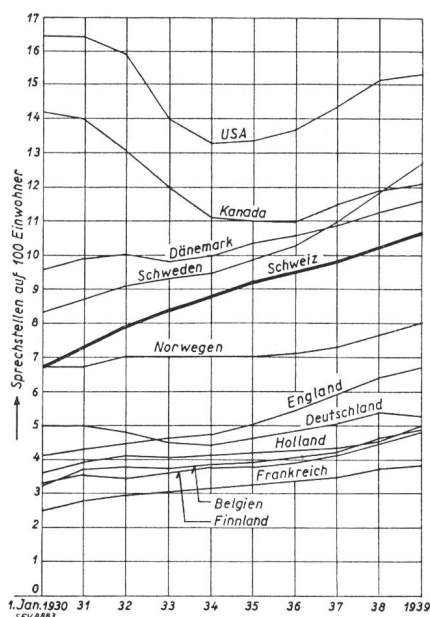


Fig. 3.

Entwicklung der Sprechstellendichte in verschiedenen Ländern von 1930 bis 1939.

Geschäftsviertel grösser ist als der Durchschnitt der betreffenden Stadt.

3. **Telephonverkehr.** Aus Fig. 6 ist ersichtlich, dass an der Spitze Kanada steht mit jährlich 235 Gesprächen, bezogen auf den einzelnen Einwohner. Dänemark weist 185,3 Gespräche auf, Schweden 180,6 und die Schweiz 73,3 Gespräche. Aufschlussreich ist es, diese Gespräche aufzuteilen auf

	Lokale	Interurbane	Internationale
Dänemark	158,1	26,0	1,2
Schweden	167,7	9,5	3,4
Schweiz	47,5	24,5	1,3

Diese Zahlen zeigen, dass der Telephonverkehr in den nordischen Staaten denjenigen der Schweiz übertrifft. Unsere TT-Verwaltung macht alle Anstrengungen, den Telephonverkehr zu beleben. Nennenswerte Erfolge sind bereits durch

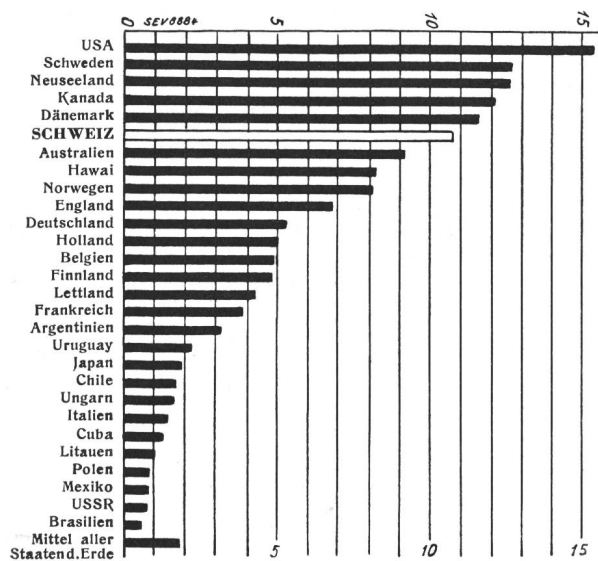


Fig. 4.

Sprechstellen auf 100 Einwohner in den verschiedenen Ländern.

die Automatisierung, vor allem aber durch eine Erweiterung der Zonen mit lokaler Taxpflicht erzielt worden, denn die Tarife beeinflussen weitgehend den Verkehr. Es ist bei Vergleichen mit anderen Staaten nicht ausser acht zu lassen, dass diese oft anders geartete Tarife besitzen.

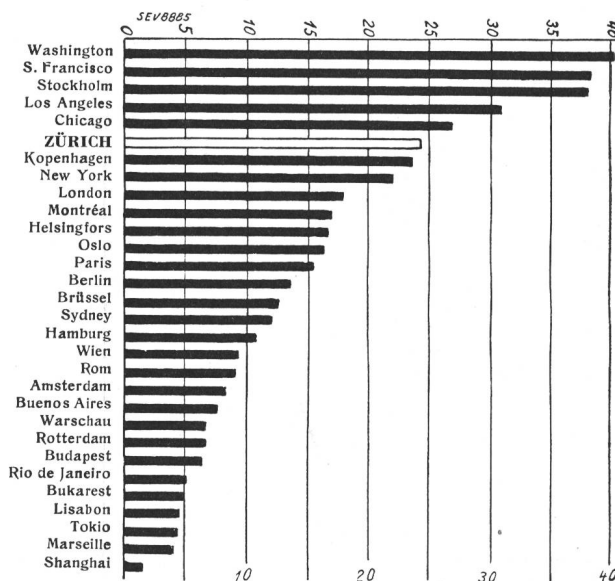


Fig. 5.

Sprechstellen auf 100 Einwohner in den Städten.

4. **Telegraphenverkehr.** Er ist in jenen Ländern stark zurückgegangen, die eine kräftige Entwicklung des Telephonverkehrs aufweisen. So in der Schweiz, wo im Jahre 1919 3,3 Mill. Telegramme im internen Verkehr aufgegeben wurden gegenüber 0,52 Mill. im Jahre 1938.

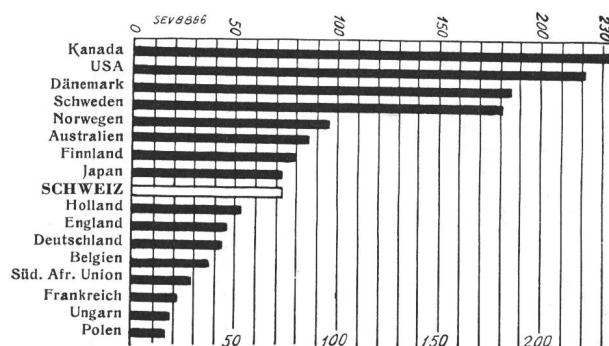


Fig. 6.

Anzahl Telefongespräche im Jahre 1938, bezogen auf jeden Einwohner.

5. Die starke Entwicklung des Telephonverkehrs ergibt sich auch aus den Verhältniszahlen von Nachrichten, die durch die Post und solchen, die durch Telephon oder Tele-



Fig. 7.

Entwicklung des Verkehrs bei der TT, der Post und der Bahn.



graph (TT) vermittelt wurden. Diese Verhältniszahlen sind:

	Post	TT
1915	78	: 22
1925	68	: 32
1935	55	: 45
1938	51	: 49

Fig. 7 vergleicht die Entwicklung des Verkehrs bei TT, Post und Bahn.

## II. Nachrichtenstatistik der Schweiz für das Jahr 1939.

1. *Telegraphie.* Der Telegraphenverkehr hat im Berichtsjahr 1939 im Gegensatz zu den früheren Jahren eine Zunahme erfahren. Es wurden 297 526 Telegramme mehr befördert. Radio-Schweiz vermittelte 37,9 % des gesamten Telegrammverkehrs, wobei 18,5 % auf Europa und 19,4 % auf Uebersee entfielen. Auf die direkte Teilnehmertelegraphie mittels Fernschreibmaschine durch Vermittlung der Zentralen Zürich, Basel, Bern und Genf entfielen 84 979 Telegramme, d. i. 2,6 %.

2. **Telephonie.** Der Telephonverkehr weist eine Zunahme von 6,2 % gegenüber 1938 auf. Dabei ist der internationale Verkehr bei Kriegsausbruch zurückgegangen. Eine starke Verkehrssteigerung fällt auf die Stunden 19 Uhr bis 8 Uhr; die Taxermässigung wurde auf 18 Uhr ausgedehnt. Ein finanziell günstiges Ergebnis weist der Verkehr mit der sprechenden Uhr auf.

Die Mobilisation brachte eine grössere Zahl von Abonnementskündigungen. Immerhin wurden diese durch neue Abonnemente mehr als ausgeglichen, so dass eine Zunahme von 7320 Teilnehmern zu verzeichnen ist.

Die Sprechstellendichte erhöhte sich von 10,72 (s. früher) auf 11,0. In der Gesamtheit der Sprechstellen sind Fr. 83,6 Mill. investiert; dies ergibt pro Sprechstelle einen Betrag von Fr. 181.—. Da jedoch weit weniger Hauptanschlüsse als Sprechstellen installiert sind, so errechnet sich der investierte Betrag pro Hauptanschluss zu Fr. 276.—. Es sind bereits 79 % von diesen Beträgen amortisiert.

Im Telefonleitungsnetz sind Fr. 374,3 Mill. investiert und davon sind 55 % amortisiert.

Die Zahl der Telephonzentralen beträgt 970, wovon 39 städtische und 931 Landzentralen. 772 Zentralen sind automatisiert. In den Zentralen ist ein Kapital von Fr. 123,2 Mill. investiert, wovon 56 % amortisiert sind. Im Berichtsjahr ist zwischen verschiedenen städtischen Zentralen die Fernwahl in Betrieb genommen worden.

3. **Radio.** Die Zunahme der Radiohörer betrug im Jahre 1939 44 827. Die Hörerdichte, d. h. die Anzahl Hörer auf 100 Einwohner, nahm von 13,1 (1938) auf 14,1 (1939) zu. An technischen Neuerungen wird die Anti-fading-Antenne des Landessenders Beromünster genannt, die die erwarteten Verbesserungen des Empfanges in der Ostschweiz gebracht hat.

Weitgehend ausgebaut wurde der Telefon-Rundspruch, der 58 819 Hörer, d. i. 10 % des Gesamthörerbestandes, aufweist.

Die Konzessionsgebühren brachten 8,1 Mill. Fr. ein, die wie folgt verwendet wurden:

1,8 Mill. Fr. für den Betrieb,  
1,9 Mill. Fr. für Verzinsung und Amortisation,  
4,4 Mill. Fr. für den Programmdienst.

4. In den *Schlussbetrachtungen* der erwähnten Veröffentlichung der TT-Verwaltung wird auch die finanzielle Seite der Nachrichtenvermittlung beleuchtet. Auf ein investiertes Kapital von insgesamt 639,5 Mill. Fr. sind 376,6 Mill. Fr., d. i. 59 %, abgeschrieben. An die Staatskasse wurde 1939 ein Betrag von 13 Mill. Fr. abgeführt. Der übrige Teil des Betriebsüberschusses wurde für die Verzinsung des Anlagekapitals, für Amortisation der Einrichtungen und für Rückstellungen verwendet.

Der Personalbestand umfasste 1939 insgesamt 5186 Personen.

Aus diesen wenigen Zahlen ist ersichtlich, dass es sich bei der TT-Verwaltung um eine grossangelegte Organisation handelt, die nicht ruht, die modernen Errungenschaften der Nachrichtentechnik den Teilnehmern zur Verfügung zu stellen, dabei aber streng darauf achtet, den Boden einer gesunden Geschäftspolitik nicht zu verlassen. v. S.

## Fernsehen in natürlichen Farben.

Von *Heinz Hausner*, New York.

621.397.5

Am 3. September d. J. fand in New York die erste Vorführung des Fernsehens in natürlichen Farben statt (color television). Die Erfinder, Dr. P. C. Goldmark und seine Mitarbeiter vom CBS (Columbia Broadcasting System), haben damit ein System entwickelt, welches auf einer längst bekannten Technik beruht und dessen Einführung in die Fernsehetechnik einen gewaltigen Fortschritt bedeutet. Die vorgeführten Fernsehbilder zeigten eine auffallende Klarheit und eine farbgetreue Wiedergabe, die bisher kaum für möglich gehalten wurde.

