

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 36 (1945)  
**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:** 03.04.2026

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

darum, ob ein verleihendes Gemeinwesen die in der Konzession eingeräumte Steuerfreiheit nachträglich und einseitig aufheben darf. Auch in diesem Falle möchte das Gemeinwesen sein Recht zum Eingriff in die Konzession daraus ableiten, dass die streitigen Konzessionsbestimmungen mit gesetzlichen Vorschriften im Widerspruch stehen. Das Kantonsgericht Graubünden hat in seinem Urteil vom 17./18. Juni 1941 diesen Standpunkt des Konzedenten abgelehnt, und es ist zu erwarten, dass das Bundesgericht das Urteil bestätigen wird.

6. Im Interesse der Weiterentwicklung der Ausnützung der Wasserkräfte kann die konsequente Haltung des Bundesgerichtes nur begrüsst werden.

Es ist eine unerlässliche Notwendigkeit, dass der Unternehmer für sein Wasserkraftwerk eine feste Rechtsgrundlage erhält, die Sicherheit bietet vor späteren Eingriffen irgendwelcher Art. Auf die Bedeutung dieses Rechtsgrundsatzes wurde unlängst auch in der Zeitschrift Wasser- und Energiewirtschaft hingewiesen (Nr. 1/2 1943: «Können Wasserrechtsverleihungen einseitig abgeändert werden?»). Der neueste Entscheid des Bundesgerichtes zeigt uns, dass die bisherige Praxis trotz erneuter Vorstösse der verleihenden Gemeinwesen konsequent beibehalten wird.

Adresse des Autors:

Dr. iur. B. Wettstein, Talstrasse 11, Zürich.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Ausbau der Plessur-Kraftwerke

621.311.21(494.261.1)

Die Stimmberechtigten der Stadt Chur haben am 17. Juni 1945 einen Kredit von 8,5 Millionen Franken zum Ausbau der Stufe III Lügen-Sand der Plessur-Wasserkräfte bewilligt. Der ausführlichen Projektbeschreibung, die die Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur den Behörden vorlegte, entnehmen wir die wichtigsten Daten zur Darstellung des Projektes.

#### Entwicklung

Im Bull. SEV 1943, Nr. 5, S. 119, wurde über die Entwicklung des Elektrizitätswerkes der Stadt Chur in den Jahren 1892...1942 berichtet. Seit 1892 werden die Wasserkräfte der Rabiusa ausgenutzt, zuerst in einem Maschinenhaus auf dem Meiersboden, seit 1906 im Maschinenhaus Sand. Der Bau der Chur-Arosa-Bahn führte zur Erstellung des Kraftwerkes Lügen an der Plessur, das der Stadt und der Bahn seit 1914 elektrische Energie liefert. Seit mehr als 20 Jahren besteht ein Energieaustausch zwischen dem Elektrizitätswerk der Stadt Chur und dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, das im Kanton Graubünden die Albula und den Heidsee, später auch die Julia zur Energieerzeugung ausnützt.

Während des Krieges 1939...1945, der besonders auf dem Gebiet der Wärmezeugung den vermehrten Einsatz von Elektrizität brachte, nahmen der Anschlusswert in kW und die Gesamtabgabe in kWh des Elektrizitätswerkes der Stadt Chur gewaltig zu. Trotz bedeutend besserer Ausnützung der eigenen Wasserkräfte stieg der Fremdenenergiebezug von 678 500 kWh im Jahre 1941 auf 2 868 500 kWh im Jahre 1944. Schon im Jahre 1942 wurde in der Jubiläumsschrift

Die grosse Unsicherheit, welche gegenwärtig und wohl noch auf längere Zeit hinaus auf politischem und wirtschaftlichem Gebiete herrscht, lässt über die zukünftige Gestaltung von Unternehmungen privater und öffentlicher Art keine bestimmten Voraussagen zu. Wenn wir trotzdem für unser Werk der kommenden Zeit ruhig entgegensehen können, so deshalb, weil in Chur und den von uns bedienten Gebieten keine kriegsbedingten Industrien vorhanden sind und bei geschickter und anpassungsfähiger Strompreispolitik der Absatz elektrischer Energie noch weiter gesteigert werden kann. Das Werk hat im Laufe der Jahre aus seinen Erträgen bedeutende Beträge an die Stadtkasse abgegeben. Das städtische Elektrizitätswerk hat bis heute eine Doppelaufgabe gut gelöst:

Beschaffung von elektrischer Energie zu Preisen unter dem schweizerischen Mittel einerseits, und andererseits Unterstützung der Stadt bei der Lösung vieler Aufgaben durch Abgabe von angemessenen Reingewinnen. Dieser Zustand kann auch in Zukunft in ähnlichem Umfange bestehen, wenn nicht durch zu grosse Anforderungen die finanzielle Grundlage und die Konkurrenzfähigkeit des Werkes gefährdet werden.»

#### Projektbearbeitung

Die Projektbearbeitung führte zu einer genauen Prüfung der Abflussverhältnisse im gesamten Einzugsgebiet der Plessur. Für den Ausbau der Plessur-Wasserkräfte waren dabei folgende Gesichtspunkte massgebend:

Vollständige Belassung der heutigen Werkanlagen Molinis-Lügen.

Belassung des heutigen Rabiusawerkes.

In finanzieller Beziehung darf ein Werkausbau bei Inbetriebsetzung der auszubauenden Anlage den in den letzten Jahren der Stadt abgelieferten Reingewinn nicht kürzen, im Gegenteil, dieser muss mit dem Ausbau von Jahr zu Jahr gefördert werden, um dem Finanzhaushalt der Stadt Chur vermehrte Mittel zufließen zu lassen. Die Verzinsung des neu aufzuwendenden Kapitals wird mit 5 % festgelegt.

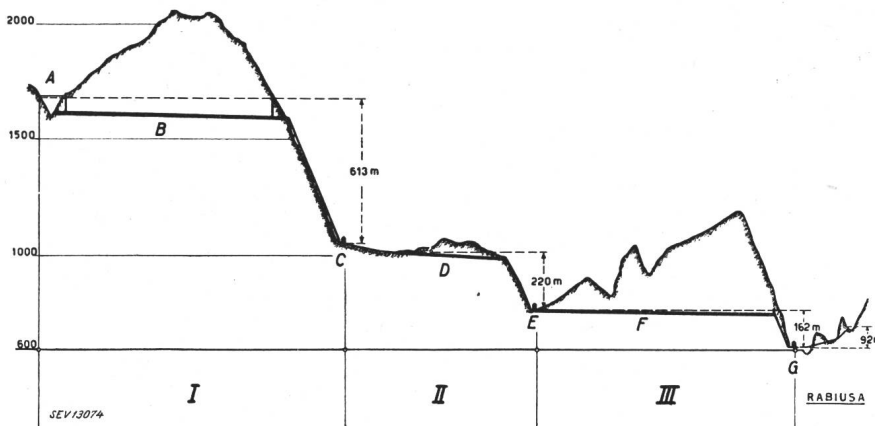


Fig. 1.

#### Ausbau der Plessur-Kraftwerke, Längenprofil der drei Werkstufen

- A Stausee Isla, Arosa,  $20 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>
- B Druckstollen, Länge 5,0 km
- C Projektiertes Kraftwerk Molinis, 17 000 kW
- D Druckstollen, Länge 2,5 km
- E Bestehendes Kraftwerk Lügen, 5000 kW
- F Druckstollen, Länge 5,2 km
- G Kraftwerk Sand, 9440 kW (nach dem Umbau)

«50 Jahre Elektrizitätswerk der Stadt Chur» folgendes berichtet:

«Die heute zur Verfügung stehende Werkenergie ist sozusagen ausverkauft. Der Ausbau der III. Stufe Lügen-Chur drängt sich daher auf.

Die Studien zeigten, dass das bereits bestehende Werk Lügen, das die Gefällestufe II zwischen Molinis und Lügen ausnützt, im Gesamtausbau der Plessurwerke die beste Gefälleausnützung verunmöglicht. Die bestehende Sachlage führte zu nachstehenden generellen Projekten (Fig. 1):

a) Ausnützung des Plessurgefälles von der Isla unterhalb Arosa (heutiges Wehr des EW Arosa) nach Molinis (Stufe I).

b) Ausnützung des Plessurgefälles von der Isla unterhalb Arosa direkt nach Lügen (Stufen I und II kombiniert).

c) Ausnützung des Plessurgefälles von Lügen nach Chur im bestehenden Kraftwerk Sand (Stufe III).

d) Erhöhung des Stauwehres Molinis zur Erstellung eines grösseren Ausgleichbeckens (ca. 300...500 000 m<sup>3</sup> Stauinhalt).

Die heutige Stufe Molinis-Lügen hätte bei der Ausführung des Projektes b) ihren Wert verloren und wäre nur noch für die Lieferung von Sommerenergie in Frage gekommen. Es waren hauptsächlich wirtschaftliche Gründe, die dazu führten, dass von diesem Projekt abgesehen wurde. Das Projekt d könnte trotz der Aufspeicherung von 300...500 000 m<sup>3</sup> Wasser die wasserarmen Monate Januar bis März nicht überbrücken. Ausserdem würden sich Erstellungskosten und Unterhalt des kleinen Staubeckens, sowie die nötigen Sicherungsarbeiten an der Chur-Arosa-Bahn wirtschaftlich nicht verantworten lassen.

Uebersicht über die Wasserkräfte der Plessur und Rabiusa

Tabelle I

| Werkstufe                   | Gefälle |          | Maschinenleistung kW | Energieerzeugung |                  |                 |
|-----------------------------|---------|----------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
|                             | Netto m | Brutto m |                      | Sommer Mill. kWh | Winter Mill. kWh | Total Mill. kWh |
| <b>Plessur:</b>             |         |          |                      |                  |                  |                 |
| Stufe I <sup>1)</sup> . .   | 587     | 603      | 17 000               | 68,0             | 59,0             | 127,0           |
| Stufe II <sup>2)</sup> . .  | 208     | 220      | 5 000                | 19,8             | 19,0             | 38,8            |
| Stufe III <sup>3)</sup> . . | 154     | 162      | 8 800                | 29,8             | 18,0             | 47,8            |
| Rabiusa <sup>4)</sup> . .   | 85      | 98       | 640                  | 2,2              | 1,5              | 3,7             |
|                             |         |          | 31 440               | 119,8            | 97,5             | 217,3           |

1) Wird noch nicht ausgebaut.  
 2) Besteht seit 1914.  
 3) Im Bau.  
 4) Im Umbau.

So kam man nach langen und mühsamen Untersuchungen zum generellen Projekt nach Fig. 1, zur Ausnützung der Plessur in 3 Werkstufen mit Maschinenhäusern in Molinis, Lügen und im Sand. In Tabelle I sind Gefälle, Maschinenleistung und Energie-Erzeugung der 3 Stufen der Plessurwasserkräfte, sowie des bestehenden Rabiusawerkes zusammengestellt.

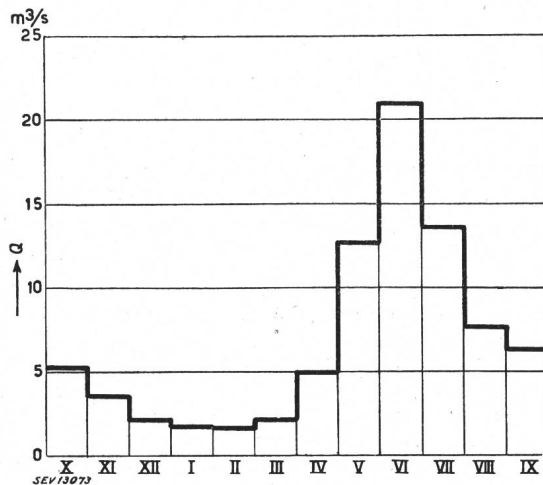


Fig. 2. Mittlere Wassermenge der Plessur bei Molinis (Beobachtungsperiode 1935...1943)

Für einen sofortigen Ausbau, der schon nach einer Bauzeit von 18 Monaten eine bedeutende Energieabgabe gestattet, kommt einzig die Stufe III in Betracht.

Werkstufe III Lügen-Sand

Bei der Werkstufe III werden 162 m Gefälle ausgenützt. Die Plessur wird beim Maschinenhaus Lügen gefasst und mit dem Abwasser der II. Stufe durch einen 5,2 km langen

Druckstollen zum Wasserschloss an der Strasse Chur-Maladers geleitet. Der Druckschacht vom Wasserschloss zum 160 m tiefer liegenden Maschinenhaus Sand, wird im Fels erstellt, mit Gussbeton von 25 cm Stärke ausgekleidet und mit Rohren von 8...12 mm Stärke und 1,5 m Durchmesser versehen. Die hydraulischen Anlagen werden für die Ausnützung einer Wassermenge von 6 m<sup>3</sup>/s gebaut.

Fig. 2 zeigt, dass die mittlere Wassermenge der Plessur bei Molinis, beobachtet in den Jahren 1935...1943, von Monat zu Monat grosse Schwankungen aufweist. Im Monat Juni beträgt die mittlere Wassermenge etwa 10mal mehr als im Februar. Im Tobel des Castielerbaches und im Tobel des Calfreiserbaches werden Fenster erstellt, die zum Vortrieb des Druckstollens nötig sind. Die spätere Verwendung dieser Fenster als Zulaufstollen ist darum ohne weiteres gegeben. Durch diese Zulaufstollen werden der Castieler-

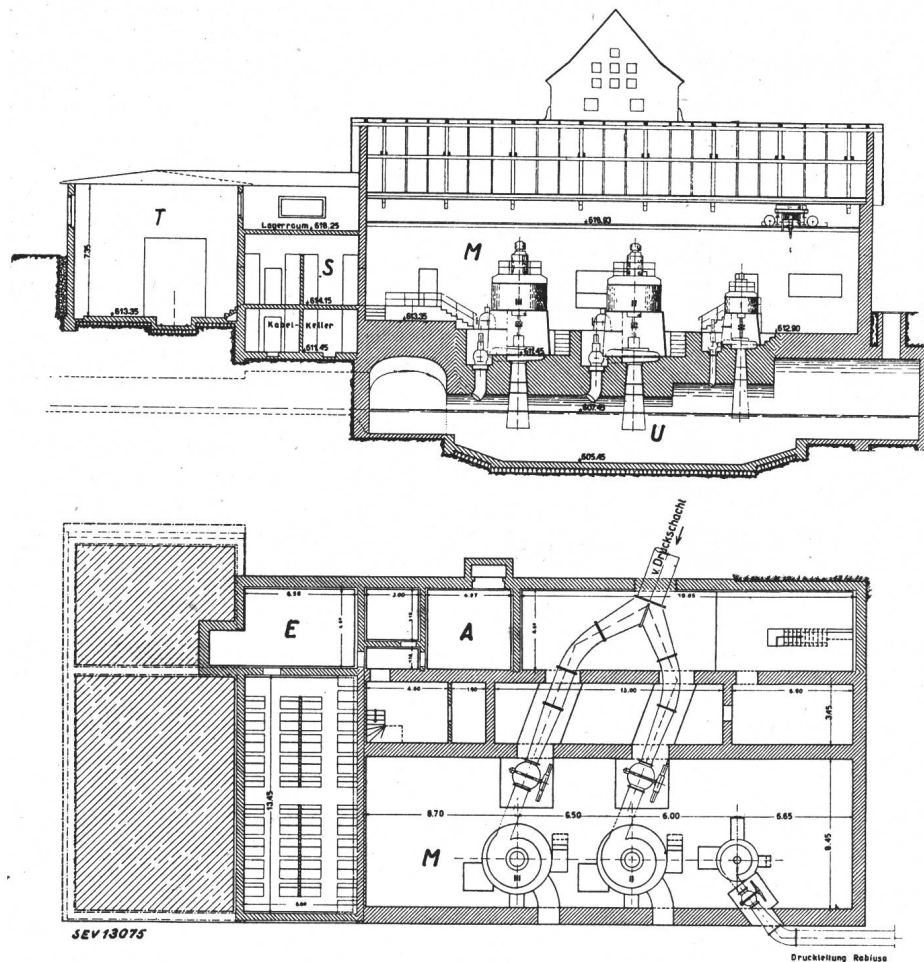


Fig. 3. Maschinenhaus Sand

Plessurwerk: 2x4400 kW  
 Rabiusawerk: 1x640 kW

- A Akkulatoren
- E Eigenbedarf
- M Maschinensaal
- S Schalerraum
- T Transformatorraum
- U Unterwasserkanal

bach mit 0,25 m<sup>3</sup>/s und der Calfreiserbach mit 0,3 m<sup>3</sup>/s durchschnittlicher Wassermenge während 5 Monaten in den Druckstellen geleitet, wenn die Wassermenge der Plessur weniger als 6 m<sup>3</sup>/s beträgt.

Im bestehenden Maschinenhaus Sand werden die 3 alten horizontalachsigen Maschinengruppen des Rabiusawerkes durch eine einzige neue Gruppe mit vertikaler Welle ersetzt. Während die alten Turbinen Peltonräder waren, ist für die neue Maschinengruppe eine Francisturbine vorgesehen (Fig. 3). Neben dieser neuen Maschinengruppe mit 800 kVA Generatorleistung werden 2 ebenfalls vertikalachsige Gruppen von je 5200 kVA des Plessurwerkes (Stufe III) aufgestellt. Die wichtigsten Maschinendaten sind in Tabelle II enthalten.

Daten der neuen Maschinen des Kraftwerkes Sand  
Tabelle II

| Grösse                       | Einheit           | Rabiusawerk | Plessurwerk |
|------------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| <b>Francisturbinen:</b>      |                   |             |             |
| Anzahl                       |                   | 1           | 2           |
| Bruttogefälle                | m                 | 98,20       | 161,55      |
| Nettogefälle                 | m                 | 85,20       | 154,00      |
| Wassermenge                  | m <sup>3</sup> /s | 0,90        | 3,38        |
| Leistung einer Turbine       | kW                | 640         | 4400        |
| Nenn Drehzahl                | U./min            | 1000        | 750         |
| Garantierter Wirkungsgrad    |                   |             |             |
| bei 100% Belastung           | %                 | 84          | 86          |
| bei 90% Belastung            | %                 | 88          | 89,5        |
| bei 80% Belastung            | %                 | 88,5        | 89,5        |
| bei 50% Belastung            | %                 | 83          | 84          |
| <b>Drehstromgeneratoren:</b> |                   |             |             |
| Anzahl                       |                   | 1           | 2           |
| Leistung eines Generators    | kVA               | 800         | 5200        |
| Spannung                     | kV                | 10...11,5   | 10...11,5   |
| Frequenz                     | Hz                | 50          | 50          |
| Nenn Drehzahl                | U./min            | 1000        | 750         |
| Wirkungsgrad bei cos φ = 1   |                   |             |             |
| und 4/4 Last                 | %                 | 95,2        | 97,0        |
| 3/4 Last                     | %                 | 95,0        | 96,8        |
| 1/2 Last                     | %                 | 93,7        | 96,4        |
| Wirkungsgrad bei cos φ = 0,8 |                   |             |             |
| und 4/4 Last                 | %                 | 93,6        | 96,4        |
| 3/4 Last                     | %                 | 93,1        | 95,9        |
| 1/2 Last                     | %                 | 91,8        | 95,1        |

**Elektrische Anlagen**

Im Kraftwerk Lügen sind folgende Maschinengruppen mit horizontaler Achse vorhanden:

Zwei hydroelektrische Gruppen von je 1100 kW, Drehstrom.

Eine hydroelektrische Gruppe von 550 kW, Gleichstrom 2000 V, zur Speisung der Chur-Arosa-Bahn.

Eine Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppe von 550 kW.

Eine hydroelektrische Gruppe von 2200 kW, Drehstrom.

Die beiden Kraftwerke Lügen und Sand waren bisher durch zwei 10-kV-Freileitungen miteinander verbunden. Eine Leitung diente zur direkten Energieübertragung von Lügen nach Chur, die zweite Leitung zur Energielieferung an die Dörfer im Schanfigg unterhalb Lügen. Bei einer Belastung von 5500...5800 kW in Chur, die in den letzten Jahren monatlang vorkam, traten in den 10-kV-Leitungen

grosse Energieverluste auf, die jährlich etwa 2,3 Mill. kWh erreichten.

Zur Verbesserung der Uebertragungsverhältnisse von Lügen nach Chur soll die direkte Leitung Lügen-Sand von 10 kV auf 50 kV Betriebsspannung umgebaut werden. Gleichzeitig wird in den Werken Lügen und Sand je 1 Reguliertransformator 6000 kVA, 10/50 kV aufgestellt. Der neue Transformator im Kraftwerk Lügen ist für Freiluftaufstellung vorgesehen, während der 6000-kVA-Transformator des Kraftwerkes Sand in einem besonderen Transformatorenraum untergebracht wird. Ferner soll der Umbau einer bestehenden Leitung zwischen Kraftwerk Sand und Schaltstation Albula von 10 kV auf 50 kV erfolgen.

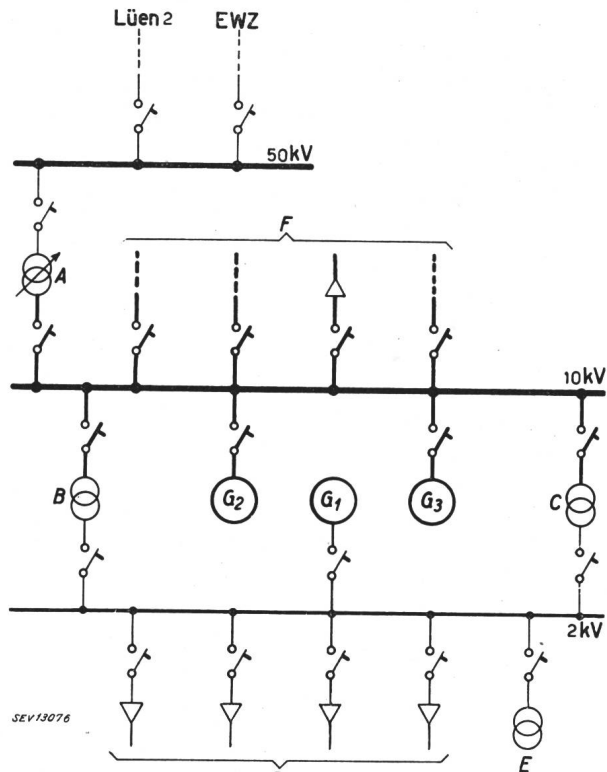


Fig. 4.  
Vereinfachtes Prinzipschema des Kraftwerkes Sand  
Die Trenner und Messwandler wurden weggelassen.

- A Reguliertransformator 6000 kVA, 10/50 kV
- B, C Transformatoren 530 kVA, 10/2 kV
- D Abgehende 2-kV-Kabel nach Chur
- E Eigenbedarfstransformator 200 kVA, 2000/380/220 V
- F Freileitungen und Kabel, 10 kV
- G<sub>1</sub> Drehstrom-Generator des Rabiusawerkes, 800 kVA
- G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub> Drehstrom-Generatoren des Plessurwerkes (Stufe III), 2×5200 kVA.

Im Kraftwerk Sand werden die Schaltanlagen von 10 und 50 kV mit ölarmen Leistungsschaltern ausgerüstet. Die grundsätzliche Schaltung des Kraftwerkes Sand, unter Berücksichtigung der neuen Generatoren und des 6000-kVA-Reguliertransformators ist in Fig. 4 dargestellt. Durch den Ausbau der Stufe III des Plessurwerkes und die Anpassung der Hochspannungsleitungen wird eine Erhöhung der jährlichen Eigenproduktion des Elektrizitätswerkes Chur von 34,4 auf 83,2 Mill. kWh erwartet. Die neuen Anlagen erhöhen also die Energieerzeugung aus den Wasserkraften der Plessur und Rabiusa auf den 2 1/2-fachen Wert. Gz.

**Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence**

**Von der eindräftigen Fernsprechfreileitung zum modernen Hochfrequenzkabel**

621.391

Die Erfindung des Telegraphen und des Telephons schuf das Bedürfnis, Nachrichten auf weite Entfernungen übertra-

gen zu können. Man bediente sich hierzu in allererster Linie der Freileitung, und zwar der auf Isolatoren isolierten, eindräftigen Hinleitung unter Heranziehung der Erde als Rückleiter. Durch die so auf natürliche Weise erzielten günstigen Uebertragungseigenschaften (hohe Induktivität, niedere Ka-

pazität) erreichte man damals schon mit den relativ zu den heutigen Begriffen primitiven Sende- und Empfangsapparaten eine ansehnliche Uebertragungsweite. Solange nur vereinzelte solcher Linien Gegenden durchkreuzten, genügte sie vollkommen für die damals zu überbrückenden Distanzen. Führte man aber zwei solche Leitungen auch nur streckenweise einander parallel, stellte sich heraus, dass eine gegenseitige Geheimhaltung der Gespräche auf beiden Leitungen nicht mehr garantiert werden konnte. Es bestand in erster Linie eine galvanische Kopplung der beiden Leitungen durch die gemeinsame Erdrückleitung, ferner eine grosse magnetische Kopplung der beiden, parallele Schleifen bildende Leitungen. Die Abhilfe wurde in der doppeldräftigen Freileitung verwirklicht, in welcher Form sie sich bis in die heutige Zeit erhalten hat. Durch die relativ zur eindräftigen Freileitung kleine Nähe von Hin- und Rückleitung erhöhte sich die Betriebskapazität und erniedrigte sich die Induktivität sehr wesentlich. Hierdurch wurden die Uebertragungseigenschaften verschlechtert; insbesondere wurde die Dämpfung stark erhöht, folglich die mögliche Uebertragungsweite stark reduziert. Diese genügte aber immer noch für die damalige Zeit. Als dann die Verkehrsdichte zunahm, mussten mehrere Leitungen auf gleichem Gestänge geführt werden, was wiederum einige Vorsichtsmassnahmen, um die gegenseitige Beeinflussung der Leitungen auf ein erträgliches Mindestmass herabzusetzen, erforderlich machte. Dies erreichte man durch systematische Kreuzungen der Leitungen auf der ganzen Strecke. Mit der zunehmenden Verkehrsdichte ergab sich bald gleichzeitig auch die Notwendigkeit, immer grössere Distanzen zu überbrücken. Um einen oberen Grenzwert der Dämpfung nicht zu überschreiten, blieb nur die Wahl immer stärkerer Leiterdurchmesser übrig. Dadurch wurden wiederum Kapazität und Induktivität ungünstig beeinflusst, so dass schlussendlich eine maximale Reichweite gegeben war, die nicht mehr überschritten werden konnte.

Die Freileitung hat aber neben ihren sonst guten Uebertragungseigenschaften einen grossen Nachteil. Sie ist allen Witterungseinflüssen, z. B. Regen, Schnee, Sturm und Blitz ausgesetzt. Sie garantierte somit als solche nicht mehr die nötige Betriebssicherheit, sobald es galt, ganze Länder zu durchqueren, ja selbst Länder miteinander zu verbinden. Nur eine unterirdische Kabelleitung konnte hier Abhilfe schaffen. Aber die mit dem Kabel allein erzielte Reichweite ist viel zu gering. Durch die in einem Kabel nahe beieinander liegenden Drähte ist die Kapazität hoch und die Induktivität ausserordentlich niedrig, so dass die Induktivität als mitbestimmende Uebertragungskonstante praktisch ausscheidet, wogegen sie bei der Freileitung ausschlaggebend ist. Hier setzten zwei wichtige Erfindungen in die Uebertragungstechnik ein, die Krarupisierung und die Pupinisierung der Fernsprechleitungen. Beide Systeme hatten das gleiche Ziel im Auge, d. h. durch künstliche Erhöhung der Induktivität die Dämpfung der Leitungen herabzusetzen.

Krarup schlug vor, die Kupferleiter auf ihrer ganzen Länge mit einer engschliessenden Spirale aus weichem Eisendraht zu versehen, um so die Längsinduktivität durch eine Erhöhung der magnetischen Permeabilität zu vergrössern.

Noch bessere Resultate erzielte Pupin<sup>1)</sup> mit seinen Pupinspulen. Es sind dies nichts anderes als Drosselspulen, welche in regelmässigen Abständen in die Leitung eingebaut werden. Obwohl der ohmsche Widerstand aller Pupinspulen sich zum Leitungswiderstand addiert, brachte die erzielte Erhöhung der Induktivität eine wesentliche Dämpfungsverminderung mit sich, so dass die Reichweite stieg. Trotzdem die Spulen im Zuge der Leitungen rein örtliche Induktionserhöhungen darstellen, erwies sich eine solche Leitung auf grosse Distanzen als quasi homogen, wenn der Abstand der Spulen eine gewisse Distanz nicht überstieg. Dieser Abstand wurde später bei Kabelfernsprechleitungen bald einheitlich auf eine Meile (1330 m) festgelegt.

Die Einführung der Pupinspule, um die Jahrhundertwende, hat dann auch erst die Möglichkeit ergeben, an eine unterirdische Verlegung der Leitungen zu denken.

Eine weitere grosse technische Neuerung musste aber zuerst noch ermöglichen, die vieldräftige Kabelleitung gegen die Einflüsse des Bodens und der Atmosphäre zu schützen. Das war der nahtlose Bleimantel. Dieser Kabelschutzmantel

aus kaltgezogenem Blei hat sich bis in die heutige Zeit erhalten; lediglich sind Versuche unternommen worden, ihn durch Aluminium, ja selbst durch Kunststoffe zu ersetzen.

Die qualitativ hochwertigen Fernsprechkabel, die für die pupinisierten Fernverbindungen gebraucht werden, haben heute in allen Ländern prinzipiell einen einheitlichen Aufbau. Die Isolation der einzelnen Drähte besteht aus einer dünnen Papierschicht unter Einschluss einer möglichst grossen Menge trockener Luft. Papierkordeln werden in offenen Spiralen um die Leiter gewickelt und darüber wird die Papierisolation in Bandform aufgetragen. Die Hin- und Rückleitung liegen eng beieinander, als sogenannte Paare oder Vierer. Paare und Vierer bilden die Grundelemente der Fernsprechkabel. Heute werden bald ausschliesslich Stern- oder DM (Dieselhorst-Martin)-Vierer verwendet. Beim Sternvierer bilden von den vier an den Ecken eines Quadrates angeordneten Drähten 2 sich diagonal gegenüberliegende Drähte die Hin- und Rückleitung einer Fernsprechverbindung. Beim DM-Vierer sind zwei Drähte, die ein Paar bilden, miteinander verseilt und dann wiederum 2 Paare unter sich verseilt. Eine fast beliebige Zahl solcher Kreise — man hat Kabel konstruiert, in welchen bis zu 4000 Drähte (2000 Paare 0,4 mm  $\varnothing$ ) enthalten waren — werden unter gemeinsamem Bleimantel luftdicht abgeschlossen. Im DM-Vierer kann man unter Heranziehung besonderer Endabschlüsse 3 Sprechkreise mit 4 Drähten gestalten. Dies war der erste Schritt in der Mehrfachausnützung von Fernsprechleitungen, welche in jüngerer Zeit eine so gewaltige Ausdehnung genommen hat. Ausserhalb des Bleimantels werden dann noch Bewehrungen und sonstige Schutzhüllen angebracht.

Erst in die Kabelleitungen eingesetzt nahm die Erfindung Pupins ihren raschen Siegeslauf, wegen der mit ihr erzielbaren grossen Reichweite. Sie bildete bis vor kurzem einen wichtigen Baustein in allen Fernkabelnetzen der Welt.

Eine pupinisierte Kabelleitung weist aber naturgemäss eine Grenzfrequenz auf, d. h. Fernsprechströme, deren Frequenz einen gewissen Wert übersteigen, können nicht mehr übertragen werden, wogegen jede unpupinisierte homogene Leitung weitgehend frequenzunabhängig ist. Diese Grenzfrequenz liegt um so tiefer, je höher bei gegebenem Abstand der Pupinspulen die Induktivität der einzelnen eingeschalteten Spulen gewählt wird. Hohe Induktivität verringert die Dämpfung, erhöht aber die Uebertragszeit. Gespräche brauchen eine gewisse Zeit, um vom Sender zum Empfänger zu gelangen. Eingehende Versuche haben gezeigt, dass diese Zeit für einen regelten Fernsprecherbetrieb nicht grösser sein darf als eine Viertelsekunde.

Die Schaffung von Verbindungen auf besonders weite Entfernungen (Weltverkehr) bedingte somit zwecks Erzielung einer hinreichend grossen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Sprechströme eine wesentliche Erhöhung der Grenzfrequenz, bis zu 20 000 Hertz. Dies wurde verwirklicht bei der Einführung der leicht und sehr leicht bespulten Leitungen (L- und S-Systeme).

Die Verkleinerung der Pupinisierung konnte nur in Kauf genommen werden, weil wiederum eine andere umwälzende Erfindung, die gittergesteuerte Elektronenröhre, dies gestattete. Sie erlaubte den Bau von Verstärkern, welche auf relativ grosse Distanzen (70 km) in den Zug einer Fernkabelverbindung eingeschaltet werden. Die Sprechenergie, die sich allmählich im Kabel verliert und aufgezehrt wird, kann von neuem in den Verstärkerämtern verstärkt werden, um wieder die nächste Distanz zwischen zwei Aemtern überbrücken zu können.

Die notgedrungene Heraufsetzung der Grenzfrequenz zwecks Erzielung einer genügend kurzen Uebertragszeit ergab andererseits die Möglichkeit einer Uebertragung auf der gleichen Leitung von mindestens 3 modulierten Fernsprechkäneln mit den Trägerwellen von 4, 8 und 12 kHz. neben dem normalen niederfrequenten Gespräch.

Auch hier war es wiederum die Elektronenröhre, die dem Fernsprechtechniker ein hilfsbereites Mittel in die Hand gab zur leichten Erzeugung von Trägerwellen. Die Einführung der Mehrfachausnützung von Kabelleitungen mittels Trägerfrequenzstrom-Uebertragung bildet einen Wendepunkt von einschneidender Bedeutung. Es hielt damit die Hochfrequenz ihren Einzug in dieses vorher ausschliesslich der Tonfrequenz vorbehaltene Gebiet der Technik.

Es hat nicht an Untersuchungen gefehlt, um die Frage zu klären, ob die klassische Herstellungsform der normalen

<sup>1)</sup> Siehe auch *A. Muri*: Die Entwicklung des Nachrichtenwesens in der Schweiz. Bull. SEV 1944, Nr. 21, S. 587..602.

Fernkabel auch zur Uebertragung einer noch höheren Anzahl Trägerfrequenzen unter Ausschaltung jeglicher Pupinisierung in weit höhere Frequenzgebiete hinein möglich sei. Obwohl die dielektrischen Verluste im Papierdielektrikum anfänglich mit zunehmender Frequenz rasch ansteigen, ist der Anstieg bei noch höheren Frequenzen nicht mehr so rasch. Es hat sich herausgestellt, dass Kabelleitungen in ihrer altbewährten Bauart die Uebertragung auf grössere Entfernungen (ca. 35 km) von Frequenzbändern bis 100 000 Hz gestatten, ja selbst auf kurze Distanzen (einige km) bis 300 000 Hz gehen können. Hierdurch ist man aber schon in den Bereich der Radiofrequenzen hineingeraten. Diese Möglichkeit wird beim Drahtfunk ausgenützt<sup>2)</sup>.