Das Wesen der Erfindung beruht auf der Tatsache, dass das menschliche Auge befähigt ist, Licht- und Farbeindrücke zu addieren, sofern deren Aufeinanderfolge rasch genug erfolgt. Die Farbwiedergabe wird durch die Verwendung von Rot-, Grün- und Blaufiltern ermöglicht, welche auf einer rotierenden Scheibe angebracht sind. Eine derartige Scheibe befindet sich sowohl in der Sendearratur als auch vor der Empfangsapparatur. Diese Scheiben rotieren mit einer Ge-

geschwindigkeit von 1200 Umdrehungen in der Minute, und zwar derart, dass im Sender und im Empfänger synchron stets die gleichen Filter vor dem Bildpunkt vorüberziehen. Die Farbwiedergabe erfolgt demnach in ganz ähnlicher Weise, wie bei dem bekannten Verfahren des Dreifarben-druckes, jedoch mit dem Unterschied, dass die 3 Farbbilder nicht übereinander zu liegen kommen, sondern zeitlich rasch aufeinanderfolgen.

Für dieses neue Verfahren des Fernsehens, in welchem Einzelbilder in Grundfarbenbilder zerlegt werden, war es nicht nötig, den Bildablauf auf das Dreifache zu erhöhen, um jedes Bild zu filtern. Die Erfahrung zeigte vielmehr, dass es genügt, wenn der Bildablauf verdoppelt wird und jedes Stehbild nur durch 2 Farbfilter gefiltert wird, während der dritte Filter bereits über das nächste Bild gezogen wird. Die schematische Darstellung Tabelle I gibt ein anschauliches Bild über diesen Vorgang.

Tabelle I.

	Bildfeld A	Bildfeld B	Rahmenwechsel $\frac{1}{60}$ s			Farbfortschritt $\frac{1}{40}$ s							
Zeitablauf s . . . . .	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{120}$	s
Bildablauf . . . . .	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Farbfilter . . . . .	rot	grün	blau	rot	grün	blau	rot	grün	blau	rot	grün	blau	
				Umdrehung der Filterscheibe $\frac{1}{20}$ s									

Daraus ist zu ersehen, dass 120 Bilder in der Sekunde gesandt werden, also doppelt soviel, als es bisher für die Schwarz-Weiss-Sendung üblich war. Durch diese erhöhte Bildzahl ist auch der Flimmereffekt, der bei der Schwarz-Weiss-Sendung als unangenehm empfunden wird, wesentlich vermindert und bewegt sich in einem Wert, der weit über dem kritischen Wert liegt. Die Vorführung erfolgte mit folgenden Filtern:

Rot . . . . .	Wrattenfilter Nr. 25
Grün . . . . .	» » 47
Blau . . . . .	» » 58

Die Filterscheibe im Sendegerät, deren Durchmesser rund 20 cm beträgt, enthält zwei komplette Filtersätze, insgesamt daher 6 Einzelfilter. Die Zeit einer Umdrehung beträgt  $\frac{1}{30}$  Sekunde, so dass die zwei Filtersätze in je  $\frac{1}{30}$  Sekunde vorüberziehen und ein Filtersatz über 3 Bilder von je  $\frac{1}{120}$  Sekunde Zeitablauf vorbeistreicht. Der Durchmesser der Filterscheibe am Empfänger beträgt ca. 50 cm.

Das bei der Vorführung verwendete Kathodenstrahlrohr des Empfängers wurde in den Laboratorien der CBS gebaut

und weist einen Durchmesser von 22 cm auf. Die Wiedervereinigung (Fokussierung) und die Ablenkung des von der Kathode divergierenden Strahlenbündels erfolgt hiebei auf magnetischem Wege. Der Leuchtschirm an der Wand des Kathodenstrahlrohres enthält eine hochempfindliche Sulfidschicht. Die Kathode sendet Strahlen, deren Intensität ein Vielfaches der bisherigen Kathodenstrahlen beträgt, ohne dass der Durchmesser des Tiefpunktes deshalb grösser wäre als bisher und ohne dass eine Verzerrung eintritt. Die Spannung der ersten Anode beträgt 5000 V, die der zweiten Anode 7000 V.

Während die Schwarz-Weiss-Sendung mit einer Zerlegung des Bildes in 441 Bildzeilen arbeitet, wären für die entsprechende Farbsendung nur  $\frac{441}{1,41} = 313$  Zeilen zu verwenden.

Betrachtet man jedoch, wie vielfach üblich eine 507-Zeilen-Sendung als Standard, dann kämen für die Farbsendung  $\frac{507}{1,41} = 360$  Zeilen zur Anwendung. Die Erfinder haben für ihre neue Fernsehvorrichtung 343 Zeilen verwendet und erzielt damit einen guten Erfolg.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Steuererleichterungen für Elektrofahrzeuge.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat am 1. 11. 1940 an die Kantonsregierungen folgende Eingabe gerichtet:

Infolge der Knappheit und Teuerung der flüssigen Treibstoffe für Motorfahrzeuge werden gegenwärtig Anstrengungen unternommen, um die Verwendung von einheimischen Betriebsstoffen möglichst zu fördern. Um diese Umstellung zu erleichtern, gewähren eine Reihe von Kantonen Steuererleichterungen für Fahrzeuge, die mit Holzgasgeneratoren ausgerüstet sind. Folgende Kantone haben diese Massnahme bereits getroffen: Appenzell A.-Rh., Freiburg, Luzern, Neuenburg, Obwalden, St. Gallen, Schaffhausen, Solothurn, Uri, Waadt und Zürich.

Leider sind bei dieser Regelung die Elektrofahrzeuge, die von ausländischen Triebstoffen vollständig unabhängig sind und für Nahtransporte das Benzinfahrzeug in vorzüglicher Weise ersetzen können, ausgenommen worden. Diese Fahrzeuge müssen die vollen Steuern entrichten, was um so mehr ins Gewicht fällt, da sie gegenüber den Fahrzeugen mit Brennstoffmotoren auch noch aus folgenden Gründen benachteiligt sind:

1. Es handelt sich bei den Elektrofahrzeugen vielfach um kleine Wagen mit einer eingebauten Dauerleistung des Motors von 2 bis 3 PS und mit einer maximalen Fahrzeuggeschwindigkeit von 15 bis 30 km pro Stunde. Da aber alle Kantone die minimale Motorfahrzeugsteuer von einer Leistung von 5 PS (Waadt 6 PS) ab berechnen, müssen die Elektrofahrzeuge mit einer kleineren Dauerleistung des Motors den Minimalansatz für 5 oder 6 PS bezahlen, und somit für eine zu gross bemessene Leistung die volle Steuer entrichten.

2. Die Elektrofahrzeuge haben die Verkehrssteuer für die Nennleistung (Dauerleistung) der Elektromotoren zu entrichten, die zirka zwei Dritteln der Stundenleistung entspricht. Die Berechnung der Steuerleistung der Brennstoffmotoren erfolgt dagegen nach einer theoretischen Formel, die nur einen Bruchteil der tatsächlichen Leistung eines Verbrennungsmotors darstellt, denn die Brems-PS des Brennstoffmotors können vier- bis fünfmal höher sein als die Steuer-PS. Das Elektrofahrzeug bezahlt daher im Verhältnis zur Leistung seines Motors bedeutend mehr Steuern als das Fahrzeug mit Brennstoffmotor. Dieses Verhältnis wird noch weiterhin im ungünstigen Sinne beeinflusst, wenn in Betracht gezogen wird, dass die maximale Fahrgeschwindigkeit eines Elektrofahrzeuges im allgemeinen 25—30 km/h nicht übersteigt, während ein Lastwagen gleicher Tragfähigkeit mit Verbrennungsmotor im allgemeinen eine maximale Geschwindigkeit von 60—70 km/h erreicht.

Neben diesen Nachteilen fiskalischer Natur ist noch zu erwähnen, dass infolge des Einbaues relativ schwerer und teurer Batterien die Anschaffungskosten eines Elektrofahr-

zeuges höher liegen als diejenigen eines gleichstarken Fahrzeuges mit Verbrennungsmotor.

Die genannten Umstände erschweren die grössere Verbreitung der Elektrofahrzeuge, was aus naheliegenden volkswirtschaftlichen Gründen sehr zu bedauern ist. Die Lieferwagen mit Verbrennungsmotor und einer Tragfähigkeit von 1000—1500 kg stammen vorwiegend aus dem Ausland und verbrauchen ausländisches Benzin, während Elektrofahrzeuge fast durchgehend ein Schweizer Fabrikat darstellen und im Inland erzeugte Elektrizität als Triebmittel verwenden. Es sollte daher alles getan werden, um die genannten Nachteile fiskalischer Natur zu beseitigen. Dadurch würde nicht nur ein Teil unseres Strassenverkehrs von der Verwendung ausländischer Brennstoffe unabhängig gemacht, sondern es würden auch der einheimischen Industrie Aufträge zugeführt und dadurch willkommene Arbeitsgelegenheit geschaffen.

Wir gestatten uns, unsere Ausführungen in folgende Wünsche zusammenzufassen, um deren Berücksichtigung wir die kantonalen Behörden angelegentlich ersuchen:

1. Das Elektrofahrzeug eignet sich ausgezeichnet im Nahverkehr. Da es als Betriebsstoff elektrische Energie aus einheimischer Wasserkraft verwendet, liegt seine vermehrte Benutzung im wirtschaftlichen Interesse unseres Landes.

2. Nachdem eine Reihe von Kantonen Steuererleichterungen für Fahrzeuge, die einheimische Triebstoffe verwenden, gewährt hat, sollten diese Erleichterungen auch auf Elektrofahrzeuge angewandt werden.

3. Die Steuerformel für Elektrofahrzeuge sollte abgeändert werden, um die oben geschilderten Nachteile fiskalischer Natur zu beheben, wobei speziell die verminderte maximale Fahrgeschwindigkeit solcher Fahrzeuge gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren in Betracht zu ziehen ist.

### Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, dargestellt von der Bank für elektrische Unternehmungen.

621.311(494)

Die Bank für elektrische Unternehmungen, Zürich, gibt in ihren Jahresberichten jeweils einen Ueberblick über die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in den zu ihrem Arbeitsgebiet gehörenden Ländern. Vielfach werden jedoch aus Rücksicht auf die Landesverteidigung keine statistischen Angaben mehr bekanntgegeben, weshalb im Jahresbericht 1939/40 die gewohnte Zusammenstellung ausfallen musste. Statt dessen enthält der Bericht einen Ueberblick über die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft und über die Strukturänderung im Energieverbrauch des einzelnen Bezügers seit Beginn der Elektrizitätsverteilung im Jahre 1886, bzw. von 1900 bis 1938/39. Es mag interessant sein, zu verfolgen, wie eine Finanzierungsgesellschaft diese Dinge betrachtet, weshalb wir hier diesen Abschnitt wiedergeben:

Ende 1938 betrugen die in den Anlagen für die allgemeine Elektrizitätsversorgung investierten Kapitalien 2265 Millionen Fr. gegen 100 Millionen Fr. im Jahre 1900, 410 im Jahre 1910, 970 im Jahre 1920 und 1690 im Jahre 1930. Von 1900 bis 1913 wurden jährlich durchschnittlich 32 Millionen Franken neu investiert, von 1914 bis 1933 jährlich 74 Millionen, von 1934 bis 1938 jährlich 52 Millionen.