Mittels Drahtfunk werden über das normale Fernsprechnetz einer Ortschaft mehrere Rundfunkprogramme gleichzeitig gesandt, die der Empfänger durch Abstimmung auswählen kann. Die Vorteile des Drahtfunks gegenüber dem Rundfunk bestehen erstens in der geringen Störanfälligkeit und zweitens in der Möglichkeit, an verschiedenen Orten eine gleichmässige Empfangsamplitude zu erzeugen.

Die Herstellung von Fernsprechverbindungen im untern Trägerfrequenzbereich hat in Empfehlungen des CCI (Comité Consultatif International) Form erhalten. Dort wird ein System mit 12 Bändern, dessen Trägerfrequenzen in Abständen von 4000 Hz verteilt sind, über ein Frequenzband von 12 000 bis 60 000 Hz befürwortet. Man braucht hierzu die jetzigen Fernsprechlinien, indem man die Pupinspulen ausbaut, und zusätzliche Ausgleichs vornimmt; oder aber man baut neue Kabellinien mit noch etwas zweckmässigeren Uebertragungskonstanten. In solchen Kabeln nähert sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit derjenigen des Lichtes, indem sie Werte von 220 000 km/s annimmt. Der Wellenwiderstand dieser Leitungen ist frequenzunabhängig und nimmt die bekannte Grösse

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

an. Es bedeuten  $L$  die Induktivität,  $C$  die Kapazität der Leitung pro Längeneinheit. Der Wellenwiderstand ist bedeutend kleiner als bei pupinisierten Leitungen und nimmt praktische Werte von ca. 150 Ohm an. Es werden max. Drahtdurchmesser von 1,4 mm verwendet. Die Verstärker befinden sich in 35 km Abstand und müssen einen Entdämpfungsgrad von ca. 7 Neper aufweisen.

Das jüngste Glied in dieser Entwicklungsreihe ist das Fernseh- oder Breitbandkabel. Die von ihm verlangten Eigenschaften verlegen den Aufgabenkreis des Kabeltechnikers bis weit in den Bereich der 100-Meter-Radiowellen hinein. Für die Fernseh-Uebertragung muss eine Leitung geschaffen werden, die ein Frequenzband von etwa 5000 kHz bestreiten kann. Die Natur dieses Problems bringt es mit sich, dass das hierfür allein in Frage kommende Spezial-

#### Hochfrequenzkabel

ausser dem Fernsehband gleichzeitig eine zur Nachrichtenübermittlung beträchtliche Zahl von Trägerfrequenzen zu übertragen ermöglicht, was eine völlige Umwälzung der bisherigen Fernsprechkabeltechnik bedeuten kann.

Es hat in den vergangenen Jahren nicht an Interesse gefehlt, Kabelarten zu entwickeln, die solch hohen Anforderungen gerecht werden. Grundsätzlich sind zur Uebertragung

<sup>2)</sup> O. Steiger: Hochfrequenz-Telephon-Rundspruch. Bull. SEV 1943, Nr. 22, S. 671...676.

breiter Frequenzbänder sowohl symmetrisch, als auch unsymmetrisch aufgebaute Hochfrequenzleitungen geeignet. Die Entwicklung führte jedoch zur Bevorzugung der unsymmetrischen, konzentrischen Bauart.

Ein zentral angeordneter Leiter wird von einem verlustarmen Dielektrikum umgeben. Das Ganze umschliesst der ebenfalls konzentrische Aussenleiter. Wesentlich in einem solchen Hochfrequenzkabel ist die Verwendung von möglichst wenig festem Isoliermaterial zum Aufbau des Dielektrikums. Trockene Luft ist ein ideales Dielektrikum, wenn keine hohen Anforderungen an die Durchschlagspannung gestellt werden. Im Aufbau von Kabeln mit sehr kleinen dielektrischen Verlusten ist somit die Verwertung von möglichst viel Luft als Dielektrikum eine Notwendigkeit.

Die 4 Haupttypen von Hochfrequenzkabeln können klassiert werden nach den Mitteln, die zur Einhaltung des Abstandes der Hin- und Rückleiter verwendet werden.

1. Durch Isolierscheiben, welche in regelmässigen Abständen auf den Innenleiter aufgebracht werden.

2. Durch Tüllen verschiedenster Form aus verlustarmem Isoliermaterial, durch die der Innenleiter im Zentrum gehalten wird.

3. Durch schraubenförmig um den Innenleiter aufgebracht Isoliermaterial.

4. Durch Halterung des Zentralleiters mittels fadenförmiger Gebilde und Verstreubungen aus hochwertigem Fadenmaterial.

Mit diesen Hilfsmitteln erreicht man im Kabel wirksame Dielektrizitätskonstanten, die nur 10 % grösser sind als diejenige von Luft, welche bekanntlich als Einheit genommen wird. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit erreicht in solchen Kabeln praktisch diejenige des Lichtes. Dadurch verringert sich an den Endämtern der Aufwand an Entzerrungsmitteln, die zur Innehaltung einer hohen Güte des übertragenen Bildes bei Fernsehübertragungen gefordert werden.

Die Uebertragungseigenschaften solcher Leitungen, insbesondere die Dämpfung bei hohen Frequenzen kann ziemlich genau nach der bekannten Formel

$$\beta = \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

berechnet werden, wo  $R$ ,  $L$ ,  $C$ ,  $G$  die vier Grundkonstanten jedes Kabels: Widerstand, Induktivität, Kapazität und Ableitung pro Längeneinheit darstellen. Der erste Summand berücksichtigt die Verluste im Leiter, der zweite diejenigen im Dielektrikum.

Mehr als 1000 Fernmeldewege liessen sich auf derartigen Hochfrequenzkabeln unterbringen und gleichzeitig mit einem Verstärker verstärken. Zur Trennung der einzelnen Sprechkanäle, die in schmalen Frequenzabständen von 4000 Hz angeordnet sind, verwendet man sogenannte Quarzsiebe, die äusserst trennscharf sind. Es lässt sich aber auch denken, dass über solche Breitbandkabel im untern Frequenzband bis zu 200 Sprechkanäle geschaffen werden, während das obere Frequenzband dem Fernsehen reserviert bleibt.

In den kommenden Jahren werden sich die Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltungen aller Länder mit einem der jüngsten Zweige der Wissenschaft, dem Fernsehen, zu beschäftigen haben. Wie sich diese Entwicklung gestalten wird, ob in Verbindung mit den jetzigen Fernsprecheinrichtungen oder gänzlich getrennt, mit noch zweckmässigeren Mitteln, wird die nahe Zukunft zeigen. D.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### 50 Jahre Aare-Tessin A.-G.

621 311(494)

Am 31. Oktober 1894 wurde unter der Initiative von Walter Boveri, Mitinhaber der drei Jahre vorher entstandenen Firma Brown, Boveri & Cie., die «Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G.» gegründet, welche die Aufgabe hatte, das Kraftwerk Ruppoldingen an der Aare zu erstellen. Dieses kam im November 1896 in Betrieb, erwies sich aber mit seiner Höchstleistung von 2200 kW bald als zu klein, weil der Absatz der elektrischen Energie rasch zunahm. Trotz des Baus einer Pump- und Reservoiranlage und der späteren Angliederung einer Dampfreserve musste die Gesellschaft sich

um die Erschliessung neuer Energiequellen umsehen. Bereits 1907 nahm sie die Verbindung mit der Motor A.-G. auf, und gemeinsam entstand der Plan für das Aarewerk Gösigen, das mit rund 37 000 kW Leistung ausgestattet wurde und damit das Werk Ruppoldingen um mehr als das 15fache überflügelte. Ein solches Bauvorhaben bedeutete für die damalige Zeit ein erhebliches Risiko und erforderte natürlich bedeutende Geldmittel, die durch Erhöhung des Gesellschaftskapitals von 2 auf 11 Mill. Fr. beschafft wurden. Die neuen Aktien übernahm zum grössten Teil die Motor A.-G.

Damit war die Grundlage für die spätere Erweiterung der «Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G.» und ihre Beteiligung

an anderen Gesellschaften der Elektrizitätserzeugung geschaffen. 1930 übernahm sie das von der Motor A.-G. bisher betriebene Energiegeschäft und im Zusammenhang damit rund einen Viertel der Aktien des Kraftwerkes Ryburg-Schwörstadt, womit sie ihre Energielieferungen erstmals über die Landesgrenzen ausdehnte. 1933 folgte die Gründung der Gotthardleitung A.-G., welche nachher in der Gesellschaft selbst aufging, und schliesslich der Energiebezug von den «*Officine Elettriche Ticinesi S. A.*» (*Ofelti*). Dieser letzte Schritt sollte sich für die Entwicklung der «Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G.» als von entscheidender Bedeutung erweisen.

Die Tessiner Kraftwerke entstanden auf Grund einer 1896 von Dr. Nizzola im Interesse der Motor A.-G. nachgesuchten, 1900 erteilten Biaschina-Konzession. Nach Überwindung vieler Hindernisse wurde 1906 mit dem Bau begonnen, der 1911 beendet war. Gleichzeitig entstanden unter finanzieller Mitwirkung der Motor A.-G. die ersten elektrochemischen Fabriken. 1925 wurde das Kraftwerk Rodi (Tremorgiosee) und 1932 das Piottinowerk (Maschinenhaus in Lavorgo) in Betrieb genommen.

Im Jahre 1936 verschmolzen die beiden Gesellschaften diesseits und jenseits des Gotthards zu einem einzigen Unternehmen, das sich den Namen «*Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität*», kurz *Atel* genannt, gab. Bei der Fusion musste sich die Motor-Columbus A.-G., in deren Besitz das Grundkapital der Ofelti geblieben war, mit einem namhaften Abstrich darauf abfinden. Sie erklärte sich ausserdem bereit, für den verbleibenden Gegenwert Aktien zweiten Ranges der Atel entgegenzunehmen. Diese freundschaftliche Haltung trägt zur Verminderung des Risikos der Publikumsaktionäre bei.

Seit Jahren hat die Atel den grössten Energieumsatz aller schweizerischen Elektrizitätswerke, im letzten Geschäftsjahr 1209 Mill. kWh.

Die an dieser Stelle nur lückenhaft skizzierte Entstehungsgeschichte der Atel und ihrer Vorgängerinnen war Gegenstand der Jubiläumsansprache, die Dr. h. c. A. Nizzola, Verwaltungsratspräsident der Atel, an der Feier des 50jährigen Bestehens in Faido hielt. Unter den geladenen Gästen traten Staatsrat Bolla, Landammann Stampfli und Dr. Mutzner, Direktor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, als Gratulanten auf.

Eine Besichtigung der im Bau befindlichen Staumauer am Lucendrosee (2130 m ü. M.) überzeugte die Teilnehmer von der Bedeutung des neuen Werkes, das ausschliesslich Winterenergie liefern wird; bereits im vergangenen Winter konnte es etwas Energie abgeben und soll auch im diesjährigen teilweise in Betrieb gesetzt werden. Nach Vollendung des Baus werden im Lucendrosee 25 Mill. m<sup>3</sup> und im Sellasee 9 Mill. m<sup>3</sup> Wasser gestaut werden können, was einem Energieinhalt von 78 Mill. kWh entspricht.

### Die Wasserkräfte im Oberhasli

621.311(494)

Die Kraftwerke Oberhasli A.-G., an der die Bernischen Kraftwerke sowie die Städte Basel, Bern und Zürich beteiligt sind, haben in der Presse zu verschiedenen Äusserungen Stellung genommen, die die Erzeugung von Winterenergie kritisch beleuchteten. Der Mitteilung der Kraftwerke Oberhasli entnehmen wir folgendes:

Das Wasser der Stauseen an der Grimsel und am Gelmer, welches im Laufe des Sommers für den Winter aufgespeichert wird, wird in den Kraftwerken Handeck und Innertkirchen durch die bestehenden Maschinengruppen *vollständig ausgenützt*. Die sofortige Installation weiterer Maschinengruppen im Kraftwerk Innertkirchen könnte lediglich den Sinn haben, dass bei Betriebsstörungen eine Maschinenreserve zur Verfügung stehen würde und dass bei Bedarf die Spitzenleistung erhöht werden könnte. Ausserdem könnte aus gelegentlichen Sommer-Wasserüberschüssen Energie erzeugt werden. Die Winterenergie würde jedoch durch die neuen Maschinengruppen nicht vermehrt, solange nicht weiteres Wasser zugeleitet wird. Um sofort nach Möglichkeit Winterenergie zu beschaffen, ist der Stau im Grimselsee und im Gelmersee schon vor einiger Zeit auf das technisch zulässige Maximum erhöht worden.

(Fortsetzung auf Seite 795.)

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsamtsblatt)

| No. |   | September  |            |
|-----|---|--|------------|
|     |   | 1944   | 1945       |
| 1.  | Import . . . . . }<br>(Januar-September) . . . . . }<br>Export . . . . . }<br>(Januar-September) . . . . . }      | 78,9   | 107,3      |
|     |   | (1008,5)   | (585,3)    |
| 2.  | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .   | 78,0   | 128,8      |
|     |   | (889,8)  | (1001,2)   |
| 3.  | Lebenskostenindex } Juli 1914 }<br>Grosshandelsindex } = 100 }  | 4566   | 4926       |
|     |   | 208  | 210        |
|     | Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)  | 223  | 222        |
|     |   |  |            |
|     | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh }<br>Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 }<br>Gaskoks Fr./100kg } = 100 } | 34,1(68)   | 34,1(68)   |
|     |   | 30(143)  | 31(148)    |
| 4.  | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten . . . . .                                    | 16,64(332)   | 17,29(346) |
|     |   | 554  | 808        |
|     | (Januar-September) . . . . .  | (6034)   | (6609)     |
| 5.  | Offizieller Diskontsatz . . %   | 1,50   | 1,50       |
| 6.  | Nationalbank (Ultimo)   |  |            |
|     |   | Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.                    | 3194       |
|     | Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.   | 1325   | 1169       |
|     |   | Goldbestand u. Golddevisen <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> Fr. | 4549       |
|     | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %                                 | 98,87  | 97,65      |
|     |   |  |            |
| 7.  | Börsenindex (am 25. d. Mts.)  |  |            |
|     |   | Obligationen . . . . .                                       | 101        |
|     | Aktien . . . . .  | 189  | 197        |
|     | Industrieaktien . . . . .   | 300  | 320        |
| 8.  | Zahl der Konkurse . . . . .   | 17   | 27         |
|     |   | (Januar-September) . . . . .                                 | (164)      |
|     | Zahl der Nachlassverträge . .   | 4  | —          |
|     |   | (Januar-September) . . . . .                                 | (28)       |
| 9.  | Fremdenverkehr  |  |            |
|     |   | Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .         | 1944       |
|     |   | 35,7   | 47,6       |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein  | August   |            |
|     |   | 1944   | 1945       |
|     | aus Güterverkehr . . . . .  | 21 198   | 21 626     |
|     | (Januar-August) . . . . .   | (183 328)  | (140 113)  |
|     | aus Personenverkehr }<br>(Januar-August) . . . . . }  | 21 998   | 24 700     |
|     | (Januar-August) . . . . . }   | (147 451)  | (165 541)  |

<sup>1)</sup> Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

### Heizwert und Aschengehalt der Schweizer Kohlen

Die nachstehenden Angaben sind den Merkblättern des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen:

#### 1. Anthrazit

Aschengehalt in der Regel 20..40 %.

Walliser Anthrazit mit 20 % Aschengehalt besitzt einen Heizwert von rund 5600 kcal/kg. Jeder Zunahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht eine Verminderung des Heizwertes um rund 400 kcal/kg.

#### 2. Braunkohle

Aschengehalt ca. 10..30 %.

Heizwert zwischen 7000 und 3500 kcal/kg.

#### 3. Schieferkohle

Der Heizwert schwankt je nach Wasser- und Aschengehalt zwischen 900 und 2700 kcal/kg.

## 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.

|  | A.-G.<br>Bündner Kraftwerke<br>Klosters |             | Lichtwerke und<br>Wasserversorgung<br>der Stadt Chur |            | Elektrizitätswerk<br>der Gemeinde<br>Frauenfeld |            | Elektrizitäts-<br>versorgung<br>Glarus |           |
|--|---|-------------|--|------------|---|------------|--|-----------|
|  | 1944                                    | 1943        | 1944   | 1943       | 1944  | 1943       | 1944                                   | 1943      |
| 1. Energieproduktion . . kWh                             | 241 691 370                             | 230 126 300 | 34 386 390   | 34 370 946 | —   | —          | 4 072 300                              | 2 297 900 |
| 2. Energiebezug . . . kWh                                | 2 693 810                               | 2 112 694   | 2 868 500  | 1 337 950  | 8 589 738                                       | 8 046 421  | 1 715 142                              | 2 548 036 |
| 3. Energieabgabe . . . kWh                               | 224 386 466                             | 217 876 615 | 34 773 641   | 32 926 994 | 7 987 783                                       | 7 409 130  | 5 369 056                              | 4 378 337 |
| 4. Gegenüber Vorjahr . . %                               | + 2,9                                   | — 3,4       | + 5,61   | 5,39       | + 7,81  | + 10,54    | + 22,6                                 | + 18,5    |
| 5. Davon Energie zu Ab-<br>fallpreisen . . . kWh         | —                                       | —           | 14 349 622   | 16 929 246 | —   | —          | —                                      | —         |
| 11. Maximalbelastung . . kW                              | 55 700                                  | 55 600      | 5 611  | 5 279      | 1 856   | 1 721      | 1 260                                  | 1 030     |
| 12. Gesamtanschlusswert . kW                             | 34 913                                  | 33 833      | 25 848   | 24 161     | ?   | ca. 17 000 | 8 902                                  | 8 621     |
| 13. Lampen . . . . . { Zahl                              | 105 123                                 | 104 179     | 85 958   | 84 596     | 50 516  | 49 837     | 27 635                                 | 27 294    |
| { kW   | 3 834                                   | 3 794       | 3 651  | 3 595      | ca. 2 100                                       | ca. 2 015  | ?                                      | ?         |
| 14. Kochherde . . . . . { Zahl                           | 1 845                                   | 1 753       | 501  | 269        | 452   | 406        | 239                                    | 224       |
| { kW   | 9 570                                   | 9 067       | 3 385  | 2 788      | 2 425   | 2 130      | 1 243                                  | 1 168     |
| 15. Heisswasserspeicher . { Zahl                         | 1 222                                   | 1 189       | 2 550  | 2 389      | 674   | 624        | 392                                    | 380       |
| { kW   | 4 495                                   | 4 453       | 2 410  | 2 231      | 1 428   | 1 371      | 717                                    | 705       |
| 16. Motoren . . . . . { Zahl                             | 2 107                                   | 2 034       | 2 403  | 2 311      | 1 732   | 1 656      | 686                                    | 632       |
| { kW   | 4 379                                   | 4 243       | 5 240  | 5 059      | 4 845   | 4 540      | ?                                      | ?         |
| 21. Zahl der Abonnemente . . .                           | 5 990                                   | 5 885       | 10 879   | 10 490     | 3 220   | 3 173      | 3 238                                  | 3 198     |
| 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh                          | 6,46                                    | 6,00        | 4,68   | 4,30       | 9,28  | 8,7        | 7,2                                    | 7,7       |
| <i>Aus der Bilanz:</i>                                   |   |             |  |            |   |            |  |           |
| 31. Aktienkapital . . . . . Fr.                          | 16 000 000                              | 16 000 000  | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 32. Obligationenkapital . . »                            | 20 000 000                              | 24 870 000  | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 33. Genossenschaftsvermögen . . »                        | —                                       | —           | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 34. Dotationskapital . . . . »                           | —                                       | —           | 3 882 609  | 3 812 609  | 400 000   | 450 000    | 100 000                                | 100 000   |
| 35. Buchwert Anlagen, Leitg. »                           | 42 860 102                              | 43 857 815  | 3 852 316  | 3 811 816  | 451 224   | 474 993    | 262 398                                | 274 012   |
| 36. Wertschriften, Beteiligung »                         | 1                                       | 1           | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 37. Erneuerungsfonds . . . . »                           | 11 834 013                              | 10 773 403  | 346 097  | 258 965    | 170 000   | 160 000    | 39 942                                 | 18 895    |
| <i>Aus Gewinn-<br/>und Verlustrechnung:</i>              |   |             |  |            |   |            |  |           |
| 41. Betriebseinnahmen . . . Fr.                          | 4 779 816                               | 4 576 315   | 1 713 528  | 1 495 989  | 741 425   | 678 993    | 387 354                                | 336 947   |
| 42. Ertrag Wertschriften, Be-<br>teiligungen . . . . . » | —                                       | 37 198      | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 43. Sonstige Einnahmen . . . »                           | 65 102                                  | 61 634      | 6 463  | 7 387      | —   | —          | 9 611                                  | 9 446     |
| 44. Passivzinsen . . . . . »                             | 1 374 828                               | 1 548 136   | 220 906  | 221 783    | 17 041  | 19 500     | 9 610                                  | 9 324     |
| 45. Fiskalische Lasten . . . . »                         | 733 444                                 | 669 227     | 25 747   | 28 122     | —   | —          | 1 635                                  | 770       |
| 46. Verwaltungsspesen . . . . »                          | 440 079                                 | 310 862     | 180 611  | 168 037    | 36 749  | 31 654     | 63 386                                 | 58 577    |
| 47. Betriebsspesen . . . . . »                           | 484 469                                 | 489 564     | 341 139  | 342 812    | 94 620  | 79 584     | 54 300                                 | 40 608    |
| 48. Energieankauf . . . . . »                            | 221 405                                 | 209 123     | 24 050   | 13 656     | 340 592   | 311 930    | 40 900                                 | 83 672    |
| 49. Abschreibg., Rückstell'gen »                         | 771 830                                 | 776 014     | 404 833  | 268 150    | 97 096  | 95 039     | 50 000                                 | 50 000    |
| 50. Dividende . . . . . »                                | 640 000                                 | 539 326     | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 51. In % . . . . . »                                     | 4                                       | 3,37        | —  | —          | —   | —          | —                                      | —         |
| 52. Abgabe an öffentliche<br>Kassen . . . . . »          | —                                       | —           | 522 705  | 488 938    | 156 620   | 127 402    | 80 000                                 | 70 000    |
| <i>Uebersicht über Baukosten und<br/>Amortisationen:</i> |   |             |  |            |   |            |  |           |
| 61. Baukosten bis Ende Be-<br>richtsjahr . . . . . »     | 54 694 115                              | 54 631 218  | 6 522 638  | 6 382 138  | 2 018 816                                       | 2 000 856  | 1 819 483                              | 1 781 097 |
| 62. Amortisationen Ende Be-<br>richtsjahr . . . . . »    | 11 834 013                              | 10 773 403  | 2 670 322  | 2 570 322  | 1 567 592                                       | 1 525 864  | 1 557 085                              | 1 507 085 |
| 63. Buchwert . . . . . »                                 | 42 860 102                              | 43 857 815  | 3 852 316  | 3 811 816  | 451 224   | 474 993    | 262 398                                | 274 012   |
| 64. Buchwert in % der Bau-<br>kosten . . . . . »         | 78,36                                   | 80,28       | 58,9   | 59,8       | 22,35   | 23,75      | 14,42                                  | 15,38     |

) Betrifft nur Detailverkauf.

## Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Bearbeitet vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke.

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung. Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen wird jährlich einmal in dieser Zeitschrift erscheinen.

| Monat           | Energieerzeugung und Bezug |         |                      |         |  |         |                 |         |                           |         |                           | Speicherung*)                            |                    |   |         | Energieausfuhr |         |
|-----------------|----------------------------|---------|----------------------|---------|--|---------|-----------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|--|--------------------|---|---------|----------------|---------|
|                 | Hydraulische Erzeugung     |         | Thermische Erzeugung |         | Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken |         | Energie-Einfuhr |         | Total Erzeugung und Bezug |         | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende |                    | Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung |         |                |         |
|                 | 1943/44                    | 1944/45 | 1943/44              | 1944/45 | 1943/44                                  | 1944/45 | 1943/44         | 1944/45 | 1943/44                   | 1944/45 |                           | 1943/44                                  | 1944/45            | 1943/44   | 1944/45 | 1943/44        | 1944/45 |
|                 | in Millionen kWh           |         |                      |         |  |         |                 |         |                           |         |                           | %  | in Millionen kWh   |   |         |                |         |
| 1               | 2                          | 3       | 4                    | 5       | 6  | 7       | 8               | 9       | 10                        | 11      | 12                        | 13                                       | 14                 | 15  | 16      | 17             | 18      |
| Oktober . . .   | 558,3                      | 627,2   | 0,2                  | 0,1     | 19,4                                     | 14,7    | 5,0             | 10,1    | 582,9                     | 652,1   | +11,9                     | 851                                      | 960                | - 97  | + 3     | 102,3          | 103,0   |
| November . .    | 506,8                      | 630,0   | 0,4                  | 0,1     | 10,9                                     | 18,5    | 10,6            | 10,7    | 528,7                     | 659,3   | +24,7                     | 675                                      | 931                | -176  | - 29    | 70,2           | 90,1    |
| Dezember . .    | 464,8                      | 652,2   | 0,3                  | 0,1     | 13,8                                     | 21,9    | 18,0            | 10,8    | 496,9                     | 685,0   | +37,8                     | 537                                      | 800                | -138  | -131    | 59,3           | 90,1    |
| Januar . . . .  | 466,2                      | 684,4   | 0,3                  | 0,1     | 14,0                                     | 19,1    | 11,9            | 8,8     | 492,4                     | 712,4   | +44,6                     | 390                                      | 520                | -147  | -295    | 62,9           | 59,3    |
| Februar . . .   | 462,5                      | 580,9   | 0,1                  | -       | 14,9                                     | 24,5    | 4,8             | 9,4     | 482,3                     | 614,8   | +27,5                     | 260                                      | 383                | -130  | -137    | 64,6           | 54,5    |
| März . . . . .  | 503,2                      | 622,4   | 0,4                  | 0,1     | 13,7                                     | 33,6    | 8,6             | 3,1     | 525,9                     | 659,2   | +25,3                     | 100                                      | 277                | -160  | -106    | 66,0           | 42,8    |
| April . . . . . | 544,9                      | 569,8   | 0,2                  | 0,2     | 21,2                                     | 17,3    | 1,6             | -       | 567,9                     | 587,3   | + 3,4                     | 196                                      | 308                | + 96  | + 31    | 104,6          | 26,2    |
| Mai . . . . .   | 638,4                      | 603,6   | 0,2                  | 0,2     | 34,2                                     | 17,1    | 0,9             | -       | 673,7                     | 620,9   | - 7,8                     | 303                                      | 483                | +107  | +175    | 123,9          | 36,3    |
| Juni . . . . .  | 625,6                      | 622,7   | 0,2                  | 0,2     | 28,3                                     | 18,0    | -               | -       | 654,1                     | 640,9   | - 2,0                     | 520                                      | 724                | +217  | +241    | 124,7          | 59,4    |
| Juli . . . . .  | 639,9                      | 679,3   | 0,3                  | 0,2     | 18,7                                     | 21,4    | -               | -       | 658,9                     | 700,9   | + 6,4                     | 748                                      | 934                | +228  | +210    | 133,2          | 89,1    |
| August . . . .  | 645,9                      | 700,2   | 0,2                  | 0,2     | 23,8                                     | 36,7    | -               | 0,4     | 669,9                     | 737,5   | +10,1                     | 896                                      | 1000               | +148  | + 66    | 129,2          | 113,4   |
| September . .   | 633,6                      | 708,8   | 0,2                  | 0,2     | 11,8                                     | 45,0    | 1,6             | 1,9     | 647,2                     | 755,9   | +16,8                     | 956                                      | 1000               | + 60  | + 0     | 110,4          | 119,5   |
| Winter . . . .  | 2961,8                     | 3797,1  | 1,7                  | 0,5     | 86,7                                     | 132,3   | 58,9            | 52,9    | 3109,1                    | 3982,8  | +28,1                     | 980 <sup>4)</sup>                        | 1007 <sup>4)</sup> | -   | -       | 425,3          | 439,8   |
| Sommer . . . .  | 3728,3                     | 3884,4  | 1,3                  | 1,2     | 138,0                                    | 155,5   | 4,1             | 2,3     | 3871,7                    | 4043,4  | + 4,4                     |  |                    |   |         | 726,0          | 443,9   |
| Jahr . . . . .  | 6690,1                     | 7681,5  | 3,0                  | 1,7     | 224,7                                    | 287,8   | 63,0            | 55,2    | 6980,8                    | 8026,2  | +15,0                     |  |                    |   |         | 1151,3         | 883,7   |

| Monat           | Verwendung der Energie im Inland |         |           |         |   |         |                             |         |         |         |   |               |                                      |         |                                     |         |   |
|-----------------|----------------------------------|---------|-----------|---------|---|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|---|---------------|--------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|---|
|                 | Haushalt und Gewerbe             |         | Industrie |         | Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen |         | Elektrokessel <sup>1)</sup> |         | Bahnen  |         | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>2)</sup> |               | Inlandverbrauch inkl. Verluste       |         |                                     |         |   |
|                 |                                  |         |           |         |   |         |                             |         |         |         |   |               | ohne Elektrokessel und Speicherpump. |         | mit Elektrokessel und Speicherpump. |         | Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> |
|                 | 1943/44                          | 1944/45 | 1943/44   | 1944/45 | 1943/44   | 1944/45 | 1943/44                     | 1944/45 | 1943/44 | 1944/45 | 1943/44   | 1944/45       | 1943/44                              | 1944/45 | 1943/44                             | 1944/45 |   |
| 1               | 2                                | 3       | 4         | 5       | 6   | 7       | 8                           | 9       | 10      | 11      | 12  | 13            | 14                                   | 15      | 16                                  | 17      | 18                                      |
| Oktober . . .   | 183,3                            | 220,6   | 77,5      | 83,2    | 76,1  | 77,5    | 40,8                        | 57,7    | 20,6    | 27,0    | 82,3  | 83,1          | 433,2                                | 485,2   | 480,6                               | 549,1   | +14,2                                   |
| November . .    | 201,2                            | 229,4   | 81,0      | 88,1    | 68,0  | 69,9    | 5,0                         | 64,6    | 31,2    | 34,6    | 72,1  | 82,6          | 451,5                                | 501,6   | 458,5                               | 569,2   | +24,2                                   |
| Dezember . .    | 186,0                            | 246,5   | 77,8      | 90,0    | 65,4  | 61,9    | 2,3                         | 72,1    | 39,6    | 40,7    | 66,5  | 83,7          | 433,7                                | 521,5   | 437,6                               | 594,9   | +36,0                                   |
| Januar . . . .  | 179,7                            | 268,6   | 73,3      | 97,6    | 65,3  | 69,8    | 2,0                         | 76,7    | 42,4    | 45,7    | 66,8  | 94,7          | 425,1                                | 575,7   | 429,5                               | 653,1   | +52,1                                   |
| Februar . . .   | 178,7                            | 218,1   | 72,9      | 82,3    | 54,9  | 52,5    | 7,7                         | 91,4    | 39,7    | 36,9    | 63,8  | 79,1          | 408,3                                | 467,6   | 417,7                               | 560,3   | +34,2                                   |
| März . . . . .  | 198,2                            | 232,9   | 76,9      | 83,7    | 67,5  | 55,7    | 7,7                         | 118,5   | 41,6    | 38,9    | 68,0  | 86,7          | 451,5                                | 495,2   | 459,9                               | 616,4   | +34,1                                   |
| April . . . . . | 162,8                            | 204,2   | 68,0      | 79,1    | 70,6  | 54,8    | 61,5                        | 114,9   | 24,8    | 22,7    | 75,6  | 85,4          | 389,1                                | 435,9   | 463,3                               | 561,1   | +21,1                                   |
| Mai . . . . .   | 171,9                            | 206,2   | 74,5      | 80,4    | 83,8  | 63,8    | 105,7                       | 124,1   | 27,5    | 23,8    | 86,4  | 86,3          | 434,4                                | 454,7   | 549,8                               | 584,6   | + 6,3                                   |
| Juni . . . . .  | 157,9                            | 191,7   | 72,7      | 84,1    | 78,2  | 65,5    | 105,3                       | 131,6   | 25,4    | 22,4    | 89,9  | 86,2          | 409,6                                | 440,7   | 529,4                               | 581,5   | + 9,8                                   |
| Juli . . . . .  | 156,6                            | 201,5   | 73,3      | 85,1    | 79,7  | 67,7    | 107,2                       | 134,9   | 27,6    | 25,6    | 81,3  | 97,0          | 410,5                                | 464,9   | 525,7                               | 611,8   | +16,4                                   |
| August . . . .  | 164,3                            | 207,5   | 77,6      | 85,9    | 79,2  | 66,8    | 105,1                       | 142,1   | 28,2    | 24,9    | 86,3  | 96,9          | 427,2                                | 472,9   | 540,7                               | 624,1   | +15,4                                   |
| September . .   | 176,6                            | 216,1   | 74,7      | 91,7    | 76,4  | 62,6    | 94,6                        | 144,5   | 27,5    | 26,9    | 87,0  | 94,6          | 432,3                                | 487,7   | 536,8                               | 636,4   | +18,6                                   |
| Winter . . . .  | 1127,1                           | 1416,1  | 459,4     | 524,9   | 397,2   | 387,3   | 65,5                        | 481,0   | 215,1   | 223,8   | 419,5 (15,0)  | 509,9 (15,2)  | 2603,3                               | 3046,8  | 2683,8                              | 3543,0  | +32,0                                   |
| Sommer . . . .  | 990,1                            | 1227,2  | 440,8     | 506,3   | 467,9   | 381,2   | 579,4                       | 792,1   | 161,0   | 146,3   | 506,5 (63,2)  | 546,4 (50,6)  | 2503,1                               | 2756,8  | 3145,7                              | 3599,5  | +14,4                                   |
| Jahr . . . . .  | 2117,2                           | 2643,3  | 900,2     | 1031,2  | 865,1   | 768,5   | 644,9                       | 1273,1  | 376,1   | 370,1   | 926,0 (78,2)  | 1056,3 (65,8) | 5106,4                               | 5803,6  | 5829,5                              | 7142,5  | +22,5                                   |

\*) Neu in Statistik aufgenommen: ab Januar 1945 Kraftwerk Lucendro mit 15 Millionen kWh.  
<sup>1)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.  
<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.  
<sup>3)</sup> Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.  
<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollen Speicherbecken.

Der weitere Ausbau der Wasserkräfte im Oberhasli ist geplant, nämlich durch die Anlage von grösseren Staubecken auf der Oberaaralp und im Räterichsboden. Ausserdem wurde die Zuleitung von Wasser aus dem Gauligebiet nach der Handeck und aus dem Gadmen- und Triftgebiet nach Innertkirchen erwogen. Die Ausführung solcher Projekte würde eine Bauzeit von je 4 bis 8 Jahren erfordern; aus Kreisen der BKW wird im «Bund» mitgeteilt, dass durch diesen Ausbau die Energieproduktion im Oberhasli von 660 Mill. kWh auf etwa 1600 Mill. kWh erhöht werden könnte.

## Die Elektrizität im Rahmen der Hotelenerneuerung

### Diskussionsversammlung der Elektrowirtschaft

621.34 : 728.5

Auf Anregung der Schweiz. Elektrowärme-Kommission führte die Elektrowirtschaft am 30. Oktober in Zürich eine gut besuchte Diskussionsversammlung über die *Bedeutung der Elektrizität im Rahmen der Hotelenerneuerung* durch.