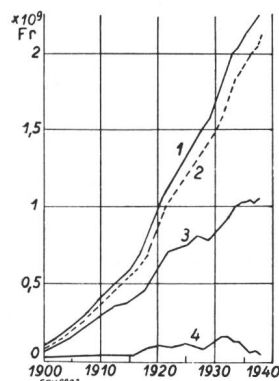


Fig. 1.  
Erstellungskosten der schweizerischen Kraftwerke und Verteilungsanlagen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung (ohne Bahn- und Industriewerke) von 1900 bis 1938.  
1 Erstellungskosten. 2 Anlagen im Betrieb. 3 Buchwert der Anlagen im Betrieb. 4 Anlagen im Bau.  
2—3 Abschreibungen und Rücklagen.  
3—0 Buchwert.

Infolge der jährlichen Abschreibungen und Rücklagen ist der Buchwert der in Betrieb befindlichen Anlagen, ausgedrückt in % der Erstellungskosten, im Verlaufe der durch die Statistik erfassten 39jährigen Periode von rund 90 % im Jahre 1900 auf 49 % im Jahre 1938 gesunken. Der Buchwert beträgt 1938 noch ca. 1 Milliarde Fr., d. h. ungefähr gleich viel wie die Summe der Abschreibungen und Rücklagen. Dank der weitsichtigen Abschreibungspolitik verminderten sich bei einem Grossteil der Elektrizitätswerke die finanziellen Lasten, was einerseits erlaubte, Tarifsenkungen vorzunehmen, und andererseits den Werken ermöglichte, sich bis zu einem gewissen Grade selbst zu finanzieren.

Bezeichnend für die Kapitalentwicklung der Elektrizitätswirtschaft ist, dass die grössten Investitionen nicht mit der Konjunkturspitze des Energiebedarfes und der allgemeinen Wirtschaft zusammenfallen, sondern dass jeweils eine Verschiebung in die nachfolgende Krisenzeit erfolgte. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, dass die in der Konjunkturzeit beschlossenen Bauten eine relativ lange, meistens bis zu vier Jahren dauernde Bauzeit erforderten.

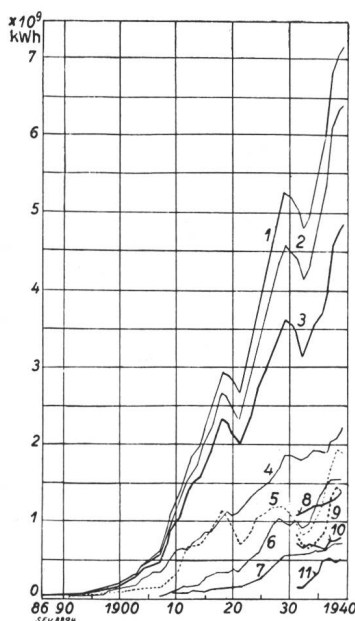


Fig. 2.  
Erzeugung und Verwendung der Energie sämtlicher schweizerischer Elektrizitätswerke von 1886 bis 1938/39.

1 Gesamte Energiebeschaffung. 1—2 Verluste. 3 Inlandabsatz. 4 Allgemeine Zwecke. 5 Elektro-Chemie, -Metallurgie, -Thermie, -Kessel. 6 Ausfuhr. 7 Bahnen. 8 Haushalt und Gewerbe. 9 Elektro-Chemie, -Metallurgie, -Thermie. 10 Allgemeine Industrie. 11 Elektrokessel.

Die Energiebeschaffung (Inlanderzeugung und Einfuhr) sämtlicher Elektrizitätswerke der Schweiz (einschliesslich betriebseigener Werke und Bahnen) gestaltete sich wie folgt:

Jahr	1886	1900	1910	1920	1930	1938/39
10 <sup>6</sup> kWh	3,4	204	1250	2800	5200	7176

Von 1886 bis 1900 betrug die durchschnittliche jährliche Zunahme 14 Millionen kWh, von 1900 bis 1907 54 Millionen kWh und von 1907 bis 1938/39 207 Millionen kWh.

Den Anteil der einzelnen Energie-Quellen bzw. Verbraucher an der gesamten Energiebeschaffung des Wasserwirtschaftsjahres 1938/39 zeigt folgende Aufstellung:

Inlanderzeugung:	10 <sup>6</sup> kWh	%	%
Wasserkraftwerke	7 089		98,8
Wärmeerkraftwerke	45		0,6
<b>Total</b>	<b>7 134</b>		<b>99,4</b>
Einfuhr	42		0,6
<b>Gesamte Energiebeschaffung</b>	<b>7 176</b>		<b>100</b>
Verluste u. Verbrauch d. Speicherpumpen	751		10,5
Absatz	6 425		89,5
Ausfuhr	1 563		21,8
Inlandabsatz	4 862	100	67,7
1. Haushalt und Gewerbe	1 411	29,0	19,7
2. Industrie:			
Allgemeine	819	16,8	11,4
Elektro-Chemie, -Metallurgie, -Thermie	1 404	28,9	19,6
Elektrokessel	506	10,4	7,0
3. Bahnen	722	14,9	10,0

Um ein Bild über die erzielten Fortschritte in der Verwendung elektrischer Energie im Haushalt zu geben, untersuchen wir den Verbrauch in Kilowattstunden, den jeweils zugrunde gelegten Tarif und die Elektrizitätsrechnung eines Durchschnitts-Haushaltes bestehend aus zwei Erwachsenen und zwei Kindern in einer halb ländlichen, halb industriellen Ortschaft der Schweiz in den Jahren 1900, 1913 und 1939. Bei diesem Abnehmer, der über eine unter Berücksichtigung der jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten gut elektrifizierte Wohnung verfügt, ergeben sich folgende Zahlen:

Im Jahre 1900 stand dem Haushalt elektrische Energie im allgemeinen nur zu Pauschalpreisen zur Verfügung; ihre Anwendung beschränkte sich auf die Beleuchtung mittels Kohlenfadenglühlampen und die Beheizung der Bügeleisen.

Anwendungsart	Pauschale	Zugrunde gelegter kWh-Verbrauch (Schätzung) kWh
Wohnstube 1 Lampe von 16 Kerzen	35.20	70
Küche 1 » » 10 »	22.—	44
Schlafzimmer 3 Lampen » 5 »	10.50	21
Toilette 1 » » 5 »	3.50	7
Korridor 1 » » 5 »	6.30	13
für die Beleuchtung	77.50	155
für das Bügeleisen	16.—	32
<b>Jahresbetrag</b>	<b>93.50</b>	<b>187</b>
<b>Monatsdurchschnitt</b>	<b>7.80</b>	<b>15,6</b>

Dies entspricht einem Mittelpreis pro kWh von 50 Rappen.

Im Jahre 1913, dem Vorjahre der Einführung der Verwendung elektrischer Energie für Wärmezwecke in grösserem Massstab, ist der Zählertarif bereits allgemein eingeführt. Die durch den Haushalt angeforderte Energiemenge ist fast die gleiche geblieben wie auch deren Preis. Der Fortschritt besteht in der besseren Auswertung der bezogenen Energie durch die Metallfadenlampen an Stelle der Kohlenfadenlampen, so dass bei gleich grossem Energieverbrauch mittels lichtstärkeren Lampen eine reichlichere Beleuchtung geboten werden kann.

Der Bedarf belief sich auf:

Anwendung	Jahresverbrauch kWh	Jahresausgabe Fr.
für die Beleuchtung	150	67.50
für das Bügeleisen	50	22.50
Zählmiete		6.—
<b>Jahresbetrag</b>	<b>200</b>	<b>96.—</b>
<b>Monatsdurchschnitt</b>	<b>16<sup>2</sup>/<sub>3</sub></b>	<b>8.—</b>

Dies entspricht einem Mittelpreis pro kWh von 48 Rappen.

Im Jahre 1939 hat derselbe vollständig elektrifizierte Haushalt mit folgendem Bedarf an elektrischer Energie und diesbezüglichen Kosten zu rechnen:

(Fortsetzung auf Seite 547.)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Bündner Kraftwerke A.-G. Klosters		Azienda Elettrica Comunale di Lugano		Services Industriels Le Locle		Elektrizitätswerk der Stadt Biel	
	1939	1938	1939	1938	1939	1938	1939	1938
1. Energieproduktion . . . kWh	122 555 900	111 659 750	37 488 960	39 836 300	4 645 000	4 071 000	0	0
2. Energiebezug . . . kWh	13 517 553	11 655 507	1 736 700	9 763 950	294 000	836 500	21 466 074	20 566 777
3. Energieabgabe . . . kWh	125 265 399	114 171 363	39 225 660	49 600 250	3 906 000	3 777 000	20 191 192	19 041 273
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+ 9,7	+ 5,7	+ 20,9	+ 12	+ 3,41	+ 10,2	+ 6	— 3,6
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	0	0	0	0	180 000	197 000	0	0
11. Maximalbelastung . . kW			12 570	15 400	1 420	1 150	5 400	5 300
12. Gesamtanschlusswert . kW			37 820	35 126	?	6 000	33 278	32 704
13. Lampen . . . { Zahl			197 626	195 580	45 800	45 650	165 214	165 679
kW			12 805	12 780	1 297	1 860	5 638	5 608
14. Kochherde . . . { Zahl			1 118	1 082	118	86	261	260
kW			5 104	4 874	668	544	1 488	1 484
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	1)	1)	2 522	2 459	159	118	2 111	2 109
kW			4 115	3 996	209	96	3 499	3 488
16. Motoren . . . { Zahl			3 787	3 632	1 150	1 018	5 390	5 026
kW			8 316	7 991	1 950	1 735	9 268	9 057
21. Zahl der Abonnemente . . .			16 890	16 680	4 500	4 500	22 333	21 902
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	2,61	2,76	7,14	5,92	18,9	19,6	11,75	12,1
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . Fr.	33 314 500	33 314 500	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . »	16 000 000	16 000 000	1 857 000	1 914 000	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . »	—	—	—	—	—	—	3 029 896	3 056 133
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	47 700 227	47 672 546	2 767 480	2 835 732	1 523 400	1 636 500	2 968 912	2 936 112
36. Wertschriften, Beteiligung »	7 154 000	5 259 000	—	—	—	—	1	1
37. Erneuerungsfonds . . . »	6 570 257	6 065 151	/	/	857 000	923 000	120 000	120 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	3 081 888	3 155 369	2 802 029	2 937 271	738 200	739 400	2 513 776	2 442 396
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . »	199 417	194 677	—	—	29 000 <sup>4)</sup>	30 000 <sup>4)</sup>	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . »	9 768	11 499	69 410	71 786	—	—	10 308	11 658
44. Passivzinsen . . . »	1 112 746	1 090 665 <sup>2)</sup>	117 365	126 204	71 160	74 000	183 368	183 167
45. Fiskalische Lasten . . . »	544 874	527 241	213 788	218 158	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . »	156 008	148 145	211 765	198 076	92 700	98 700	243 916	225 659
47. Betriebsspesen . . . »	216 915	188 133	739 942	751 946	259 000	242 000	145 763	149 257
48. Energieankauf . . . »	212 358	262 241	287 703	388 866	18 000	28 000	718 903	697 102
49. Abschreibg., Rückstellungen »	431 762	415 250 <sup>3)</sup>	413 625	444 825	131 500	129 500	206 136	197 126
50. Dividende . . . »	999 435	999 435	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . »	3	3	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . »	—	—	797 733	814 158	190 000	197 000	1 023 254	986 373
53. Pachtzinse . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . Fr.	?	?	11 783 463	11 583 087	4 480 800	4 339 500	7 541 180	7 294 544
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . »	?	?	9 015 977	8 747 352	2 957 400	2 703 000	4 572 268	4 358 432
63. Buchwert . . . »	?	?	2 869 156	2 925 379	1 523 400	1 636 500	2 968 912	2 936 112
64. Buchwert in % der Baukosten . . . »	?	?	24,3	25,2	34	37,7	39,3	40,3

1) Keine Detailabgabe.