Der Präsident der Elektrowirtschaft, Direktor *W. Pfister*, Solothurn, dankte in seiner Eröffnungsansprache der Schweiz. Hotel-Treuhand-Gesellschaft für ihre Mitarbeit bei der Vorbereitung der Versammlung und bekundete die Bereitschaft der Elektrizitätswerke, der Hotellerie in der Belieferung mit Elektrizität entgegenzukommen, wobei allerdings die Raumheizung nicht in Betracht falle. Nach einigen Zahlenangaben stellte er fest, dass der Inlandabsatz der schweizerischen Elektrizitätswerke heute nahezu doppelt so gross sei wie 1939. Dies bedeute mit anderen Worten, dass man neue Kraftwerke mit derselben Energieproduktion, die vor dem Krieg zur Verfügung stand, bauen müsste, sofern man eine gleich hohe Reserve wie damals zugrunde legen wollte. Die Folgerungen daraus sind eindeutig: Wir brauchen neue grosse Wasserkraftwerke!

Als erster Referent sprach Dr. *O. Michel*, Direktor der Schweiz. Hotel-Treuhand-Gesellschaft (SHTG), über Zweck und Organisation der Hotelenerneuerung. Er legte die Rechtsform der SHTG, einer Aktiengesellschaft mit vorwiegender Beteiligung des Bundes, dar und orientierte über die rechtlichen Fragen, welche mit einem materiellen Beitrag der SHTG an Hotelenerneuerungen oder -reparaturen verbunden sind. Schon in der Zwischenkriegszeit bedeuteten Hotelneubauten ein grosses Risiko; sie endeten meist mit einem Fiasko. Bei den enorm gestiegenen Baukosten sind sie heute erst recht zu einem Misserfolg verurteilt. *Th. Schmid*, Architekt der SHTG, legte die Grundsätze dar, nach welchen beim Neu- und Umbau von Hotels vorzugehen ist. Nur eine durchdachte Planung, welche das Ergebnis der Zusammenarbeit aller Fachleute ist, kann Fehlinvestitionen verhindern. *H. W. Schuler*, beratender Ingenieur, ergänzte die Ausführungen seines Vorredners durch Darlegungen über das Vorgehen bei der Planung der elektrischen Installationen.

In der darauffolgenden *Diskussion* wurde darauf hingewiesen, dass die Arbeitsbeschaffungsmassnahmen des Bundes und der Kantone von einer nach dem Kriege zu erwartenden Arbeitslosigkeit ausgehen. Wir stehen nun vor der paradoxen Situation, dass dringend nötige Bauarbeiten (Hotelenerneuerungen, Erstellung von Wasserkraftwerken) deshalb nicht ausgeführt werden können, weil bis jetzt glücklicherweise keine Arbeitslosigkeit eingetreten ist. An die Bundesbehörden wurde daher der dringende Appell gerichtet, sich von den alten Vorstellungen über die Kriegskrisenzeit zu lösen und wichtige Projekte jetzt schon ausführen zu lassen.

Als vierter Referent entwickelte am Nachmittag *Th. Hauck*, Betriebsleiter des EW St. Moritz, den Standpunkt der Elektrizitätswerke in ihrem Verhältnis zum Hotelier als Abnehmer elektrischer Energie. Er zeigte, dass nur ein geringer Teil aller Hotels elektrifiziert ist und dass ihr Ausbau auf vollelektrischen Betrieb einen enormen Zuwachs des Energieabsatzes bringen kann. *J. Guanter*, Ingenieur der Osram A.-G., entwarf ein eindrückliches Bild von den Forderungen

an eine einwandfreie Beleuchtung der Arbeits-, Neben- und Aufenthaltsräume, sowie der Gästezimmer eines Hotels. *H. Ledermann*, Ingenieur der Therma A.-G., sprach über die frühere und heutige Ausrüstung der Elektroküche. Als letzter Referent legte *M. Grossen*, Ingenieur der Bernischen Kraftwerke A.-G., die Probleme der elektrischen Heisswasserbereitung im Hotelbetrieb dar, wobei er auf die vorteilhaften Anwendungen des Magro-Systems<sup>1)</sup> hinwies.

In der *Diskussion* wurden unter anderem die Gasentladungslampen als Beleuchtungsmittel der Zukunft erwähnt. Infolge Zeitmangels verwies *J. Guanter* auf die Beleuchtungstagung des SEV am 22. November in Bern<sup>2)</sup>, an der diese Frage behandelt werden wird. Im Zusammenhang mit dem Votum eines Diskussionsredners, der sich über die Knappheit an elektrischer Energie im Winter beklagte, wies der Vorsitzende darauf hin, dass die Elektrifizierung der Hotellerie und der Zementindustrie (Versuche werden gegenwärtig durchgeführt und zeigen gute Ergebnisse) je 1 Milliarde kWh Mehrverbrauch zur Folge haben werden. Wenn trotz der Bereitschaft der beteiligten Fach- und Finanzkreise keine neuen Kraftwerke in Angriff genommen werden können, so liegt die Schuld nicht an den Elektrizitätswerken. Diese haben frühzeitig auf die jetzt eingetretenen Zustände aufmerksam gemacht.

Zum Schluss machte der Vorsitzende die Mitteilung von der beabsichtigten Gründung einer Arbeitsgruppe «Elektrizität-Hotelenerneuerung». Mt.

## Preissenkung für Schmieröle und Schmierfette

Mit Wirkung ab 1. November 1945 wurde eine allgemeine Preissenkung von Fr. 25.— je 100 kg für Schmieröle und Schmierfette verfügt. Wir verweisen auf die *Verfügung Nr. 652 A/45* der Eidg. Preiskontrollstelle im Schweiz. Handelsamtsblatt Nr. 258 (3. 11. 1945), S. 2717.

## Verfügungen über die Verwendung von elektrischer Energie

Am 5. November 1945 waren von den im Bulletin SEV veröffentlichten Verfügungen des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes und des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes folgende in Kraft:

### 1. Verfügungen des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes.

- Nr. 5** vom 28. August 1940  
über Einschränkung des Betriebes von ortsfesten kalorischen Motoren  
(siehe Bull. SEV 1940, Nr. 18, S. 401).
- Nr. 20** vom 23. September 1942  
über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie  
(**Verwendung von elektrischer Energie**)  
(siehe Bull. SEV 1942, Nr. 20, S. 551).

### 2. Verfügungen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes.

- Nr. 7** El vom 15. Dezember 1942  
über die Verwendung von elektrischer Energie  
(**Anpassung der Fabrikarbeitszeit**)  
(siehe Bull. SEV 1942, Nr. 26, S. 782).
- Nr. 11** El vom 18. November 1943  
über Neuanschlüsse  
(siehe Bull. SEV 1943, Nr. 24, S. 747).
- Nr. 16** El vom 30. Oktober 1945  
über **Einschränkungen der Strassen-, Schaufenster- und Reklamebeleuchtung, der Raumheizung und der Warmwasserbereitung**  
(siehe Bull. SEV 1945, Nr. 23, S. 796).

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 1939, Nr. 3, S. 78.

<sup>2)</sup> Programm siehe Bull. SEV 1945, Nr. 22, S. 768.

## Verfügung Nr. 16 El

des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verwendung von elektrischer Energie  
(Einschränkung der Strassen-, Schaufenster- und Reklamebeleuchtung, der Raumheizung und der Warmwasserbereitung)

(Vom 30. Oktober 1945)

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt, gestützt auf die Verfügung Nr. 20 des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes vom 23. September 1942<sup>1)</sup> über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Verwendung von elektrischer Energie),

verfügt:

### I. Strassen-, Schaufenster-, Reklamebeleuchtung und Firmenlichtschriften

#### Art. 1

##### Strassenbeleuchtung

Die Strassenbeleuchtung ist nach den Weisungen der Sektion für Elektrizität des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (hinfort Sektion genannt) einzuschränken.

#### Art. 2

##### Schaufenster- und Reklamebeleuchtung, Firmenlichtschriften

Schaufenster- und Reklamebeleuchtungen sowie Firmenlichtschriften sind spätestens um 20.30 Uhr auszuschalten und dürfen am nächsten Tag nicht vor Einbruch der Dunkelheit wieder eingeschaltet werden. Bei ungenügender natürlicher Beleuchtung kann das Lieferwerk gemäss den Weisungen der Sektion die Einschaltung tagsüber gestatten.

### II. Elektrische Raumheizung

#### Art. 3

##### Einzelöfen und Wärmepumpen

Der Verbrauch elektrischer Energie für die Raumheizung mittels Einzelöfen und Wärmepumpen ist an Werktagen von 10.30 bis 12.30 Uhr und von 17.00 bis 19.00 Uhr untersagt. In der übrigen Zeit ist die Benützung der Apparate — vorbehaltlich der Bestimmungen von Abs. 2 — mit äusserster Sparsamkeit gestattet.

Die Elektrizitätswerke sind ermächtigt, die in Abs. 1 erwähnten Sperrzeiten in ihren Absatzgebieten auszudehnen oder auf andere Tageszeiten zu verlegen, sofern es die Belastungsverhältnisse erfordern.

#### Art. 4

##### Uebrige Raumheizungsanlagen (Klein-Elektrokessel, Durchflusskessel, Speicheröfen, Lufterhitzer usw.)

Der Verbrauch elektrischer Energie für die Raumheizung mittels Klein-Elektrokesseln, Durchflusskesseln, Speicheröfen, Lufterhitzern usw. mit einer Anschlussleistung bis und mit 250 kW ist — vorbehaltlich der Bestimmungen von Abs. 2 — vom Montag bis Freitag von 07.00 bis 19.00 Uhr und am Samstag von 07.00 bis 12.30 Uhr untersagt.

Die Elektrizitätswerke sind ermächtigt, die in Abs. 1 erwähnten Sperrzeiten in ihren Absatzgebieten auszudehnen, sofern es die Belastungsverhältnisse erfordern.

Für Raumheizungsanlagen mit einer Anschlussleistung von mehr als 250 kW sind die Weisungen der Sektion über die Energieabgabe an Elektrokessel massgebend.

#### Art. 5

##### Ausnahmen

Ausnahmen vom Verbot der elektrischen Raumheizung gemäss Art. 3 können von den Elektrizitätswerken gewährt werden:

- a) bei schweren Erkrankungen;
- b) für Sprech- und Behandlungszimmer von Aerzten und Zahnärzten.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1942, Nr. 20, S. 551.

Gesuche sind schriftlich, im Fall von lit. a mit einem ärztlichen Zeugnis versehen, an das Lieferwerk zu richten.

Die Sektion ist ermächtigt, je nach Versorgungslage und Netzbelastung der einzelnen Elektrizitätswerke besondere Anordnungen zu treffen.

### III. Warmwasserbereitung

#### Art. 6

##### Haushaltungen

Für Warmwasserbereitungsanlagen in Haushaltungen gilt folgendes:

a) *Anlagen mit einem Speicherinhalt bis und mit 300 l:* Die Warmwasserentnahme für Bäder und Toilette ist nur am Samstag, Sonntag und Montag gestattet. Elektrische Warmwasserspeicher, die ausschliesslich für Bade- und Toilette zwecke dienen, sind vom Verbraucher am Montag, spätestens um 07.00 Uhr, auszuschalten und dürfen nicht vor Freitag, 21.00 Uhr, wieder eingeschaltet werden.

Die vorstehenden Beschränkungen gelten nicht für den Warmwasserverbrauch für Kinder unter 2 Jahren. Für ärztlich verordnete Bäder können die Elektrizitätswerke von Fall zu Fall auf schriftliches Gesuch hin Ausnahmen bewilligen. Die Gesuche sind mit einem ärztlichen Zeugnis zu versehen.

b) *Anlagen mit einem Speicherinhalt von mehr als 300 l, aber nicht mehr als 250 kW Anschlussleistung:* Der monatliche Verbrauch elektrischer Energie ist auf 70 % des durchschnittlichen monatlichen Verbrauches im Winterhalbjahr 1944/45 einzuschränken. Bei zentralen Warmwasserversorgungsanlagen in Mehrfamilienhäusern ist die Hausverwaltung für die Erzielung der Einsparung verantwortlich. Sie verfügt geeignete Massnahmen, die für die angeschlossenen Verbraucher verbindlich sind.

Für Warmwasserversorgungsanlagen mit einer Anschlussleistung von mehr als 250 kW sind die Weisungen der Sektion über die Energieabgabe an Elektrokessel massgebend.

#### Art. 7

##### Kollektive Haushaltungen (Spitäler, Anstalten, Hotels, Gaststätten, Pensionen usw.), Verwaltungen, Bureaux, Gewerbe, Berufe

Für Warmwasserbereitungsanlagen der kollektiven Haushaltungen, Verwaltungen, Bureaux, Gewerbe und Berufe gilt folgendes:

a) *Abonnenten, deren monatlicher Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung bisher 500 kWh nicht überstieg:* Die Wasserentnahme für Bäder und Toilette ist nur am Samstag, Sonntag und Montag gestattet; der Warmwasserverbrauch für andere Zwecke unterliegt keinen Einschränkungen.

b) *Abonnenten mit einem monatlichen Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung von mehr als 500 kWh, mit Anlagen bis zu 250 kW Anschlussleistung:* Der monatliche Verbrauch elektrischer Energie ist auf 80 % des durchschnittlichen monatlichen Verbrauches im Winterhalbjahr 1944/45 einzuschränken.

Für Warmwasserversorgungsanlagen mit einer Anschlussleistung von mehr als 250 kW sind die Weisungen der Sektion über die Energieabgabe an Elektrokessel massgebend.

#### Art. 8

##### Ausnahmen

Wo besondere Verhältnisse vorliegen, kann die Sektion Ausnahmen von den Bestimmungen des Art. 7 gestatten. Gesuche sind schriftlich und in doppelter Ausfertigung an das Lieferwerk zu richten, das diese mit seiner Vernehmlassung an die Sektion weiterzuleiten hat.

#### IV. Allgemeine Bestimmungen

##### Art. 9

Die Lieferwerke sind verpflichtet, die Einhaltung der in den Art. 2, 3, 4, 6 und 7 enthaltenen Bestimmungen durch die Verbraucher gemäss den Weisungen der Sektion zu kontrollieren.

Die Verbraucher sind verpflichtet, auf Verlangen des Lieferwerkes die Zähler an den vom Lieferwerk bezeichneten Terminen abzulesen. Der Zählerstand ist in diesem Falle auf einer vom Elektrizitätswerk zugestellten Kontrollkarte einzutragen, die jederzeit zur Verfügung der Kontrollorgane des Lieferwerkes zu halten ist.

Die Sektion ist ermächtigt, zur Erzielung der erforderlichen Einsparungen auch für andere als in dieser Verfügung genannte Fälle einen Höchstverbrauch festzusetzen.

#### V. Sanktionen

##### Art. 10

###### Administrative Massnahmen

Bei Widerhandlungen von Verbrauchern gegen die Bestimmungen dieser Verfügung hat das Lieferwerk gemäss den Weisungen der Sektion folgende Massnahmen zu treffen:

im Fall des Art. 2: Zeitweiser Ausschluss der widerrechtlich benutzten Objekte von der Belieferung mit elektrischer Energie;

im Fall von Art. 3, 4, 6 und 7: Zeitweise Plombierung der widerrechtlich benutzten Objekte; in schweren Fällen aus-

serdem Unterbrechung jeglicher Stromabgabe während einiger Zeit;

bei Ueberschreitung des zulässigen Verbrauches: Kürzung der Zuteilung um den Mehrbezug und bei Ueberschreitung der gekürzten Zuteilung Einstellung der Belieferung bis zum Ausgleich der rechtswidrig bezogenen Menge.

Bei Uebertretung der Vorschriften seitens eines Pauschalabnehmers kann das Lieferwerk auf Kosten des Fehlbaren einen Zähler einbauen lassen.

##### Art. 11

###### Strafen

Unabhängig von den auf Grund von Art. 10 verhängten Sanktionen werden Widerhandlungen von Verbrauchern oder Elektrizitätswerken gegen diese Verfügung und die gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften und Einzelweisungen gemäss Bundesratsbeschluss vom 17. Oktober 1944 über das kriegswirtschaftliche Strafrecht und die kriegswirtschaftliche Strafrechtspflege bestraft.

#### VI. Inkrafttreten und Vollzug

##### Art. 12

Diese Verfügung tritt am 5. November 1945 in Kraft.

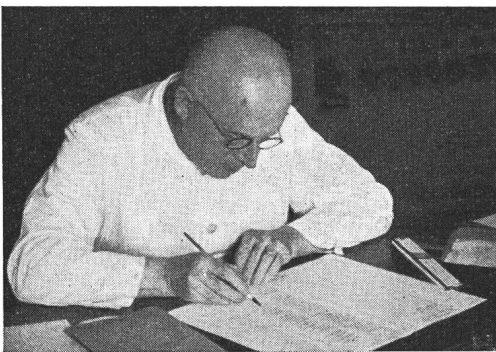
Die Sektion ist mit dem Vollzug und dem Erlass der Ausführungsvorschriften beauftragt.

### Miscellanea

#### In memoriam

**Alfred Jucker** †. Am 8. Juli 1945 starb in Zollikon im Alter von 60 Jahren Alfred Jucker, Messtechniker der Eichstätte des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Mitglied des SEV seit 1941.

Geboren 1884 in Oerlikon, als Sohn eines Werkmeisters, verlebte der Verstorbene am Geburtsort seine Jugendzeit. Nach dem Austritt aus der Sekundarschule absolvierte er bei der Maschinenfabrik Oerlikon eine Mechanikerlehre, um dann am Technikum Winterthur seine Studien als Elektrotechniker aufzunehmen. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Studien kehrte er zur Maschinenfabrik Oerlikon zurück und war im Prüffeld wie auch zum Teil auswärts tätig.