2) Mit Verzinsung der Fonds.

3) Ohne Verzinsung der Fonds.

4) Ertrag des Erneuerungsfonds.



Anwendung	Jahresverbrauch kWh	Jahresausgabe Fr.
für die Beleuchtung . . . . .	150	64.80
für Radio, Staubsauger usw. . . . .	50	8.—
	200	72.80
für das Bügeleisen . . . . .	60	4.20
für den Kochherd . . . . .	1200	84.—
für Heisswasserspeicher:		
Küche 50 Liter . . . . .	1500	52.50
Bad 100 Liter . . . . .	1600	56.—
	4360	
Zählmiete . . . . .		9.—
Jahresbetrag . . . . .	4560	278.50
Monatsdurchschnitt . . . . .	380	23.20

Dies entspricht einem Mittelpreis pro kWh von 6,1 Rappen, d. h. nur noch einem Achtel der 1900 und 1913 bezahlten Preise, obwohl der Tarifansatz für Licht (höchste Preisstufe) noch heute 45 Rappen pro kWh beträgt.

Fig. 3 veranschaulicht die dargestellte Entwicklung.

Aus diesen Vergleichszahlen geht hervor, dass die starke Zunahme des Energieverbrauchs im Haushalt ausser den Fortschritten der Technik hauptsächlich der Tarifgestaltung zu verdanken ist, indem für jede Verwendungsart ein Preis fest-

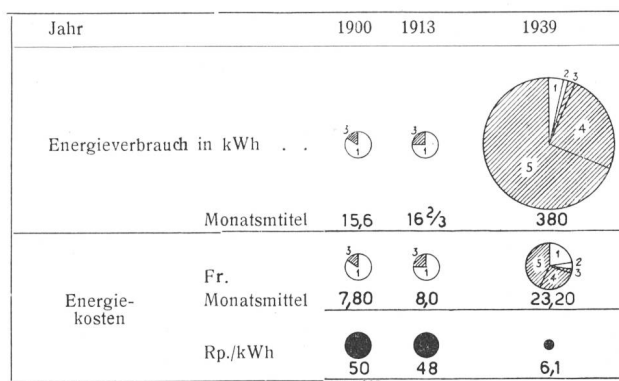


Fig. 3.

Entwicklung von Energieverbrauch und Energiekosten in einem gut elektrifizierten schweizerischen 4-Personen-Haushalt. 1 Beleuchtung, 2 Radio, Staubsauger etc. 3 Bügeleisen. 4 Kochherd, 5 Heisswasserspeicher. // Wärme.

gesetzt wird, zu welchem die Verwendung elektrischer Energie für den Verbraucher mindestens ebenso vorteilhaft ist wie die Benützung anderer Energiequellen.

## Miscellanea.

### In memoriam.

**Friedrich Maag** †. Verlässt man Madrid auf der südwestlichen Ausfallstrasse, so steht links von der Strasse, die westlich nach Villaviciosa del Odeon abzweigt, die 110-kV-Hochspannungsleitung der Saltos del Alberche S.A., die letzte der vielen Leitungen, die von Ingenieur Oberst Friedrich Maag erbaut wurden. Als Wahrzeichen seines Könnens zieht sie sich in gerader Linie über die Ebene hin und lässt sich auch von den tiefen Schluchten des Alberche nicht aufhalten.



Friedrich Maag  
1868—1940.

Für jeden der 233 Masten inspizierte Oberst Maag persönlich den Standort und überprüfte nach ihrer Aufstellung deren Ausführung. Das ganze Trasse von ca. 70 km Länge hat er mit seinen Ingenieuren, denen es oft Mühe machte, mit ihrem 60jährigen Chef Schritt zu halten, rüstig abgesprochen. Auch heute noch, nach ca. 15 Jahren, hebt sich die Maagsche Leitung nach wie vor wie neuerstellt von den anderen Leitungen der Umgebung ab.

Friedrich Maag stammte aus gutem Schweizerhaus. Der Mittelschule folgte eine längere Praxis als Schlosser und Mechaniker, dann die Tätigkeit in einem technischen Bureau und als Abschluss seiner Ausbildung das Studium an der Königl. Techn. Hochschule in Stuttgart. Eine seiner ersten grösseren praktischen Arbeiten war der Bau der elektrischen

Einrichtungen in den Gotthardfestungen. Vom Mai 1898 bis gegen Ende 1902 war er als Leitungsbauingenieur und erster Chef der Leitungsbau-Abteilung der Motor A.-G., Baden, tätig und befasste sich in dieser Stellung u. a. mit der Projektierung der ersten grossen Ueberlandleitungen von 16 und 25 kV in der Schweiz im Anschluss an das Kanderwerk und an das Kraftwerk Beznau. Obschon es sich dabei in der Hauptsache nur um Holzstangenleitungen handelte, verwendete er auf deren Projektierung und Bauausführung grösste Sorgfalt. Er liess für diese Leitungen, wohl zum erstenmal in systematischer Weise, Detailgrundrisspläne und in unebenem Gelände auch Terrainprofilaufnahmen ausarbeiten und legte nicht nur auf eine geradlinige Trassierung, sondern auch auf eine im Profil möglichst ausgeglichene, schmiegsame Leitungsführung grosses Gewicht. Seine Bauausführungen derartiger Leitungen waren denn auch für die damaligen Zeiten vorbildlich und richtunggebend und die seitherigen Erfahrungen haben seinen Auffassungen auf diesem Spezialgebiet der Technik durchaus Recht gegeben.

Um das Jahr 1903 trat er in die Firma Gossweiler & Co. in Bendlikon ein, aus welcher Firma nach dem Tode von G. Gossweiler das Unternehmen Maag & Ott und nach dem Tode von Herrn Ott die Leitungsbaufirma Maag & Co. entstand. Als Leiter seines Unternehmens erwarb sich Friedrich Maag nicht nur in der Schweiz, sondern auch im Auslande grosses Ansehen und zahlreiche bedeutende Hochspannungsleitungen in Italien und Deutschland zeugen von dem weitverbreiteten Ruf, den seine Firma damals hatte. Sie baute u. a. Hochspannungsleitungen für Piedimulera-Novara, Bayerische Ueberlandzentrale Regensburg, Oberschwäbisches Elektrizitätswerk Biberach, EW Ansbach bei Nürnberg, EW Lauchhammer, EW Teinach bei Stuttgart, EW Enzberg in Württemberg, EW Luzern-Engelberg, Rheinisch-Westfälisches EW am Niederrhein bei Wesel.

Bei Kriegsausbruch musste er seine Tätigkeit unterbrechen, um als Oberst der Artillerie an der Südfront seiner Wehrpflicht nachzukommen. Nach dem Weltkrieg, dessen wirtschaftliche Folgen Oberst Maag sehr hart trafen, übernahm er im Dienste der Bank für elektrische Unternehmungen im November 1921 die Oberaufsicht und Ueberwachung der Bauausführung der im Elsass gelegenen Fernleitung von der Schweizergrenze bis zur Unterstation Napoleonsinsel bei Mülhausen. Im Mai 1922 wurde Oberst Maag nach Sevilla versetzt, um den weiteren Ausbau des Hochspannungsleitungsnetzes der dortigen Elektrizitätsgesellschaft durchzuführen. Im September 1927 übernahm er als Verwaltungsdelegierter der Baufirma «Ibau» im Auftrage der Saltos del Alberche S.A. die Führung der gesamten Bauten eines neu zu erstellenden Elektrizitätswerkes in der Nähe von Madrid.



Hier war Oberst Maag vollständig in seinem Element. Jedes Detail der umfangreichen Bauten, zwei Staumauern (von denen die eine 280 000 m<sup>3</sup> Volumen hat), zwei Stollen (Länge des einen 6 km), zwei Zentralen mit ihren entsprechenden Druckleitungen und Wasserschloss, die Hochspannungsleitungen mit ihren Schalt- und Umformstationen, wurde unter seiner Führung rationell vorbereitet, durchgeführt, überprüft und dem spanischen Besitzer zu dessen voller Zufriedenheit übergeben.

Nach Beendigung dieser Arbeiten kehrte Friedrich Maag nach Zürich zurück als Chef der technischen Abteilung der Bank für elektrische Unternehmungen. Im Jahre 1935 zog er sich auf sein Landgut in Pregassona bei Lugano zurück. Seinen Lebensabend widmete er seiner Passion, der Pflege und Verbesserung der Tessiner Weinreben. Den geistig frischen und körperlich noch so rüstigen Zweiundsiebziger hat nun der Tod mitten aus seiner Tätigkeit abberufen. Herr Oberst Maag wird allen, die mit ihm gearbeitet haben, als Sinnbild des unerschrockenen, pflichtgetreuen Soldaten im Dienste des Fortschritts und der Gründlichkeit in Erinnerung bleiben.

Ba.

### Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

E. Bitterli. Herr Dr. h. c. E. Bitterli, Ehrenmitglied des SEV, feiert am 20. November 1940 in voller geistiger und körperlicher Lebhaftigkeit seinen 80. Geburtstag.

Ehrung von Professor Stodola. Die «Institution of Mechanical Engineers» in London verlieh die *James-Watt-Medaille* für das Jahr 1941 auf Antrag des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins Herrn Professor Dr. A. Stodola in Zürich, Mitglied des SEV seit 1900. Diese hohe Auszeichnung,

die erstmals 1937 aus Anlass des hundertsten Todestages von James Watt Sir John A. F. Aspinall überreicht wurde, wird jedes zweite Jahr einem berühmten Fachmann, der im Maschinenwesen hervorragende Leistungen vollbracht hat, verliehen. 1939 wurde sie Henry Ford zuerkannt.

### Kleine Mitteilungen.

25. Schweizer Mustermesse Basel 19.—29. April 1941. Mit einem gefälligen Prospekt richtet die Schweizer Mustermesse Basel zur üblichen Zeit an alle messefähigen Kreise der Schweiz die Einladung, sich an der nächsten Messe zu beteiligen. Ihr kommt über den Jubiläumscharakter hinaus heute mehr denn je eine ganz besondere Bedeutung zu: Ein lebhaftes Bedürfnis nach Orientierung über die schweizerische Produktionskapazität für den Nachkriegs-Weltmarkt besteht heute schon, und für viele Artikel sind Absatzmöglichkeiten, auch nach dem Auslande, immer noch vorhanden. Deshalb ist die Messebeteiligung praktische Tat in der nationalen Leistungsgemeinschaft.

Es ist kaufmännische und nationale Pflicht eines jeden einzelnen Ausstellers, alle Sorgfalt auf die Auswahl und die Bereitstellung seines Angebotes zu verwenden. Das heisst vor allem, *den Entscheid für die Messebeteiligung möglichst früh zu treffen*, schon heute eine gediegene und zweckentsprechende Gestaltung des Messestandes zu studieren, der eigenen Werbung rechtzeitig und nach allen Richtungen die nötige Sorgfalt zuzuwenden und für die Standvertretung nur eine vorzüglich qualifizierte Kraft in Aussicht zu nehmen. Wenn die Messeteilnehmer in den nächsten Wochen schon an diese Arbeit gehen, dann wird die Jubiläumsmesse 1941 sicher zu einem Erfolge werden.

## Literatur. — Bibliographie.

539.15 Nr. 1980  
Welt der Atome. Bau und Umwandlung. Von H. Greinacher. 40 S., 13 × 18 cm, 14 Fig. Verlag: H. R. Sauerländer & Co., Aarau 1940. Preis: Fr. 1.50.

In leichtfasslicher Form und einfacher Sprache wird eine kurze Einführung in das Gebiet der Atomphysik, insbesondere der Kernphysik gegeben. Der Verfasser entwickelt nach einem historischen Rückblick den Aufbau der Atomhülle aus Elektronen auf Grund der Quantenvorstellungen und zeigt die Beziehung zum periodischen System auf. In der Kernphysik befasst er sich zunächst mit der Kernladung und Masse, mit der Zusammensetzung des Kerns aus Protonen und Neutronen und der Ganzzahligkeit der Atomgewichte und geht auf die Isotopie und den Massenspektrographen ein. Sodann wird auf den Zusammenhang zwischen der Bindungsenergie des Kerns und der Abweichung der Massengewichte von der Ganzzahligkeit hingewiesen und gezeigt, wie in neuester Zeit zur natürlichen Umwandlung der chemischen Elemente durch Radioaktivität die künstliche durch Alpha-, Protonen-, Deutonen- und Neutronenstrahlen hinzugekommen ist. Ferner kommt zur Sprache das Transuran, die Instabilität der Kerne und die künstliche Radioaktivität, das Neutrino und das Positron. Schliesslich folgt noch die besondere Art der Umwandlung durch das Zerplatzen schwerer Atomkerne, ferner die Schauerbildung und Kernzertrümmerung durch die kosmische (Ultra-)Strahlung, nebst der Entdeckung des Mesons. Die kleine Schrift bietet eine bequeme Lektüre für jeden Gebildeten, der sich über Wesen, Werden und Vergehen der kleinsten Bausteine der Welt zu orientieren wünscht.

621.3 Nr. 1908  
Einführung in die Elektrizitätslehre. Von R. W. Pohl. Fünfte, verbesserte Auflage. 272 S., 17 × 25 cm, 497 Fig. Verlag: Jul. Springer, Berlin 1940. Preis: geb. RM. 13.80.

Das Buch entstand ursprünglich aus der Niederschrift der Vorlesungen des Autors über Experimentalphysik in Göttingen. Das Interesse der technischen Kreise am Buch hat dessen Umarbeitung zur Folge gehabt, so dass es in der 4. und der nunmehr vorliegenden, ergänzten 5. Auflage als ausgezeichnete Darstellung der experimentellen Grundtatsachen der Elektrizitätslehre gelten kann. Die Reihenfolge der 16 Kapitel ist etwa jene der historischen Entwicklung: Strömung

— Elektrisches Feld — Magnetfeld und Strom — Induktionsversuch — Leitungsvorgänge — Wellen — Relativitätsprinzip.

Anhand einer Unzahl von Experimenten und Erfahrungen zeigt der Autor die Äusserungen elektrischer und magnetischer Felder. Ihre Deutung auf Grund der klassischen Gesetze wird mit einem Minimum von Mathematik erreicht. Bei der Beschreibung der Stromleitung in Gasen, Flüssigkeiten und festen Stoffen werden die atomistischen Vorstellungen in sehr anschaulicher Weise herangezogen. Die Abhängigkeit der Elektronenmasse von der Geschwindigkeit wird schliesslich im letzten, kurzen, aber sehr leichtfasslichen Kapitel über Grundtatsachen der Relativität zu deuten versucht. — Das Buch wirkt durch seine zwanglose, rein phänomenologische Darstellung der vielen Beobachtungstatsachen, ohne dadurch trocken zu werden. Es vermittelt die physikalischen Anschauungen, ohne sie durch übermässiges mathematisches Beiwerk zu verschleiern und ohne anderseits ungenau zu sein; es ist ein Physikbuch im wahren Sinn des Wortes. Als angenehme Abweichung vom klassischen Physikbuch ist die Verwendung technischer Einheiten (Volt — Ampère — Sekunde — Meter — Masse kg) zu nennen. Eine Tabelle am Schluss des Buches zeigt den Zusammenhang dieser und der abgeleiteten technischen Einheiten mit jenen der früher oft benützten elektrostatischen und magnetischen Meßsysteme.

Das mit Figuren reich ausgestattete Buch ist nicht nur Studenten, sondern jedem zu empfehlen, der sich für die exakten Grundlagen der Elektrophysik interessiert. K. B.

621.315.051.025.3. Nr. 1926  
Stabilität elektrischer Drehstrom-Kraftübertragungen. Von Andreas Timascheff. 222 S., 18 × 26 cm, 290 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1940. Preis: RM. 27.—, geb. RM. 28.80.

Zufolge dem zunehmenden Ausbau des Verbundbetriebes hat die Betriebsführung von Kraftwerken und mit ihr die Untersuchungen über Stabilitätsstörungen in der jüngsten Zeit besonders Bedeutung erlangt. Eine zusammenfassende Darstellung über das Verhalten von Synchronmaschinen bei Parallelbetrieb in einer für die praktischen Anwendungen geeigneten Form bietet dieses Buch. Der verarbeitete Stoff reicht für eine Beurteilung von Stabilitätserscheinungen für den mit Projektierungen beauftragten Ingenieur vollkommen aus.

Einleitend werden die Differentialgleichungen zusammengestellt und diskutiert, welche für die strenge Lösung eines jeden Stabilitätsproblems erforderlich sind. Die strengen Lösungen der Gleichungen werden nicht geboten, um den Platz mehr für die zeitsparenden, angenäherten Rechenverfahren zu brauchen. Ueberall wird gezeigt, wie sich mechanische und elektrische Hilfsmittel oder Modelle zur Lösung von Stabilitätsfragen mit Vorteil verwenden lassen. Die Eigenschaften der Synchronmaschine, bzw. ihre magnetischen Flüsse im stationären Zustand, bei Ausgleichsvorgängen und periodischen Schwingungen werden behandelt. Grundsätzlich ist die Synchronmaschine durch die Pendelreaktanz ersetzt. Im Sinne einer Vervollständigung ist das Verhalten von Kraftwerken, die periodischen Schwingungen bei Laststößen, Kurzschlüssen und asynchronem Durcheinanderlauf als praktische Näherungslösungen geboten. Fragen, die die elektrische und mechanische Regelung irgendeines Netztesiles oder einer Maschine behandeln sowie der Relaischutz werden nur gestreift.

Der Autor hat es vortrefflich verstanden, die teils entwickelten Probleme, trotz der Verwendung nur einfacher mathematischer Hilfsmittel, physikalisch präzise zu formulieren und hieraus genügend genaue quantitative Endergebnisse abzuleiten. Die konsequente Befolgung des einen Leitgedankens — Einfachheit und Klarheit — macht das Buch für den Praktiker wertvoll, weshalb ihm eine recht gute Aufnahme in Fachkreisen nicht nur gewünscht, sondern gesichert sein wird. Das Buch ist vom Verlag Julius Springer herausgegeben und deshalb in der wohlbekannten traditionellen Form ausgeführt.

Müller-Strobel.

### Verschiedenes.

**Osram A.-G., Zürich.** Die Osram A.-G., Zürich, verschickt einen Prospekt über eine Quecksilbermischlichtlampe, die kein Vorschaltgerät mehr braucht. Im gleichen Lampenkolben sind ein Quecksilberbrenner und eine Glühwendel eingebaut, deren Lichtströme im Verhältnis 1 : 1 stehen, so

dass die Lichtfarbe tageslichtähnlich und sehr homogen wird. Die Lampe (Typ Osram HWA 500) liefert 5000 Lumen bei 250 Watt Leistungsaufnahme und wird direkt an 220 V angeschlossen. Die mittlere Lebensdauer beträgt 2000 Stunden. Gleichzeitig erhalten wir von der Osram eine Broschüre «Mehr Licht», in welcher einige erfolgreiche Beispiele der Anwendung von Mischlicht, Glühlampen und Leuchtstofflampen zusammengestellt sind.

**Leclanché S. A., Yverdon.** Der Katalog Nr. 30, mit Tarif für Wiederverkäufer, orientiert über die Leclanché-Trocken-Batterien für Taschenlampen, Radioapparate, Uhren usw., ferner über die verschiedenen Formen von Taschen- und Handlampen, elektrische Gasanzünder, Kleinglühlampen und Akkumulatoren.

**Hochleistungswerkzeuge.** Zum 10jährigen Jubiläum des Bestehens der Firma H. Weiss, 5, Rue du Colombier, Genf, erschien der Katalog 1940 von Hochleistungswerkzeugen aus Chrom-Vanadium-Stahl, Chrom-Molybdän-Stahl oder Widia-Hartmetall, nämlich Steinbohrer, Meissel, Schaber, Aalen, Durchschläger, Nietenzieher, Schraubenzieher, Blechscheren, Rohrzangen, Rohrschneider usw., ferner Patentdübel.

**Lorenz-Informationsdienst.** Die C. Lorenz A.-G., Berlin-Tempelhof, gibt eine Sammelmappe heraus, die laufend ergänzt wird. In 16 Abteilungen enthält sie Katalogblätter über die normalen Geräte und Anlagen der Firma. Zur Zeit enthält die Mappe wertvolle Daten und Beschreibungen über Gross-Sende- und Gleichwellenlagen, Sender mittlerer Leistung, Kleinfunk-Geräte, Flugzeug-Geräte, Empfänger, Navigation, Verstärker- und Lautsprecheranlagen, Studioanlagen, Bildfunk und Fernsehen, Fernschreiber und Zubehör, Trägerfrequenz-Fernsprech- und -Telegraphieanlagen, Hochfrequenz-Drahtfunk, Signalanlagen, Fernsprechanlagen, Elektrische Kleinmaschinen und Stromversorgungsanlagen für Nachrichtengeräte, Verschiedenes.

## Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV.

### Ueber den Schutz von Hausinstallationen gegen atmosphärische Ueberspannungen.

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat.

621.316.93 : 621.315.37

Alljährlich entstehen durch Blitzwirkungen beträchtliche Schäden in landwirtschaftlichen Siedelungen. Direkte Blitzeinschläge können durch Gebäudeblitzschutzanlagen bekämpft werden. Mit solchen Anlagen, die den Leitsätzen des SEV über Gebäudeblitzschutz entsprechen, sind bis heute gute Erfahrungen gemacht worden. Neben der Gefahr des Blitzeinschlages in ein Gebäude besteht aber noch die Gefahr von indirekten Blitzschäden infolge Ueberspannungen, die durch unmittelbaren Blitzschlag in das Ortsnetz oder durch Fernwirkung auf dasselbe entstehen. Zur Abklärung der Wirkung solcher Ueberspannungen auf Ortsnetze, im besonderen auf Hausinstallationen, sowie zur Abklärung der Schutzmöglichkeiten durch Ableiter hat das Starkstrominspektorat eingehende Untersuchungen durchgeführt und im Hochspannungslaboratorium des SEV im «Letten» umfangreiche Prüfungen vornehmen lassen. Diese erstreckten sich in der Hauptsache auf die folgenden Gebiete.

1. Prüfung von Hausinstallationsmaterialien mit Stossspannung.

2. Versuche mit Stoßspannung an einer hiefür besonders erstellten Versuchs-Hausinstallation zwecks Ermittlung der örtlichen Spannungsverteilung und Feststellung der Ueberschläge in derselben, insbesondere wenn die Installation unter Betriebsspannung (380/220 V) steht.