Alfred Jucker  
1884—1945

Im Jahre 1910 trat er in den Dienst der Eichstätte des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, um als Messtechniker seine eigentliche Lebensaufgabe zu beginnen. Dieser Tätigkeit blieb er dann auch bis zu seinem Tode treu, ein Beweis, wie sehr er in diesem Arbeitsgebiet aufgegangen ist. Unermüdlich vervollkommnete er sein Wissen, um insbesondere auf dem Gebiet der Elektrizitätszähler und ganzer Messeinrichtungen ein geschätzter Spezialist zu werden. Das Messen wurde ihm richtig zur Leidenschaft und seine strenge Erziehung im Elternhaus kam ihm dabei zu Hilfe, denn mit seltener Genauigkeit und Peinlichkeit nahm er seine Messungen in Angriff. Seine Tätigkeit führte ihn auch sehr oft aus-

wärts zu Abnahmeversuchen und Kontrollmessungen, bei welcher Gelegenheit er das volle Vertrauen der Auftraggeber erlangte.

Erholung und Entspannung von seiner Tätigkeit, die er bis zuletzt mit der gleichen Gewissenhaftigkeit ausübte, fand er in der Religion im Kreise seiner Familie und in seinem geliebten Garten. Leider blieben ihm auch ernste Krankheiten nicht erspart; so musste er sich im Jahre 1935 einer schweren Operation unterziehen, die ihm dann allerdings die Erlösung von einem quälenden Leiden brachte.

Mit neuem Mut setzte er seine Tätigkeit fort, bis im Jahre 1945 wiederum ein Leiden an ihn heranschlich und ihn aufs Krankenlager zwang. Hoffnungsvoll sah er seiner Genesung entgegen und freute sich wohl im stillen, bald den wohlverdienten Ruhestand in seinem Heim geniessen zu können, als der unerbittliche Tod ihn abberief.

Die Eichstätte des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins verlor in Alfred Jucker einen Mitarbeiter von seltenem Pflichtbewusstsein und mit ausserordentlich reichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Messtechnik. Alle, die ihn kannten, werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren. T.

**Karl Rickenbach** †. Am 5. Oktober 1945 starb in Luzern im Alter von 59 Jahren Karl Rickenbach, Rektor und Leiter der Gewerbe- und der Frauenarbeitschule Luzern. Rektor Rickenbach war während 15 Jahre Präsident und seit 1925 Ehrenmitglied des Verbandes Centralschweizerischer Elektroinstallationsfirmen. 1942 und 1943 stand er dem Verband Schweizerischer Elektroinstallationsfirmen als Zentralpräsident vor und gehörte in dieser Zeit auch dem SEV als Mitglied an. Er trug viel zu einem guten Verhältnis zwischen dem VSEI und dem SEV bei.

Nach Erlernung des Mechanikerberufes hatte sich Karl Rickenbach zum Lehrer ausbilden lassen. Seine erste Stellvertretung führte ihn ins Solothurnische, wo er den jungen Lehrer Obrecht, den nachmaligen Bundesrat, vertreten musste. Von 1913 an wirkte er in den Stadtschulen Luzerns. Bald jedoch übernahm er den Posten des Sekretärs des städtischen Gewerbeverbandes, wo der eifrige und kluge Mann in kurzer Zeit in die Wirtschaftsorganisation Luzerns hineinwuchs. Seine Aufgeschlossenheit für die Angelegenheiten von Handwerk und Gewerbe, sein Sinn für volkswirtschaftliche Fragen, seine Gewandtheit im Verkehr mit grossen und kleinen Leuten liessen ihn rasch zum Berater und aus-

gesprochenen Vertrauensmann des gewerblichen Mittelstandes werden. 1924 übertrug man ihm das Generalsekretariat der kantonalen Gewerbeausstellung, und auf seine Initiative hin entstand im folgenden Jahr das Gewerbemuseum. 1932 wurde er zum Präsidenten des Verbandes Centralschweizerischer Elektroinstallationsfirmen gewählt. Als im Jahre 1942 das Zentralpräsidium des VSEI mit einer Persönlichkeit besetzt werden musste, die es verstehen würde, den Verband aus seiner damaligen heiklen Lage herauszuführen, berief man Karl Rickenbach auf diesen Posten. Innert zweier Jahre erfüllte er die in ihn gesetzten Erwartungen in schönster Weise.



Karl Rickenbach  
1886—1945

Seiner Gesundheit jedoch mochte er zu wenig Rechnung getragen haben. Im Februar 1944 überfiel ihn eine Krankheit, die ihn nicht mehr losliess, bis er ihr in der Morgenfrühe des 5. Oktobers 1945 erlag. Im Andenken seiner Kollegen und Freunde lebt er weiter als ein Mann von hoher natürlicher Intelligenz und Unternehmungsfreude. Er war ein unermüdlicher und leistungsfähiger Arbeiter, willensstark und zuverlässig, ein Meister im klugen und zähen Verhandeln, der überall, wo er wirkte, in hohem Ansehen stand.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Elektrizitätswerk Basel.** Ende März 1945 trat Adolf Sollberger als Direktionssekretär des Elektrizitätswerkes Basel nach 43jähriger Tätigkeit bei diesem Werk in den Ruhestand. Als Nachfolger wurde Robert Ruegger von Basel, bisher Buchhalter des Elektrizitätswerkes, gewählt.

**A.-G. Kraftwerk Wägital, Siebnen.** A. Scheiwiler, Nachfolger des verstorbenen J. Blöchliger, wurde als Chefbuchhalter zum Prokuristen ernannt.

**Schweizerische Isolawerke Breitenbach.** J. Hersperger wurde zum Prokuristen ernannt.

Vor kurzer Zeit hat Dr. Eric T. B. Gross, Mitglied des SEV seit 1932, eine Berufung auf den Lehrstuhl für «Bau und Betrieb elektrischer Anlagen» am Illinois Institute of Technology (Graduate School and Armour College of Engineering) in Chicago erhalten und angenommen.

### Kleine Mitteilungen

**Schweizerische Studienkommission für Atomenergie.** Unter dem Vorsitz von Bundesrat Dr. Kobelt fand am 5. November eine Konferenz der an der Verwendung der Atomenergie interessierten Bundesbehörden mit Fachgelehrten statt. Nach Anhören wissenschaftlicher Referate und einer allgemeinen Aussprache wurde beschlossen, die bisherigen Forschungen auf diesem Gebiete zu koordinieren und auszubauen, wobei das Hauptgewicht auf die Grundlagenforschung gelegt werden soll. Zur Behandlung der mit der Atomenergie für zivile und militärische Zwecke in Zusammenhang stehenden Fragen wurde eine Kommission von Fachgelehrten und Vertretern der interessierten Bundesbehörden ernannt, die auch die Verbindung mit der privaten Wirtschaft herstellt. Als Präsident der Kommission wurde Prof. Dr. P. Scherrer (ETH) ernannt.

**Vortrag in der Physikalischen Gesellschaft Zürich.** Donnerstag, den 22. November 1945, 20.15 Uhr, spricht im Grossen Hörsaal (22c) des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastrasse 35, Zürich 7, Herr Professor Dr. P. Scherrer, ETH Zürich, über «Atomenergie» (mit Lichtbildern). Eintritt: Nichtmitglieder Fr. 2.—; Studenten Fr. 1.—; Mitglieder frei.

### Jubiläumsfonds ETH 1930

Dem Jahresbericht 1944 dieses Fonds, zu dessen Aeuferung seinerzeit auch der SEV und der VSE beitrugen, entnehmen wir folgendes.

Die Kapitalerträge sind entsprechend der sinkenden Tendenz des durchschnittlichen Zinsfusses weiter zurückgegangen. Sie betragen 1944 noch Fr. 46 914.90 (1943: Fr. 49 565.05; 1942: Fr. 55 951.30). Die Auszahlungen erreichten die Höhe von Fr. 42 646.60.

Behandelt wurden 10 Beitragsgesuche, denen mit einer Ausnahme entsprochen werden konnte. Fünf Beiträge dienen der Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung an der ETH, indem entweder Kredite zum Ankauf von Instrumenten, Apparaten und anderem Material für die Durchführung von Forschungsarbeiten, oder Beiträge zur Honorierung von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Geseuchsteller bewilligt wurden. Drei Kredite wurden verwendet zur Herausgabe wissenschaftlicher Werke; von diesen drei Krediten entstammt einer dem Sonderfonds der Abteilung für Mathematik und Physik. Ein bewilligter Kredit hatte eine etwas aussergewöhnliche, mehr kriegsbedingte Grundlage, indem dem Aeroverlag Zürich an die Kosten des III. Bandes des Werkes «Schweizer Luftfahrt» ein Beitrag gewährt wurde. Dieser Band befasst sich vorwiegend mit der wissenschaftlichen Seite der schweizerischen Luftfahrt. Der Druck war einer deutschen Firma in Leipzig übertragen worden, welche durch Bombardierungen zerstört wurde; der Aeroverlag Zürich wäre ohne finanzielle Beihilfe nicht mehr in der Lage gewesen, die Herausgabe des Gesamtwerkes zu beenden.

Für unsere Leser sind folgende bewilligte Beitragsgesuche interessant.

1. Im Institut für Elektromaschinenbau an der ETH (Prof. E. Dünner) werden Untersuchungen über das Problem des *Schnellläufermotors* durchgeführt. Nachdem mit Hilfe eines früheren Kredites aus dem Jubiläumsfonds ein Asynchronmotor mit einer Leistung von 43 kW und einer Drehzahl von 60 000/min bis zur industriellen Anwendungsreife entwickelt worden war, ist nun mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Antriebs-Frequenzumformergruppe auch die Entwicklung eines Motors von 11 kW bei 50 000/min wünschenswert, wozu ein Beitrag von 3000 Fr. bewilligt wurde.

2. Im Zusammenhang mit dem Bau raschlaufender Motoren, über den in Ziff. 1 berichtet wird, steht besonders die Frage der Klärung und Verbesserung der *Luftreibungsverluste elektrischer Maschinen*. Die Erreichung wirtschaftlich vertretbarer Wirkungsgrade entscheidet zum grossen Teil über das Gelingen dieser Forschungsarbeiten, wobei nicht nur die Ursachen der grossen Luftreibungsverluste zu

erforschen und die konstruktiven Teile, denen diese Luftreibungen in erster Linie zugeschrieben werden müssen, zu verbessern sind, sondern Mittel und Wege gefunden werden müssen, um diese Verluste wesentlich zu verringern.

Zur Durchführung dieser Forschungsarbeiten über Luftreibungsverluste in elektrischen Maschinen bewilligte das Kuratorium dem Institut für Elektromaschinenbau (Prof. E. Dünner) einen Kredit von 5000 Fr.

Der Bericht erwähnt auch die ausgeführten, vom Jubiläumsfonds unterstützten Arbeiten; wir entnehmen diesem Abschnitt folgendes.

## Literatur — Bibliographie

620.92(494) : 621.311.21(494)

Nr. 720 d, e, f.

**Die verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung der Speichermöglichkeiten für die Erzeugung von Winterenergie. 4. Teil: Speichermöglichkeiten im Thur-, Inn-, Adda- und Romgebiet. Bern, 1942; A4, 124 S. — 5. Teil: Speichermöglichkeiten im Tessingebiet. Bern, 1943; A4, 82 S. — 6. Teil: Speichermöglichkeiten im Rhonegebiet. Bern, 1945; A4, 126 S. Jeder Teil viele Abb., Karten und Tafeln. Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft, Nr. 28, 29, 30. Preis: brosch. je Fr. 25.—**

Das Amt für Wasserwirtschaft des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes begann im Jahre 1932 mit der Herausgabe von Mitteilungen über die verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz<sup>1)</sup>. Nach den durch die Kriegsjahre verursachten Verzögerungen sind nun der vierte, fünfte und sechste Teil (Mitteilungen Nr. 28...30) erschienen, womit das Werk vorläufig abgeschlossen ist.

Als der erste Teil erschien, befand sich die Schweiz inmitten einer industriellen Absatzkrise, welche eine gewisse Stagnation in der Zunahme des Konsums elektrischer Energie mit sich brachte. Heute ist die Lage vollständig verändert; seit Jahren leiden wir unter einem bedenklichen Mangel an Winterenergie, was den vorliegenden Studien des Amtes für Wasserwirtschaft erhöhte Aktualität verschafft. Die drei letzten Teile sind aber auch in anderer Beziehung aufschlussreich. Von den wenigen Speichermöglichkeiten, die überhaupt der Verwirklichung wert erscheinen und deren Erstellungskosten daher näher untersucht werden, kommt im Hinblick auf den sich ergebenden kWh-Preis nur ein geringer Teil wirtschaftlich in Betracht. Daraus geht mit aller Deutlichkeit hervor, dass nur ganz grosse Speicherwerke den gegenwärtigen Energiemangel wirtschaftlich tragbar beheben können. Ein Beispiel dafür liefert im sechsten Teil (Mitteilung Nr. 30) die Arbeit über den Ausbau des Dixence-Werkes, für das in den 7 Wintermonaten ein Zuwachs der Energieproduktion von 1680 Mill. kWh errechnet wird.

Die Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft über die verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz gehen von einheitlichen Grundlagen aus, damit sich die Projekte vergleichen lassen. Es ist klar, dass bei der Verfassung eingehenderer Pläne die Besonderheiten jedes Falles berücksichtigt werden müssten, was unter Umständen bedeutende Änderungen zur Folge hätte. Als Uebersicht über die sich bietenden Möglichkeiten ist das reich mit Bildern und Kartenausschnitten dokumentierte sechsbändige Gesamtwerk jedenfalls von erheblichem Interesse. *Mt.*

53

Nr. 2423

**Précis de physique générale I. Introduction à la physique et à la mécanique. Von A. Mercier. Neuchâtel, Editions du Griffon, 1945; C5, 200 S., viele Fig. Bibliothèque scientifique, Collection de physique, Nr. 1. Preis: brosch. Fr. 15.—**

Die augenfälligen Erfolge der höheren Physik bewirken heute eine Popularisierung dieser Wissenschaft, welche wohl ihre Gipfel in hellem Glanze erstrahlen lässt, während die aufbauenden Grundlagen im Nebel zu verschwinden drohen. Es ist daher zu begrüßen, wenn neben den vielen Publikationen über Kernphysik, die heute an die Öffentlichkeit gelangen, auch ein Werk sich geltend macht, welches in strenger Logik die elementaren Grundlagen der Physik, die

Prof. Dr. G. Eichelberg erhielt mit Beschluss vom 1. Juli 1943 einen Kredit von 3800 Fr. für die Herausgabe eines weiteren Heftes «Mitteilungen des Institutes für Motorenbau der ETH», welches sich mit der auch in der Literatur schon lange aufgegriffenen Oelfilmtheorie von Traglagern im Maschinenbau befasst. Diese von Ing. Dr. H. Fränkel unter dem Titel «Berechnung von zylindrischen Gleitlagern» verfasste Arbeit ist inzwischen im Druck erschienen. —

Alle Publikationen, die mit Unterstützung des Jubiläumsfonds der ETH herausgegeben wurden, können leihweise bei der Hauptbibliothek der ETH bezogen werden.

allerdings jeder Sensation entbehren, behandelt. Der vorliegende erste Band dieser Arbeit befasst sich, neben einigen einführenden prinzipiellen Begriffen, mit der Mechanik der festen Körper und der Flüssigkeiten. Der Verfasser stellt sich bewusst auf den Standpunkt des theoretischen Physikers und verzichtet daher auf die Beschreibung von Apparaten und Experimenten, deren Kenntnis nach seiner Ansicht durch Vorlesung und Praktikum vermittelt werden soll. Wenn dadurch das Werk auch etwas an Sensationsgehalt verliert, so kommt dafür die mathematisch saubere und streng logische Entwicklung der Grundlagen der Physik um so besser zur Geltung. Dieses Lehrbuch der reinen Physik wendet sich hauptsächlich an den mathematisch interessierten Studierenden, der, bereits im Besitze der Grundbegriffe, sich auf gut fundierter Grundlage in das physikalische Denken einleben will. *Zü.*

**Herrlich ist die Welt. Von W. Reist. Zürich, Verlag Mensch und Arbeit G.m.b.H., 1945; 12 × 19 cm, 146 S. Preis: geb. Fr. 7.50.**

Wie im Erstlingswerk «Menschen und Maschinen»<sup>1)</sup> behandelt unser Mitglied Werner Reist in seinem neuesten Buch wieder die mannigfaltigen Probleme, die dem Menschen aus dem Fortschritt der Technik erwachsen. Nur tritt diesmal an Stelle des Romans der Essay, der die Möglichkeit einer schrittweisen, sachlichen Untersuchung bietet. So setzt sich der Autor gewissenhaft mit den zerstörenden und den aufbauenden Kräften der Technik auseinander und stellt ihnen den Menschen gegenüber, dessen gestaltende Hände alles, was sie berühren, veredeln. Unter seiner überlegenen Führung wird die Technik zur Befreierin. Zu dieser Ueberzeugung gelangen wir beim Lesen dieses Buches, das unsere Bereitschaft weckt, das Leben zu bejahen, an das Gute zu glauben und es zu verwirklichen.

Jeder Techniker wird mit grossem Interesse und mit innerer Befriedigung den besinnlichen Gedanken folgen, die alle Schatten, welche über der unaufhaltsamen Entwicklung der Technik schweben, zu zerstreuen vermögen. *Dü.*

659.15

Nr. 2512

**Erlebtes Schaffen. Wie zeigen wir unsern Betrieb? Von W. Naegeli. Zürich, Verlag Mensch und Arbeit G.m.b.H., 1945; A5, 32 S., viele Fig. Preis: geb. Fr. 2.70.**

Die Vielfalt der im täglichen Leben verwendeten Dinge drängt zur Erforschung ihrer Herstellung. Es gibt wohl kaum eine bessere Lösung als einen Besuch im technischen Betrieb, wo sie entstehen. Wie ein solcher Besuch organisiert wird, dass er dem Gast und dem Betrieb dient, weiss der Verfasser dank seiner vielseitigen Erfahrungen zu sagen. U. Vetsch, Baden, hat der hübsch aufgemachten Schrift, die eine Lücke in der Betriebsliteratur ausfüllt, ein Vorwort mit auf den Weg gegeben. Das Studium dieser Broschüre kann sowohl dem Betriebsinhaber als auch dem Besucher eines Industrieunternehmens bestens empfohlen werden.

Nr. 2552

**Rheinwald. — Verständigung zum Wohl der Heimat. Von W. Reist. Zürich, Verlag Mensch und Arbeit G.m.b.H., 1945; 16,5 × 24,5 cm, 64 S., viele Fig. Preis: geb. Fr. 4.80.**

Das Buch gehört entschieden zum Besten, was bisher über das heiss umstrittene Kraftwerkprojekt Hinterrhein ins Pu-

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1936, Nr. 23, S. 681. Vom gleichen Autor: Anarkali, Wege in Indien. Bull. SEV 1941, Nr. 14 und 25, S. 329 und 736.

<sup>1)</sup> Siehe z. B. Bull. SEV 1933, Nr. 8, S. 182.

blikum getragen wurde. Reist gehört zu den Befürwortern, was bei ihm als ehemaligem Leiter eines Elektrizitätswerkes fast selbstverständlich erscheint; er bemüht sich aber mit sichtlichem Erfolg, die Vor- und Nachteile des Kraftwerkprojektes für die Talschaft Rheinwald leidenschaftslos gegeneinander abzuwägen. Am überzeugendsten wirkt das Buch dort, wo der Autor statistische Grundlagen zu Hilfe nimmt, um die wirtschaftliche Lage des Rheinwalds vor und nach dem Bau des Kraftwerkes zu untersuchen. Die einander gegenübergestellten Zahlen sind geeignet, die Diskussion für und gegen auf den Boden der Sachlichkeit zurückzuführen und dem Leser eine unvoreingenommene Beurteilung der Opfer zu ermöglichen, die man den betroffenen Talleuten zumutet, damit die Kraftwerke Hinterrhein verwirklicht werden können.

Reist verschweigt nicht, dass diese Opfer (welche materiell eher das Gegenteil sind), nicht in Zahlen ausgedrückt werden können. Hier treten unwägbar Gefühle — man wäre fast versucht zu sagen: Atavismen — wesentlich in Erscheinung, was der Autor bereits in der Einleitung andeutet; gerade deshalb ist es auch so schwer, eine gemeinsame Ebene für die Auseinandersetzungen der Befürworter und Gegner zu finden. Es mag sein, dass der Leser diejenigen Stellen des Buches, die philosophierender Betrachtung gewidmet sind, nicht als die stärksten empfindet; dies wird ihn aber nicht daran hindern, nach der Lektüre der stilistisch ausgefeilten Arbeit die Überzeugung zu erlangen, dass die den Leuten im Rheinwald entstehenden Nachteile in keinem Verhältnis zum dringenden Bedürfnis des ganzen Landes nach einem grossen Speicherwerk, das billige Winterenergie erzeugen wird, stehen. Opfer des Einzelnen zugunsten der Gesamtheit werden immer wieder gebracht werden müssen. Die in Handel, Industrie und Gewerbe tätige Bevölkerung hat dies während des Krieges bewiesen. Soll sie es nicht für einmal von den bauerlichen Miteidgenossen eines Bergtales erwarten dürfen?

Das Buch verdient weiteste Verbreitung im grossen Publikum, und die Elektrizitätswerke sollten dabei tatkräftig helfen. *Mt.*

621.71 : 744 *Nr. 2443*  
**Das Maschinzeichnen.** Von *A. Meier*, Bern, Hallwag A.-G., 1945; A4, 128 S., 187 Fig. Preis: geb. Fr. 5.80.

Dieses Buch führt in die zeichnerischen und konstruktiven Arbeiten am Reissbrett ein. Einerseits werden Anleitungen für das technische Zeichnen gegeben, andererseits werden die Grundlagen der Konstruktionslehre vermittelt. Figuren in Normalprojektion oder perspektivischer Darstellung führen den Anfänger in das Lesen der technischen Zeichnung ein. Dem Ausarbeiten werkstattgerechter Zeichnungen hat der Verfasser besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Das Kapitel mit dem Titel «Die Kontrolle der Zeichnung» enthält eine übersichtliche Aufstellung, nach der die Durchsicht von technischen Zeichnungen systematisch erfolgen kann. Die zahlreichen in Form eines Anhanges angeführten Winke und Kniffe für Zeichner helfen den Anfängern wie den Fortgeschrittenen, ihre Arbeiten am Reissbrett wesentlich zu erleichtern.

621.753.2 *Nr. 2473*  
**Lehren und Lehrgerätebau.** Lehr- und Handbuch mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis. Von *R. Klingler*. Zürich, Schweizer Druck- und Verlagshaus, 1945; A5, 264 S., 200 Abb., viele Tabellen. SDV-Fachbuch. Preis: geb. Fr. 11.—.

Der Verfasser gibt auf rund 250 Seiten einen Begriff davon, was eine Lehre ist, wozu sie dient, und wie sie hergestellt wird; er behandelt das Gebiet in erschöpfender Weise, indem er sämtliche Arten von Lehren, wie sie heute im Maschinenbau verwendet werden, systematisch darstellt. Das Buch füllt eine Lücke in der technischen Literatur; es gibt dem Praktiker in der Werkstatt einen Ueberblick über das Gebiet des Lehren- und Lehrgerätebaus, zeigt aber andererseits dem Studierenden und dem Konstrukteur, was es braucht, um die von ihm geforderten Passungen an den Werkstücken zu erreichen. So genial das System der Passungen und so unentbehrlich es für die beliebige Austauschbarkeit der Werkstücke ist — man muss sich davor hüten, es ohne genaue Ueberlegung anzuwenden, weil mit der Verkleinerung der

zulässigen Abmasse die Herstellungskosten sehr rasch steigen. Es ist unerlässlich, sich diesen Zusammenhang beim Lesen des Buches vor Augen zu halten.

Die Ausstattung dieses Bandes der «SDV-Fachbücher» ist gepflegt. Einzig der Text würde da und dort eine sprachliche Bereinigung ertragen. *Mt.*

621.91 *Nr. 2471*  
**Spanabhebende Metallbearbeitung.** Einführung in die Bearbeitung mit Werkzeugmaschinen. Von *A. Michalik* und *L. Ebermann*. Zürich, Schweizer Druck- und Verlagshaus, 1945; A5, 224 S., 257 Abb. SDV-Fachbuch. Preis: geb. Fr. 8.50.

Das Buch vermittelt auf rund 200 Seiten die elementaren Kenntnisse über die spanabhebende Metallbearbeitung. Es vermeidet in geschickter Weise die Aufzählung von vieler Einzelheiten und geht dafür auf das Grundsätzliche jeder Bearbeitungsart ein. Den Verfassern ist so gelungen, was anderen Lehrbüchern oft versagt bleibt: Dem Studierenden der technischen Lehranstalten verschafft das Buch einen systematischen Einblick in ein Hauptgebiet der Praxis, die ihm natürlich nicht in allen Teilen geläufig ist; dem Lehrling und aufgeweckten Arbeiter erklärt es in leichtverständlicher Art die Vorgänge, die sich täglich vor seinen Augen abspielen, und ermöglicht es ihm, sie durch Ueberlegung zu erfassen und zu beherrschen. Die zahlreichen Bilder und Tabellen sind sorgfältig ausgewählt und überlegt zusammengestellt.

Das Schweizer Druck- und Verlagshaus hat mit diesem Buch eine Reihe technischer Literatur begonnen, die gut schweizerischen Ursprungs ist und etwas Rechtes zu werden verspricht. Die einzelnen Bände erscheinen unter dem Namen «SDV-Fachbücher». *Mt.*

*Nr. 2526*  
**Sammlung spezifischer Gewichte fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe sowie Raumgewicht gestapelter Körper mit über 1500 Gewichtsangaben.** Von *W. Frey*. Zürich, Verlag Gebr. Höhn, 1945; B6, 56 S. Preis: brosch. Fr. 5.20 inkl. WUST.

Im vorliegenden Büchlein wird der nützliche Versuch gemacht, die spezifischen Gewichte fast sämtlicher Stoffe, welche man bisher in den verschiedensten Büchern nachschlagen musste, in alphabetischer Reihenfolge darzustellen. Neben den Gewichts-Tabellen fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe, die z. T. mit erläuternden Angaben versehen sind, gibt ein Anhang Aufschluss über das Raumgewicht gestapelter Körper. Das Büchlein enthält so etwa 1500 Schlagworte, je mit der Angabe des spezifischen Gewichts.

Die in handlichem Taschenformat gehaltene Broschüre wird vor allem Handel, Gewerbe und Industrie gute Dienste leisten — sie eignet sich jedoch infolge der knappen und präzisen Formulierung auch für den Gebrauch in Schulzimmer und Hörsaal, und sie wird jedem, der spezifische Gewichte sucht, sehr nützlich sein. Die Zahlenwerte selbst haben wir nicht geprüft. *Hn.*

331.228 *Nr. 2451*  
**Wegleitung zur Lohn- und Verdienstersatzordnung.** Hg. vom *Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit*. Bern, 1945; A5, 68 + 12 S. Preis brosch. Fr. —.60.

331.228 *Nr. 2452*  
**Die Rechtsprechung der eidgenössischen Aufsichtskommissionen für die Lohn- und Verdienstersatzordnung in den Jahren 1940 bis 1944.** Hg. vom *Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit*. Bern, 1945; A5, 192 + 12 S. Preis brosch. Fr. 2.50.

Gemäss Bundesratsbeschluss vom 31. Juli 1945 wird die Lohn- und Verdienstersatzordnung nach Beendigung des Aktivdienstes vorläufig weitergeführt. Da die zahlreichen Bestimmungen in vielen Erlassen zerstreut sind und wiederholt abgeändert wurden, hat das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA) eine Neuausgabe der «Wegleitung zur Lohn- und Verdienstersatzordnung» veranlasst, die als handliche Broschüre (Ausgabe Mai 1945) vorliegt. Ein gutes Inhaltsverzeichnis und ein Sachregister erleichtern den Ueberblick.

Einen wesentlich grösseren Umfang weist die zur Dokumentation ebenfalls vom BIGA herausgegebene Sammlung von über 1000 Auszügen aus Entscheiden der eidgenössi-

schen Aufsichtskommission auf. Sie trägt den Titel «Die Rechtsprechung der eidgenössischen Aufsichtskommission für die Lohn- und Verdienstersatzordnung» (Ausgabe Juli 1945), und stellt eine wertvolle Ergänzung der Wegleitung dar.

Beide Broschüren können bei der eidgenössischen Druck-sachen- und Materialzentrale bezogen werden. *Mt.*

711.585 *Nr. 2469*  
**Die Sanierung der Altstädte.** Von *E. Reinhard*. Zürich, Polygraphischer Verlag A.-G., 1945; A4, 268 S., viele Abb., Karten und Tafeln. Schriftenreihe zur Frage der Arbeitsbeschaffung, hg. vom Delegierten für Arbeitsbeschaffung. Bautechnische Reihe, Nr. 11. Preis: geh. Fr. 25.—  
 In der bautechnischen Reihe der Schriftenreihe für Arbeitsbeschaffung erschien als Nr. 11 «Die Sanierung der Altstädte», verfasst vom Baudirektor der Stadt Bern, Na-

tionalrat Ernst Reinhard. Die umfangreiche, mit vielen Bildern durchsetzte Schrift vermittelt einen anschaulichen Eindruck vom Zustand alter Viertel unserer Städte und davon, was an ihnen mit Recht auszusetzen ist. Gleichzeitig wird aber versucht, Wege zu einer Besserung der in solchen Quartieren wenig rühmlichen Wohnverhältnisse zu zeigen, und der Verfasser legt grossen Wert darauf, dass eine Sanierung unter Schonung alten Kulturgutes durchgeführt wird. Es ist da nicht nur von licht- und luftlosen Hinterhöfen, die verschwinden müssen, die Rede, sondern auch von pietätlosen Schöpfungen der Neuzeit, welche das kunstsinnige Auge beleidigen. Dass die Sanierung der Altstädte einen wesentlichen Beitrag zur Arbeitsbeschaffung liefern würde, braucht nicht besonders betont zu werden. Die Schrift ist jedermann, der sich für das öffentliche Bauen interessiert, sehr zu empfehlen. *Mt.*

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

----- Für isolierte Leiter

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

Schalter

Ab 1. Oktober 1945

Xamax A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Drehschalter für 250 V 6 A ~

Verwendung: a) Aufputz  
 b) 1/2 Unterputz  
 c) Unterputz } in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel keramisch. Kappe und Schaltergriff aus weissem (WS), braunem (BR) oder schwarzem (SZ) Isolierpreßstoff.

| a) Nr. | b) Nr. | c) Nr.                     | Schema                       |
|--------|--------|----------------------------|------------------------------|
| 111100 | 112100 | 110100<br>113100<br>114100 | einpol. Ausschalter 0        |
| 111101 | 112101 | 110101...                  | einpol. Stufenschalter I     |
| 111102 | 112102 | 110102...                  | einpol. Umschalter II        |
| 111103 | 112103 | 110103...                  | einpol. Wechselschalter III  |
| 111104 | 112104 | 110104...                  | einpol. Gruppenschalter IV   |
| 111105 | 112105 | 110105...                  | einpol. Mehrfachumschalter V |
| 111106 | 112106 | 110106...                  | einpol. Kreuzungsschalter VI |
| 111107 | 112107 | 110107...                  | einpol. Umschalter VII       |
| 111108 | 112108 | 110108...                  | einpol. Wechselschalter VIII |
| 111109 | 112109 | 110109...                  | einpol. Stufenschalter IX    |
| 111120 | 112120 | 110120...                  | zweipol. Ausschalter 0       |

Die Schalter werden auch mit Sockel aus schwarzem Isolierpreßstoff geliefert. In diesem Falle werden die Schalter mit einer um 40 höheren Ziffer bezeichnet.

Ab 15. Oktober 1945

Appareillage Gardy S. A., Genf.

Fabrikmarke:



Drehschalter Type COMBI für 380 V 10 A ~

Verwendung: in trockenen Räumen

a) für Aufputzmontage  
 b) für den Einbau in Kasten  
 c) für den Einbau in Schalttafeln  
 d) für Unterputzmontage.

Ausführung: Sockel, Kappe und Schaltergriff aus Isolierpreßstoff.

| a) Nr. | b) Nr. | c) Nr. | d) Nr. | Schema                |
|--------|--------|--------|--------|-----------------------|
| 20400  | 22400  | 23400  | 24400  | Einpol. Ausschalter 0 |

|           |           |           |           |                              |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
| 20400/II  | 22400/II  | 23400/II  | 24400/II  | Zweipol. Ausschalter 0       |
| 20400/III | 22400/III | 23400/III | 24400/III | Dreipol. Ausschalter 0       |
| 20401     | 22401     | 23401     | 24401     | Einpol. Stufenschalter I     |
| 20402     | 22402     | 23402     | 24402     | Einpol. Umschalter II        |
| 20403     | 22403     | 23403     | 24403     | Einpol. Wechselschalter III  |
| 20403/II  | 22403/II  | 23403/II  | 24403/II  | Zweipol. Wechselschalter III |
| 20403/III | 22403/III | 23403/III | 24403/III | Dreipol. Wechselschalter III |
| 20404     | 22404     | 23404     | 24404     | Einpol. Gruppenschalter IV   |
| 20405     | 22405     | 23405     | 24405     | Einpol. Mehrfachumschalter V |
| 20406     | 22406     | 23406     | 24406     | Einpol. Kreuzungsschalter VI |
| 20409     | 22409     | 23409     | 24409     | Einpol. Umschalter IX        |
| 20410/II  | 22410/II  | 23410/II  | 24410/II  | Zweipol. Umschalter X        |
| 20411/II  | 22411/II  | 23411/II  | 24411/II  | Zweipol. Umschalter XI       |

### Kondensatoren

Ab 10. Oktober 1945

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke:



a) Stör Schutzkondensator

Typ Nr. 12.001 250 V ~ 60 °C  
 0,3 + 2 x 0,005 µF (b) f<sub>0</sub> = 0,9 MHz

Spezialausführung für den Einbau in Staubsauger  
 Fabrikat Bühler, Uzwil.

b) Stör Schutzkondensatoren

Typ FPA, FPB, FPC  
 FBA, FBB, FBC

Ausführung in Hartpapier-Rohr für Montage im Innern der Apparate.

Verwendung in trockenen Räumen.

Zulässige Betriebstemperatur -5° C bis + 60° C

Betriebsspannung 220 V 50 Hz

(Katalog 1944, Blatt E 28 und E 29, Schaltung 1 und Schaltung 10).