3. Untersuchung des Einflusses der Netztransformatoren auf die Höhe und den Verlauf von Ueberspannungen.

4. Berechnung von Höhe und Verlauf von indirekten Blitz-Ueberspannungen in beliebig stark verzweigten Ortsnetzen und auf unverzweigten Stichleitungen von grösserer Länge.

5. Versuche über den Schutz der Versuchs-Hausinstallation durch Ueberspannungsableiter für den Fall eines Netzes mit und ohne Nullung.

Es ist beabsichtigt, über einzelne Teiluntersuchungen später ausführlicher zu berichten, sowie Richtlinien über den Einbau von Ableitern zum Schutze von Hausinstallationen gegen Blitzüberspannungen aufzustellen. Es sei daher im folgenden nur eine ganz kurze Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse gegeben, wobei jedoch die eine oder andere Frage noch einer weiteren Abklärung bedarf.

Rechnerisch ergibt sich, dass Ableiter insbesondere in Netzen mit kleiner Energiedichte, d. h. mit kleiner installierter Transformatorenleistung pro km Netzausdehnung, wünschbar sind. Für Netze mit mehr als etwa 50 bis 100 kVA Transformatorenleistung pro km Netzausdehnung sind Ableiter nur ganz ausnahmsweise nötig, nämlich höchstens dann, wenn es sich um das Ende langer Stichleitungen handelt. Ableiterschutz kommt somit in allererster Linie für ländliche Netze mit kleiner Leistung in Betracht. Die Berücksichtigung der sog. «blitzgefährdeten» Gegenden spielt daneben nur eine kleine Rolle. Der Transformator selber stellt bei grosser kVA-Zahl eine genügend grosse Ableitung über die Wicklung zum geerdeten Sternpunkt dar. Diese rechnerischen Resultate sind durch Versuche bestätigt worden.

Die Art und Weise des Einbaues von Ableitern in Gebäude ist ein Problem, dem mindestens so grosse Bedeutung zukommt wie der richtigen Wahl unter den verfügbaren Ableitern. Der Einbau bedingt den Zusammenschluss aller verfügbaren Erdungen des Gebäudes, insbesondere den Einbezug der Wasserleitungen und anderer grösserer Metallmassen im Gebäude zu einer gemeinsamen Schutz- und Ableitererdung des Gebäudes; er gestaltet sich am einfachsten für genullte Netze. Die Schaltung der Ableiter hat immer zwischen allen Polleitern und dem Nulleiter zu erfolgen, und zwar unter Verwendung kürzester Anschlussdrähte. Ein Ableiter ist um so wirksamer, je kürzer auch seine Erdleitung ist. Zusätzliche Erdungen im Gebäude, die nicht mit der Ableitererdung verbunden oder viele Meter von dieser entfernt sind, können die Schutzwirkung der Ableiter beeinträchtigen.

Grundsätzlich soll die mit kürzesten Verbindungen am Ableiter angeschlossene Gebäudeerdung die einzige Erdung im Gebäude sein.

Da in einer mit Ableitern geschützten Installation immer noch Stoßspannungen von 5 bis 10 kV auftreten können, muss die ganze Hausinstallation solchen Stoßspannungen gewachsen sein, wenn der Ableiter seinen Zweck erfüllen soll. Die Versuche ergaben, dass das meiste heutige Hausinstallationsmaterial einer Stoßspannung von 5 kV gewachsen ist. Eine Ausnahme bilden einzelne Lampenfassungen, Schalter und Sicherungen. An diesen schwachen Stellen der Installation kommt es zu Ueberschlägen und in der Folge zum Schmelzen von Sicherungen. Bei Zählern, Motoren, Kochplatten und andern Verbrauchern entstehen dagegen oft Durchschläge mit dauernder Beschädigung. Alle untersuchten Installationsmaterialien weisen schwache Stellen nur in Luft-

isolationen auf; gummiisierte Leiter genügen den oben erwähnten Anforderungen reichlich.

Aus den Versuchen ergibt sich, dass Ableiter grundsätzlich gebäudeseitig der Hauptsicherung des Gebäudes angeschlossen werden sollten, wobei allerdings die Hauptsicherungen weitergehenden Anforderungen als den heute üblichen zu genügen hätten, indem sie den Uebergangspunkt von der hochisolierten Freileitung zur schwachisolierten Hausinstallation darstellen. Diese grundsätzliche Frage und ihre Auswirkung auf die Gestaltung der Hauptsicherungen bedarf jedoch noch weiterer Abklärung. Im gleichen Ortsnetz sollen mehrere Ableiter (mindestens an zwei Stellen) in verschiedenen Gebäuden über das ganze Netz verteilt angeschlossen sein, wobei besonders lange Sticheleitungen und andere, von der Transformatorstation weit entfernte Punkte mit günstiger Erdungsmöglichkeit zu berücksichtigen sind. De.

## Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

### IV. Prüfberichte.

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

#### P. Nr. 148.

Gegenstand: Elektrischer Heizteppich.

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16192a vom 18. Oktober 1940.

Auftraggeber: L. Beretta, dipl. Ing., & Co., Zürich.

Aufschriften:



**Beschreibung.** Der 450 × 670 mm grosse Heizteppich hat folgenden Aufbau: Widerstandsdraht mit Asbestisolation auf festem Gewebe festgenäht und beidseitig mit Oeltuch belegt. Auf der Oberseite befindet sich ein dickes Jutegewebe und auf der Unterseite eine Lage dünner Preßspan und ein Gewebe aus Baumwolle und Jute. Mit Stecker versehene Zuleitung an einer Ecke des Teppichs eingeführt und festgenäht.

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

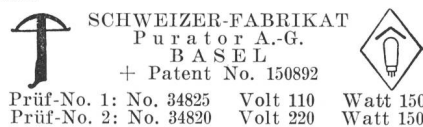
#### P. Nr. 149.

Gegenstand: Zwei elektrische Staubsauger.

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 15622/I vom 17. Oktober 1940.

Auftraggeber: Purator, Aktiengesellschaft, Basel.

Aufschriften:



**Beschreibung:** Elektrischer Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motor ventiliert (separater Ventilator). Motor- und Gebläsegehäuse aus Isolierpreßstoff, Führungstange aus Holz.

Die Apparate entsprechen den «Anforderungen an elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

#### P. Nr. 150.

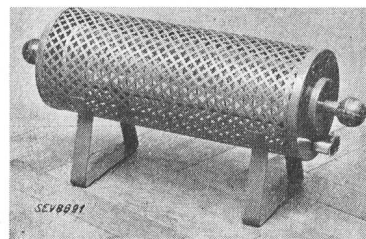
Gegenstand: Elektrischer Heizofen.

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16266 vom 24. Oktober 1940.

Auftraggeber: «Thuba», Fabrik elektr. Apparate, Basel.

Aufschriften:

Thuba  
Elektr. Apparate Basel 15  
No. 100 Volt 220 Watt 750



**Beschreibung:** Elektrischer Heizofen gemäss Abbildung. Heizkörper aus Widerstandsdraht und Asbestschnur in 400 mm langem Gehäuse aus perforiertem Blech. Füße aus Flacheisen. Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Ofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

#### P. Nr. 151.

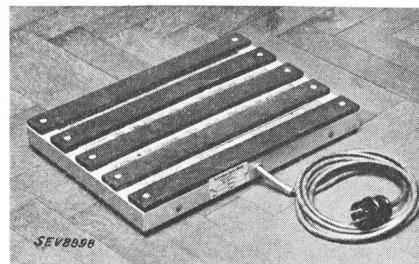
Gegenstand: Elektrischer Fusswärmer.

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16185a vom 31. Oktober 1940.

Auftraggeber: Schreiber Suco Werk, St. Gallen.

Aufschriften:

Schreiber Suco Werk  
Kommandit Ges.  
St. Gallen  
Muster Volt 220 Watt 65



**Beschreibung:** Elektrischer Fusswärmer gemäss Abbildung. Flacher Heizwiderstand mit Glimmerisolation zwischen zwei Blechen. 300 × 400 mm grosser Metallrahmen. Hartholzleisten mit Asbestunterlagen auf der Oberseite, Eternitplatte

und Holz auf der Unterseite. Netzanschluss mit dreiadriger, mit Stecker versehener Gummiaderschnur. Das Prüfobjekt ist für die Verwendung in Werkstätten, Kiosken, Verkaufsläden usw. bestimmt.

Der Fusswärmer hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und feuchten Räumen.

P. Nr. 152.

Gegenstand: **Drei Temperaturregler.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 15937a vom 25. Oktober 1940.

Auftraggeber: *Landis & Gyr A.-G., Zug.*

#### Aufschriften:

LANDIS & GYR, ZOUG (Suisse)  
380 V 10 A ~ 250 V 15 A ~  
100 90 80 70 60 50 40° C  
TTB 6 9774493 (. . 94, . . 95)

**Beschreibung:** Eintauch-Temperaturregler mit einpoligem Momentschalter und Sicherheitsvorrichtung gegen Ueberhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern. Drehknopf für Temperatureinstellung. Kontaktträger und Schutzkappe aus Kunstharzpreßstoff.

Die Temperaturregler entsprechen den Schalternormalien (Publ. Nr. 119) und den «Anforderungen an Sicherheitsvorrichtungen gegen Ueberhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern» (Publ. Nr. 145, Abschnitt B). Verwendung: in Wechselstromanlagen.

## Vereinsnachrichten.

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

### Vorstand SEV.

Der Vorstand des SEV hielt am 7. November 1940 in Zürich seine 72. Sitzung ab. Es wurden Fragen der Arbeitsbeschaffung besprochen.

### Normalienkommission des SEV und VSE.

#### Ausschuss zur Behandlung der Kriegsmassnahmen.

Der Ausschuss der Normalienkommission zur Behandlung von durch den Krieg bedingten Änderungen von Vorschriften des SEV hielt am 12. November 1940 in Zürich eine Sitzung ab, an der verschiedene durch den Krieg bedingte Änderungen der Leiternormalien und Apparatesteckkontaktnormalien, ferner einige Einzelfälle behandelt wurden.

### Fachkollegium 2 des CES.

#### Machines électriques.

Das Fachkollegium 2 des CES hielt am 29. 10. 40 unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Dünner in Zürich seine 9.

Sitzung ab. Es organisierte die Arbeiten zur Ergänzung der SREM (Schweizerische Regeln für elektrische Maschinen und Transformatoren), indem es die Abschnitte Asynchronmaschinen, Synchronmaschinen und Transformatoren je einem Spezialisten zur Bearbeitung überwies; der Abschnitt Gleichstrommaschinen und Kollektormaschinen wird vorläufig zurückgestellt. Verschiedene Pendenzen wurden erledigt.

### Vorort des

### Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins.

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

Gegenblockade.  
Abtransport von Gütern, die auf Rechnung und Gefahr schweizerischer Firmen in den besetzten Gebieten liegen.  
Aufruf an die Arbeitgeber zur vermehrten Einstellung arbeitsloser Kaufleute.

# Diskussionsversammlung des SEV

über

## Fernmessen, Fernsteuern, Fernregulieren

am 14. Dezember 1940, 10 Uhr 20,

### im Kongresshaus in Zürich

Kammermusiksaal, Eingang U, Gotthardstrasse 5.

#### Angemeldete Referate:

1. Gesichtspunkte für die Wahl von Fernbedienungseinrichtungen. Referent: *O. A. Lardelli*, Brown, Boveri & Cie., A.-G., Baden.
2. Anwendungen der Fernmessung nach dem induktionsdynamometrischen Prinzip. Referent: *Dr. A. Täuber-Gretler*, Trüb, Täuber & Cie., A.-G., Zürich.
3. Fernmessung von Energie und von Leistungs-Mittel- und -Momentan-Werten. Referent: *Dr. W. L. Froelich*, Landis & Gyr A.-G., Zug.
4. Fernsteuern und Fernregulieren über lange Verbindungskanäle. Referent: *F. Trachsel*, Ch. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz.
5. Télémessure et télérégulation. Referent: *Dr. J. Pelpel*, Cie. des compteurs, Genève.
6. Leitungsgerichtete Hochfrequenzfernmessung. Referent: *J. Stampfli*, Siemens & Halske, Zürich.
7. Communications par courant porteur, influence et mesure de l'amortissement total et de l'impédance caractéristique de lignes. Referent: *J. Schwartz*, Brown, Boveri & Cie., A.-G., Baden.



8. Die 8jährigen Betriebserfahrungen mit der Fernsteuerungsanlage des EW Uznach. Referent: *F. Schubiger*, Präsident des EW Uznach.
9. Fernregulierung im grossen Netzbetrieb. Referent: *Rob. Keller*, Brown, Boveri & Cie., A.-G., Baden.
10. Praktische Fernsteuerungen. Referent: *H. Fröhlich*, Landis & Gyr A.-G., Zug.
11. Weitere Kurzreferate und Diskussion.

#### *Bemerkungen:*

1. Zur Vorbereitung der Diskussion werden die Referate soweit als möglich vor der Versammlung gedruckt und zu Selbstkosten abgegeben. Bestellungen sind sofort an das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8 (Tel. 4.67.46) zu richten.
2. Grössere Diskussionsbeiträge sollen vor der Versammlung dem Generalsekretariat (Tel. Zürich 4.67.46) gemeldet werden, damit die Diskussion zum voraus geordnet werden kann. Ein Projektionsapparat steht zur Verfügung.
3. Das gemeinsame Mittagessen (ca. 12 h 30) kostet ca. Fr. 4.50 inkl. Kaffee und Bedienung, aber ohne Getränke.
4. Während des Mittagessens wird Herr Direktor *W. Trüb* einen Ueberblick über die interessanten elektrischen Anwendungen (ca. 4000 kW Anschlusswert) im Kongresshaus geben. Anschliessend an die Versammlung können auf Wunsch die elektrischen Installationen besichtigt werden.

*Das Generalsekretariat.*

## Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE)

### 18. Jahresbericht

des Vorstandes der PKE über das Geschäftsjahr 1939/40

(1. Juli 1939 bis 30. Juni 1940).

#### *Allgemeines.*

Das abgelaufene Geschäftsjahr fällt zur Hauptsache in die Mobilisationszeit der Schweizerischen Armee. Dadurch wurden die ausserordentlichen Arbeiten der PKE zufolge der teilweise längeren Militärdienst-Abwesenheit von Vorstandsmitgliedern, Experten und Personal der Geschäftsstelle verzögert. Dies gilt vor allem für die anlässlich der letzten Delegiertenversammlung in Aussicht gestellte Anpassung unserer Statuten an das neue Obligationenrecht sowie an die veränderten Zins- und Sterblichkeitsverhältnisse auf Grund der versicherungstechnischen Ueberprüfung der Kasse. Trotzdem ist es bis zum Abschluss des Geschäftsjahres noch möglich geworden, seitens unseres Experten, Herrn Dr. R. Riethmann, neben der normalen alljährlichen Berichterstattung das Gutachten über die Situation der PKE per 30. Juni 1939 bei einer 4prozentigen Zinsbasis sowie das Ergebnis seiner «Technisch-statistischen Untersuchung der Verhältnisse der PKE von 1922 bis 1939» zu erhalten. Von dem zur Ueberprüfung der Situation der PKE bestellten Oberexperten, Herrn Prof. Dr. Amberg, Zürich, konnten wir bis heute einen Teilbericht betreffend seine «Untersuchung über die Zinsfussgestaltung, die statistischen Daten und die effektiven Invalidierungsverhältnisse im Vergleich zu den angenommenen seit Gründung der PKE» erhalten, während seine Gesamtbeurteilung der Kasse z. Zt. noch aussteht. Es war dem Vorstand, gestützt auf diese Berichte immerhin möglich, die darin enthaltenen Schlussfolgerungen bei der nunmehr vollständig vorbereiteten Statutenrevision entsprechend zu verwerthen und zu berücksichtigen sowie zu beschliessen,

die versicherungsmathematischen Berechnungen per Ende dieses Geschäftsjahres und künftig auf der Grundlage eines technischen Zinsfusses von 4 % erstellen zu lassen.

Die Zahl der Invaliditäts- und Sterbefälle kann auch im Berichtsjahr als normal bezeichnet werden.

#### *Vorstand.*

Der Vorstand hielt im Berichtsjahr 3 ganztägige Sitzungen ab, während der Vorstands-ausschuss zu 6 ganztägigen Sitzungen zusammentrat. Der *Vorstand* befasste sich mit den administrativen Geschäften, wie Kapitalanlagen und Pensionierungen, sodann mit dem Jahresbericht und der Rechnungsablage. Die Sitzungen des *Vorstands-ausschusses* waren fast ausschliesslich der Vorbereitung des Statutenentwurfes zu Handen des Vorstandes und der Prüfung der versicherungsmathematischen Berichte gewidmet. Diesen Sitzungen haben auch Herr Dir. E. Dubochet als Gründer und mehrjähriger Präsident der PKE sowie Herr O. Ganguillet als langjähriger Sekretär beigewohnt und uns ihre reichen und vielseitigen Erfahrungen mit den bisherigen Statuten für die Beratung der neuen Statuten in sehr verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Ferner wurden zu mehreren Sitzungen auch die Herren Experten, Prof. Dr. Amberg und Dr. Riethmann, zugezogen. Auf diese Weise ist es möglich geworden, einen gut vorbereiteten Statutenentwurf dem Gesamtvorstand zu Beginn des neuen Geschäftsjahres vorzulegen. Er soll den Delegierten noch vor der Delegiertenversammlung im Herbst 1940 zu Handen der Unternehmungen und Versicherten zugestellt werden, um die Urab-



stimmung darüber, womöglich noch vor Jahresende, durchführen zu können.

#### Geschäftsstelle.

Die Geschäftsstelle ist mit dem Bestand von 4 Angestellten seit 1. Oktober 1939 in zwei geräumigen Bureaux im «Handelshof», Sihlstrasse 38, Zürich 1, untergebracht. Die günstige Geschäftslage hat sich bei dem ausgedehnten Stadt- und Auswärtsverkehr bereits sehr gut ausgewirkt. Bei der Geschäftsstelle sind im Berichtsjahre ca. 60 Darlehensgesuche im Gesamtbetrage von rund 12 Millionen Franken eingegangen. Davon sind 23 vom Vorstand bewilligt worden und zum Abschluss gekommen. 7 Gesuche mit Fr. 733 000.— wurden abgelehnt und 5 bewilligte Gesuche in der Höhe von Fr. 966 000.— sind von den Gesuchstellern zurückgezogen worden; die übrigen 25 Gesuche sind, gemäss einem generellen Beschluss des Vorstandes, sich in der gegenwärtigen Zeit nicht allzu weitgehend zu binden, von der Geschäftsstelle zurückgewiesen worden.

Die im Vorjahr begonnenen und ca. zur Hälfte durchgeführten Besuche des Geschäftsleiters bei den PKE-Unternehmungen konnten infolge der längeren Militärdienstabwesenheit und wegen den Arbeiten für die Statutenrevision im Berichtsjahr nicht weitergeführt werden.

#### Kapitalanlagen.

Im Berichtsjahr sind rund Fr. 4,31 Millionen ausschliesslich in Hypotheken neu angelegt worden, inbegriffen Fr. 1 125 000.— an zur Rückzahlung gelangten Beträgen. Hievon entfallen rund Fr. 140 000.— auf ausgeloste oder zurückbezahlte Obligationen, Fr. 315 000.— auf direkte Gemeindedarlehen und Fr. 670 000.— auf Hypotheken, bei denen die vertraglichen Amortisationen einen wesentlichen Teil ausmachen. Die Anlage erfolgte grösstenteils zu 4 0/0, zu einem kleineren Teil zu 4 1/4 0/0 und 4 1/2 0/0.

Die getätigten Hypothekaranlagen verteilen sich auf die verschiedenen Kantone wie folgt:

Baselstadt . . . . .	Fr. 300 000.—
Bern . . . . .	» 462 000.—
Glarus . . . . .	» 28 000.—
Graubünden . . . . .	» 340 000.—
Luzern . . . . .	» 195 000.—
St. Gallen . . . . .	» 100 000.—
Schaffhausen . . . . .	» 195 000.—
Solothurn . . . . .	» 580 000.—
Waadt . . . . .	» 330 000.—
Zürich . . . . .	» 1 780 000.—

Damit ist dem Wunsche nach möglichster Verteilung der anzulegenden Gelder auf die verschiedenen Gegenden der Schweiz weitgehend Rechnung getragen worden.

#### Wertschriftenbestand und Bewertung.

Das vorhandene Deckungskapital, welches zu Beginn des Geschäftsjahres Fr. 40 961 204.45 betragen hat, konnte um Fr. 2 768 259.50 auf Fr. 43 729 463.95 erhöht werden. Dieser Zugang entspricht normalen Verhältnissen. Die heute in

unserm Portefeuille liegenden *Obligationen* stehen mit einem Ankaufswert von Fr. 8 286 566.90 zu Buch, während ihr Nominalwert (Rückzahlungssumme) Fr. 9 107 250.— beträgt.

Die *Hypothekartitel* und die direkt begebenen *Gemeindedarlehen* sind zum Ankaufswert von Fr. 35 115 400.— in die Bilanz eingesetzt.

Das Total aller Wertschriften (Ankaufswert) beträgt somit Fr. 43 401 966.90, während die Bewertung zum mathematischen Kurs (Sollzins 4 0/0) die Summe von Fr. 44 643 932.25 ergibt.

#### Zinsfuss.

Die Kriegseignisse im Ausland, die bedeutende Kapitalabwanderung aus der Schweiz und die zunehmende Beanspruchung des Kapitalmarktes durch Bund und Kantone, haben während einigen Monaten ein Steigen des Obligationen-Zinsfusses gebracht, was auch eine Festigung und z. T. eine leichte Steigerung des Hypothekarzinsfusses nach sich gezogen hat. Gegen Ende des Berichtsjahres stellten sich aber auch die Obligationen-Kurse bereits wieder wesentlich höher, wodurch der Ertrag für sichere Kapitalanlagen wiederum auf ca. 4 0/0 zurückgegangen ist. — Der mittlere Zinsertrag der angelegten Gelder der PKE betrug nach mathematischer Ermittlung noch 4,37 0/0 (gegen 4,4 0/0 im Vorjahr) und ist somit nur leicht zurückgegangen. Dieser Durchschnitt ist auf einem um Fr. 30 000.— gekürzten Kapitalertrag errechnet worden, welcher Betrag aus Bankvorschüssen zu günstigem Zins durch Verwendung derselben zu Baukrediten herausgewirtschaftet werden konnte. Ein in diesem Umfang wohl ausnahmsweiser Gewinn gehört nicht zu den normalen Zinseinnahmen und ist daher dem allgemeinen Reservefonds zugewiesen worden.

#### Invaliditäten, Altersrenten und Todesfälle.

Die Kasse hatte im Berichtsjahr unter den aktiven Mitgliedern 20 (18)<sup>1)</sup> Invaliditätsfälle, wovon 9 (7) provisorisch, 28 (23) Uebertritte in den Ruhestand und 18 (22) Todesfälle zu verzeichnen. Im gleichen Zeitraum sind 6 (8) Invalidenrenten, 5 (4) Altersrenten, 2 (0) Anverwandtenrenten und 11 (4) Witwenrenten in Wegfall gekommen. Der Rentnerbestand hat sich im Berichtsjahre um 13 (12) Invalidenrentner, 23 (19) Altersrentner, 8 (19) Witwen vermehrt. Am 30. Juni 1940 waren unter den Aktiven noch 21 (18) Versicherte, welche über die Altersgrenze hinaus in ihrer Stellung verblieben sind.

Am 30. Juni 1940 waren bezugsberechtigt:

160 (147) Invalide <sup>2)</sup> . . .	mit Fr. 385 784.—
168 (145) Altersrentner . . .	» » 542 173.—
266 (258) Witwen . . . . .	» » 365 873.—
111 (113) Waisen . . . . .	» » 29 931.—
6 (8) Hinterbliebene	
nach § 24 . . . . .	» » 1 373.—
Total Fr. 1 325 134.—	

<sup>1)</sup> Die in Klammer gesetzten Zahlen sind diejenigen des Vorjahres.

<sup>2)</sup> Hievon 50 (45) Teilinvalide mit zusammen Fr. 73 586.— (66 058.—).

Der Zuwachs an jährlichen Renten beträgt gegenüber dem Vorjahr Fr. 116 816.— (140 758.—). Seit der Gründung der Kasse hat diese an Renten und Abfindungen im ganzen Fr. 8 618 397.— ausbezahlt.

#### Mutationen.

Die Zahl der Aktiven betrug in den 94 abgeschlossenen Unternehmungen am 30. Juni 1940 3743 (3731). Bei diesen Unternehmungen sind 103 (117) eingetreten und 25 (28) ausgetreten. Durch Hinschied oder Pensionierung sind 68 (73) ausgeschieden, wovon 3 als Teilinvalide, welche mit dem Grad ihrer Erwerbsfähigkeit noch weiter versichert bleiben.

#### Bemerkungen zur nachstehenden Bilanz per 30. Juni 1940.

a) Bilanz. Statt der bisherigen Vermögensbilanz wird erstmals eine Bilanz veröffentlicht, welche neben den Positionen der erstern auch die versicherungstechnischen Werte umfasst. Damit soll in einfacher und übersichtlicher Weise die Gesamtsituation der PKE dargestellt werden.

Aktiva: Pos. I b) Immobilien, hat durch Zukauf einer weitem Liegenschaft eine Erhöhung um Fr. 528 700.— erfahren; anderseits ist auf diesem Konto aus den Ueberschüssen der Liegenschaften eine Abschreibung von Fr. 20 000.— vorgenommen worden. Pos. I f) Debitoren, umfasst, neben den am Stichtag ausstehenden Hypothekarzinsen, wie üblich, die Prämien pro Juni, welche bis Mitte Juli zu bezahlen sind.

Passiva: Pos. I a) Schuldbriefe auf Immobilien, hat eine Erhöhung um Fr. 250 000.— erfahren, durch einen noch unkündbaren Schuldbrief auf die unter «Aktiva» erwähnte, käuflich erworbene Liegenschaft. Pos. I b): Die Vorschüsse zu günstigem Zins zur Deckung der eingegangenen Hypothekarverpflichtungen haben im Berichtsjahr um 1,2 Millionen zugenommen (siehe auch Bemerkungen unter «Zinsfuss» auf Seite 553). Pos. I d): Diesbezüglich verweisen wir auf die im 16. Jahresbericht gegebenen ausführlichen Erklärungen. Pos. I e): Dem Allgemeinen Reservefonds wurden Fr. 30 000.— zugewiesen (siehe Bemerkungen unter «Zinsfuss», Seite 553).

b) Versicherungstechnische Situation. Die versicherungstechnische Situation der PKE war am 30. Juni 1940 bei der Grundprämie von 12 % und unter der Annahme einer geschlossenen Kasse und eines technischen Zinsfusses von 4 % folgende:

1. Wert der Verpflichtungen der Kasse ihren Versicherten gegenüber:	Fr.
a) Kapital zur Deckung der laufenden Renten	11 513 331
b) Kapital zur Deckung der künftigen Verpflichtungen . . . . .	70 115 634
	81 628 965
2. Wert der Verpflichtungen der Versicherten der Kasse gegenüber . . . . .	23 680 448
Soll-Deckungskapital (Differenz zwisch. 1 u. 2)	57 948 517
Das effektiv vorhandene Deckungskapital beträgt . . . . .	43 729 464
Am 30. Juni 1940 ergibt sich somit ein Fehlbetrag gegenüber dem Soll-Deckungskapital von . .	14 219 053

#### Versicherungstechnische Entwicklung.

Jahr (1. Juli)	Anzahl der Aktiv-Versicherten	Mittleres Alter	Mittleres Dienstalter	Versicherte Besoldungen	Wert der Verpflichtungen der Kasse gegenüber den Versicherten am 1. Juli	Wert der Verpflichtungen der Versicherten gegenüber der Kasse am 1. Juli	Vorhandenes Deckungskapital	Fehlbetrag gegenüber dem Soll-Deckungskapital	Fehlbetrag gegenüber dem Soll-Deckungskapital in % der versicherten Besoldung	Mittlerer Deckungsgrad $\left(\frac{7+8}{6}\right)$	Liquidationsgrad*)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Bisherige Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 5 %</i>											
1922	1862	35,6	8,5	8 585 600	16 706 169	12 562 572	—	4 143 597	48,3	75,2	—
1924	2640	37,4	10,1	12 051 400	25 623 092	16 966 548	3 229 812	5 426 732	45,0	78,8	37,3
1932	3460	40,2	12,9	16 869 800	45 226 563	21 686 916	21 283 334	2 256 313	13,4	95,0	90,4
1936	3604	41,7	14,7	17 387 100	53 113 000	21 197 000	32 039 180	123 180 (Ueberschuss)	0	100,4	100,4
<i>Bisherige Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 4½ %</i>											
1936	3604	41,7	14,7	17 387 100	60 960 803	22 918 344	32 039 180	6 003 279	34,5	90,1	84,2
1937	3623	42,2	15,2	17 578 100	63 351 321	22 784 004	34 870 510	5 696 807	32,4	91,0	86,0
1938	3629	42,6	15,6	17 631 300	65 328 078	22 582 836	37 551 645	5 193 597	29,5	92,0	87,8
1939	3731	42,9	15,9	18 072 600	68 664 186	22 845 609	40 961 204	4 857 373	26,9	92,9	89,4
1940	3743	43,4	16,3	18 219 000	71 113 000	22 664 000	43 729 464	4 720 000	25,9	93,3	90,3
<i>Neue Berechnungsgrundlagen und Zinsbasis 4 %</i>											
1939	3731	42,9	15,9	18 072 600	79 031 207	24 010 151	40 961 204	14 059 852	77,79	82,21	68,31
1940	3743	43,4	16,3	18 219 000	81 628 965	23 680 448	43 729 464	14 219 053	78,05	82,58	69,38

\*) Der Liquidationsgrad ist der unter Sicherstellung der laufenden Renten effektiv vorhandene prozentuale Teil des für die «Mitglieder» notwendigen Deckungskapitals.

Zürich, den 13. September 1940.

Für den Vorstand  
der Pensionskasse Schweiz. Elektrizitätswerke,  
Der Präsident: Der Geschäftsleiter:  
G. Lorenz. K. Egger.

## BETRIEBSRECHNUNG

vom 1. Juli 1939 bis 30. Juni 1940.

EINNAHMEN:		Fr.	AUSGABEN:		Fr.
a) Leistungen der Mitglieder:			a) Kassaleistungen:		
1. Ordentliche Beiträge und solche aus Gehaltserhöhungen . . . . .	2 296 361.—		1. Invalidenpensionen (inkl. provisorische) . . . . .	384 673.—	
2. Eintrittsgelder und Zusatzbeiträge . . . . .	59 637.—	2 355 998.—	2. Alterspensionen . . . . .	514 921.—	
			3. Witwenpensionen . . . . .	361 346.—	
b) Zinsen (Saldo) . . . . .		1 839 712.—	4. Waisenpensionen . . . . .	33 315.—	
c) Gewinne aus Kapitalrückzahlungen . . . . .		2 754.50	5. Hinterbliebenenpensionen . . . . .	1 481.—	1 295 736.—
			6. Abfindungen an Einzelmitglieder . . . . .	9 000.—	
			7. Abfindungen an Hinterbliebene . . . . .	2 646.—	11 646.—
			8. Rückvergütungen an ausgetretene Einzelmitglieder . . . . .	35 992.—	
			9. Rückvergütungen an ausgetretene Unternehmungen . . . . .	—	35 992.—
			b) Verwaltungskosten:		
			1. Sitzungs- und Reiseentschädigungen an:		
			Vorstand und Ausschuss . . . . .	6 503.75	
			Rechnungsrevisoren . . . . .	318.60	
			2. Kosten für die Geschäftsführung . . . . .	31 483.90	
			3. Bankspesen . . . . .	12 718.45	
			4. Versicherungstechnische, bautechnische, juristische und ärztliche Gutachten . . . . .	5 806.30	56 831.—
			c) Rückstellungen:		
			1. Zuweisung an den allg. Reservefonds . . . . .	30 000.—	
			2. Deckungskapitalzuwachs . . . . .	2768 259.50	2 798 259.50
Total der Einnahmen		4 198 464.50	Total der Ausgaben		4 198 464.50

**BILANZ per 30. Juni 1940**

(Techn. Zinsfuss 4 0/0, Grundprämie 12 0/0)

**Aktiva:****Passiva:**

	Fr.		Fr.
<b>I. Vermögen:</b>		<b>I. Schulden an Dritte und Fonds:</b>	
a) Wertschriften:		a) Schuldbriefe auf Immobilien . . . . .	750 000.—
1. Oblig. Eidg. Anleihen . . . . .	2 605 162.25	b) Banken und Vorschüsse . . . . .	2 408 629.30
Wehranleihe . . . . .	533 250.—	c) Kreditoren . . . . .	16 917.55
2. » Kant. Anleihen . . . . .	1 028 998.50	d) Kapitalversicherungsfonds . . . . .	567 949.25
3. » Gemeinde-Anleihen . . . . .	416 086.—	e) Allgemeiner Reservefonds . . . . .	250 000.—
4. » von Banken, Elektr.- und Gaswerken	3 703 070.15		3 993 496.10
5. Gemeindedarlehen . . . . .	3 900 000.—		
6. Schuldbriefe u. Grundpfandverschreibungen	31 215 400.—	<b>II. Solldeckungskapital . . . . .</b>	57 948 517.—
	43 401 966.90		
b) Immobilien . . . . .	1 691 400.—		
c) Baukredite . . . . .	2 340 970.15		
d) Kassa . . . . .	522.80		
e) Banken und Postcheck . . . . .	123 387.80		
f) Debitoren . . . . .	159 712.40		
g) Mobiliar . . . . .	5 000.—		
	47 722 960.05		
<b>II. Fehlbetrag gegenüber dem Solldeckungskapital . . . .</b>	14 219 053.05		
<b>Total</b>	<b>61 942 013.10</b>	<b>Total</b>	<b>61 942 013.10</b>