Davon werden für die Pro Radio die nachstehenden Typen in gleicher Ausführung auch mit den folgenden PR-Bezeichnungen in den Handel gebracht:

|     |         |       |         |
|-----|---------|-------|---------|
| FPA | 4500/10 | PR 61 | 0,05 µF |
| FPA | 5100/10 | PR 62 | 0,1 µF  |
| FBA | 5100/10 | PR 63 | 0,1 µF  |
| FPB | 4500/10 | PR 71 | 0,05 µF |
| FPB | 5100/10 | PR 72 | 0,1 µF  |
| FBB | 5100/10 | PR 73 | 0,1 µF  |

|             |        |        |       |
|-------------|--------|--------|-------|
| FPA/FPB/FPC | 5100/1 | PR 85  | A/B/C |
| FBA/FBB/FBC | 5100/1 | PR 86  | A/B/C |
| FPA/FPB/FPC | 4300/1 | PR 88  | A/B/C |
| FPA/FPB/FPC | 4200/1 | PR 103 | A/B/C |

#### IV. Prüfberichte

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

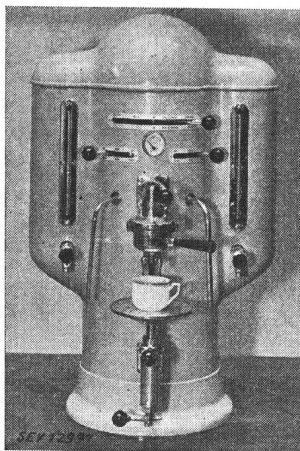
##### P. Nr. 476.

Gegenstand: **Kaffeemaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19579 vom 10. September 1945.  
Auftraggeber: *M. Schaerer A.-G., Bern.*

##### Aufschriften:

SCHAEERER  
M. Schaerer A.G. Bern  
No. 5684 Volt 380 Watt 4000 Δ



**Beschreibung:** Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit vom Wasser isoliertem Heizelement, Wasserbehälter, dessen Inhalt durch das Heizelement und einen Druckregler unter Druck auf Temperaturen über 100° C gehalten wird. Armaturen für Kaffeezubereitung, sowie Heisswasser- u. Dampfentnahme, ferner ein Sicherheitsventil, ein Manometer, ein Wasserstandanzeiger und eine Sicherheitsvorrichtung gegen Ueberhitzung vorhanden.

Zwei Vorratsbehälter seitlich angebracht. Anschlussklemmen auf keramischem Material. Der Druckregler

wird ausserhalb der Maschine montiert.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

##### P. Nr. 477.

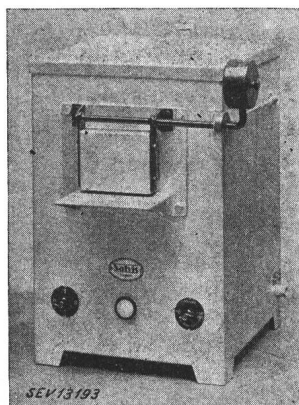
Gegenstand: **Muffelofen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19421a vom 9. Oktober 1945.  
Auftraggeber: *Salvis A.-G., Luzern.*

##### Aufschriften:

**Salvis**

Salvis, A.G. Luzern (Schweiz)  
No. 30840 B Volt 220 ~ Watt 1700 Max. Temp. 1000



**Beschreibung:** Muffelofen gemäss Abbildung, mit 125×155×80 mm grossem Glühräum. Gehäuse aus Eisenblech. Im Unterteil ist ein Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen und Anzapfungen eingebaut. Mit Hilfe eines Regulienschalters kann die Spannung am Heizwiderstand bzw. die Heizleistung verändert werden. Beim Öffnen der Türe wird die Heizung automatisch ausgeschaltet. Für den Anschluss der Zuleitung sind feste Klemmen vorhanden.

Der Muffelofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

##### P. Nr. 478.

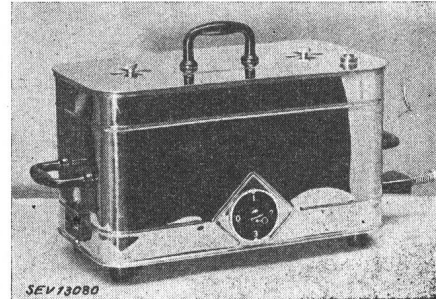
Gegenstand: **Sterilisierapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19354a vom 18. September 1945.

Auftraggeber: *V. Germann, El.-Ing., Zürich, im Namen von Anton Schnetzler, Werkstätten für Medizin-Mechanik, Zürich.*

##### Aufschriften:

Anton Schnetzler, Zürich  
Volt 220 ~ Watt 850 Liter 4,2  
Type S.Z. A Nr. A 301 T



**Beschreibung:** Apparat gemäss Abbildung für Trocken-, Nass- und Dampfsterilisation von chirurgischen Instrumenten, Verbandstoff und dergleichen. Heizelemente mit Glimmerisolation an eine Blechwanne angepresst, die in ein vernickeltes Blechgehäuse eingebaut ist. Unter den Heizelementen befindet sich ein von aussen her verstellbarer Temperaturregler. Regulienschalter eingebaut, Apparatestecker seitlich angebracht. Netzanschluss mit dreidriger, mit 2 P + E-Stecker und Apparatesteckdose versehener verseilter Schnur.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

##### P. Nr. 479.

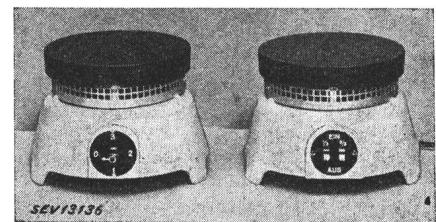
Gegenstand: **Zwei Rechauds**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19236c vom 21. September 1945.

Auftraggeber: *Blättler & Co., Zürich.*

##### Aufschriften:

Blättler & Co.  
Elektrotechnische Apparate  
Zürich  
Type B Volt 220 Watt 1200  
Fabr. Nr. 357 und 379



**Beschreibung:** Rechauds gemäss Abbildung. Gussplatte von 180 mm Durchmesser auf Sockel aus Leichtmetall- bzw. Grauguss. Ring aus perforiertem Eisenblech zwischen Platte und Sockel. Heizwiderstand in Masse eingebettet. Sockel unten mit Eternit abgeschlossen. Ausführung mit Drehschalter und eingebautem Apparatestecker oder mit Kipphebel-Regulienschalter und fest angeschlossener Rundschnur mit 2 P + E-Stecker.

Die Rechauds haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

##### P. Nr. 480.

Gegenstand: **Rechaud**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19641a vom 2. Oktober 1945.

Auftraggeber: *Brunold & Co., Welschenrohr.*

## Aufschriften:

**„Bruwa“**Elektrotherm.-Apparatebau  
Brunold & Co., Welschenrohr  
V 225 W 1200 No. 810

**Beschreibung:** Rechaud gemäss Abbildung. Gussplatte von 198 mm Durchmesser auf Blechsockel. Widerstandsdraht in Masse eingebettet. Regulierschalter und Apparatestecker aufgebaut.

Der Rechaud hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 481.

Gegenstand:

**Rechaud**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 19680 vom 1. Oktober 1945.

Auftraggeber: JURA Elektroapparate-Fabriken, L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten.

## Aufschriften:

**Jura**

V 225 W 1200 Tp. 1060 X

No. 5 J 6189



**Beschreibung:** Rechaud gemäss Abbildung. Gussplatte von 180 mm Durchmesser auf Blechsockel mit Füssen aus Isolierpreßstoff. Heizwiderstand in Masse eingebettet. Kipphebelregulierschalter und Apparatestecker im Sockel eingebaut.

Der Rechaud hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

## Vereinsnachrichten

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

## Totenliste

Am 1. November 1945 starb in Zürich im Alter von 77 Jahren *Max Rühl*, Präsident des Verwaltungsrates und langjähriger Direktor der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon. Wir sprechen der Trauerfamilie und der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon unser herzlichstes Beileid aus.

Radiostörschutzkommission des SEV und VSE  
Subkommission I

Die Subkommission I der Radiostörschutzkommission des SEV und VSE trat am 28. September 1945 in Bern zu ihrer zehnten Sitzung zusammen. Unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, *M. Roesgen, Genf*, behandelte sie die Störungen des Rundspruchempfangs durch Elektrowärme-Apparate.

Einleitend orientierte *Dr. W. Gerber* von der Abteilung Versuche und Forschung der Generaldirektion PTT, Bern, in einem Vortrag mit Demonstrationen die Kommission über die physikalischen Grundlagen der Erscheinung. Es handelt sich um Störungen des Rundspruchempfangs durch Sekundärmodulation. Diese kommen in Elektrowärme-Apparaten zustande, sofern das verwendete Widerstandsmaterial oberhalb der Raumtemperatur magnetisierbar ist, d. h. wenn seine Curie-Temperatur (Temperatur, bei der Material durch weitere Erwärmung seine magnetischen Eigenschaften verliert) nicht unterhalb der Zimmertemperatur liegt. Solche thermomagnetische Störungen des Rundspruchempfangs treten in letzter Zeit in grossem Umfang auf. Sie äussern sich durch Brummtöne, die sich dem Radioempfang überlagern, und deren Intensität mit der Empfangstärke wächst. Die Ursache der zunehmenden Verwendung von derartig störfähigen Widerstandsmaterialien ist im wesentlichen kriegsbedingt.

Nach eingehender Aussprache, an der Vertreter aller interessierten Kreise teilnahmen, gelangte die Kommission zu folgender Auffassung<sup>1)</sup>:

Wärmeapparate, welche magnetisierbare Heizelemente enthalten, sind störfähig. Für die Anwendungen jener Apparate in Wohnbezirken wird daher grundsätzlich nichtmagnetisierbares Widerstandsmaterial empfohlen; andernfalls sind störfähige Apparate mit Kondensatoren zu beschalten.

## Vorbeugende Massnahmen

Sobald es die Marktverhältnisse irgendwie gestatten, sollen, wo immer möglich, nichtmagnetisierbare Heizelemente verwendet werden. Hiezu sind in erster Linie die an sich

<sup>1)</sup> Dr. W. Gerber wird hierüber einen ausführlicheren Bericht erscheinen lassen.

bestbewährten binären Chrom-Nickel-Widerstandslegierungen berufen, ferner aber auch die eisenarmen Legierungen der Chrom-Nickel-Gruppe, sofern die Curie-Temperatur unter 200° C liegt. Sollten ausnahmsweise zwingende Gründe gegen die Verwendung der erwähnten Widerstandslegierungen bestehen, so ist normalerweise schon in der Fabrikation eine Grobentstörung mit geeigneten Kondensatoren auszuführen. Als Grobentstörung sollen die Apparate mit einem Kondensator von 0,1 µF pro Phase querschaltbar werden. Die zur Verwendung gelangenden Störschutz-Kondensatoren müssen in sicherheitstechnischer Hinsicht den bei Elektrowärme-Apparaten vorhandenen, besonderen Betriebsbedingungen genügen. Es sind zu diesem Zweck spezielle Störschutz-Kondensatoren für elektrothermische Apparate im Handel erhältlich, die das Qualitätszeichen des SEV tragen.

## Nachträgliche Massnahmen

Hier ist zunächst zu unterscheiden zwischen empfangsseitigen und störerseitigen Massnahmen. Ob man im Einzelfall mehr die eine oder andere Art des Vorgehens wählt, hängt jeweils von den rein örtlichen Gegebenheiten ab. Planmässig gesehen, stehen die technisch-ökonomischen Gesichtspunkte im Vordergrund. Darnach erscheint bei der heutigen technischen Situation eine möglichst allgemeine störerseitige Grobentstörung als unerlässlich. Soweit nötig kann diese von Fall zu Fall noch durch empfangsseitige Schutzmassnahmen ergänzt werden. Dazu sind empfangsseitig grundsätzlich alle diejenigen Massnahmen geeignet, welche darauf abzielen, die Störfestigkeit der Empfangsanlage in bezug auf die übrige elektrische Hausinstallation zu erhöhen (vgl. Verfügung des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes vom 29. Januar 1935 betr. Schutz des Radioempfangs, Abschnitt II).

Störerseitig kommt in erster Linie die Beschaltung mit Kondensatoren in Frage. Sie soll möglichst am Störer selbst erfolgen oder im Zuge der unmittelbaren Zuleitung, und, wenn es nicht anders geht, eventuell im Verteiler. Dabei genügt meistens als Grobschutz die gewöhnliche Querschaltung. Sicherheitstechnisch gilt auch hier für die Störschutzkondensatoren, was oben erwähnt wurde. Die Entstörung muss den Vorschriften des SEV entsprechen.

Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee  
(CES)

Das CES hielt am 6. November 1945 in Zürich unter dem Vorsitz von Dr. h. c. M. Schiesser, Präsident, seine 35. Sitzung ab.

Die durch den am 22. 2. 45 erfolgten Tod von Prof. Dr. Wyssling und die Demission von Prof. Dr. Bauer auf Ende 1944 entstandenen Vakanzen wurden noch nicht wieder besetzt. Prof. Dr. Bauer wurde für sein Wirken der Dank des Komitees ausgesprochen.

Die Fachkollegien wurden nach Jahreshaft 1945, S. 5...9, bestätigt.

Der auf dem Zirkularweg formal genehmigte Jahresbericht 1944 gab auch materiell zu keinen Bemerkungen Anlass.

Einer eingehenden Diskussion rief die Wiederaufnahme der internationalen Beziehungen. Der Präsident und der Sekretär waren im Juli 1945 in Paris mit dem Generalsekretär der CEI (Commission Electrotechnique Internationale), Herrn C. Le Maistre, zusammengetroffen, wobei sie folgendes erfuhren: 1944 gründeten die Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada und Grossbritannien das «United Nations Standards Co-ordinating Committee». Dieses provisorische Komitee befasst sich mit sämtlichen Normen und Regeln. Es umfasst also die Arbeitsbereiche der CEI und der ISA (International Standards Association), vielleicht noch die weiterer internationaler Organisationen. Dieses Komitee konsultierte in der Folge die «Vereinigten Nationen», nämlich Italien, Südafrika, Brasilien, China und Russland, ferner, nach deren Befreiung, Frankreich, Belgien, Holland, Norwegen und die Tschechoslowakei. Offiziell nicht konsultiert wurden Spanien, Schweden und die Schweiz, in der Absicht, mit diesen Ländern Fühlung zu nehmen, sobald es möglich sein würde, das provisorische Komitee durch einen permanenten internationalen Normungsorganismus zu ersetzen, der unter einer noch zu diskutierenden Form an Stelle der Vorkriegsorganismen zu treten hätte. Dem Vernehmen nach werden zur Zeit in New York die Statuten eines solchen permanenten internationalen Organismus entworfen. Anfangs Dezember wird in London der «Conseil» der CEI zusammentreten, um zu prüfen, wie sich die CEI zu dem neuen Organismus stellen will und wie die Arbeiten wieder aufgenommen werden können. Die Diskussion im CES ergab folgendes: Das CES hält Prestigefragen für unwichtig. Es wird sich jedoch dafür einsetzen, dass die künftige Normungsorganisation so gestaltet wird, dass sie in der Lage ist, wirtschaftliche und vernünftige Normen und Regeln zu schaffen, die ein Höchstmass an technischem Fortschritt ermöglichen. Die von den bisherigen Normungsorganisationen geleistete Arbeit ist von der neuen Organisation zu verwerfen. Formal wird wichtig sein, dass die bestehenden internationalen Organisationen, z. B. die CEI und die ISA, sich wenn nötig auf Grund ihrer eigenen Statuten auflösen. Das CES beschloss, an der Sitzung des «Conseil» der CEI teilzunehmen. Die Delegation besteht aus dem Präsidenten und dem Sekretär; sie hat im Rahmen der grundsätzlichen Stellungnahme des CES freie Hand, wobei die letzte Entscheidung dem CES vorbehalten bleibt.

Die von den Fachkollegien 2 und 14 vorgelegten ersten Entwürfe zu vollständigen Regeln für Synchronmaschinen und Transformatoren wurden in ihren Grundzügen genehmigt; dem Präsidenten der beiden Fachkollegien, Prof. E. Dünner, den Mitgliedern und besonders den Fachbearbeitern, sowie den Firmen, die umfangreiche und kostspielige Versuche ausführten, wurde der Dank ausgesprochen.

Von den beiden letzten Geschäftsberichten des Ausschusses des FK 11 für die Rauhreifeversuche auf dem Säntis wurde unter Verdankung der geleisteten Arbeit Kenntnis genommen.

Die Frage der Wahl einer genormten Spannung über 220 kV wurde dem FK 8 zum Studium überwiesen.

## Fachkollegium 7 des CES

### Aluminium

Das Fachkollegium 7 des CES hielt in Anwesenheit einiger Gäste aus dem Fachkollegium 11, Freileitungen, am 5. 11. 45, unter dem Vorsitz von M. Preiswerk, Präsident, seine 7. Sitzung ab. Die Diskussion der Frage der Schweissung von Einzeldrähten in Freileitungsseilen und Legierung Ad führte zu einer grundsätzlichen Übereinstimmung, so dass nun das Resultat in Form von Leitsätzen gebracht werden kann. Die Frage der Dauerstrombelastung von Drähten und Seilen wird Gegenstand von weiteren Beratungen sein. Es steht darüber

ein Bericht der Aluminium-Industrie A.-G., Lausanne, in Aussicht. Den Leitsätzen für Al-Regelleitungen wird eine Durchhangstabelle für Aldreyseile in Form eines Nachtrages nach Bull. SEV 1945, Nr. 20, S. 692, beigegeben. Dem Wunsch, die Durchhangstabelle für Reinaluminiumseile auf die neuerdings genormten Seilquerschnitte zu ändern, wird das Starkstrominspektorat zunächst dadurch nachkommen, dass es einen Entwurf ausarbeitet.

## Normalienkommission

Die Normalienkommission des SEV und VSE hielt am 8. November 1945 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, W. Werdenberg, in Zürich ihre 131. Sitzung ab.

Sie genehmigte den 2. Entwurf der provisorischen Prüfbestimmungen für nichtkeramische Isolierpreßstoffe und beschloss dessen Ausschreibung im Bulletin SEV.

Weiter wurde ein erster Entwurf zu Vorschriften für Isolierrohre durchberaten und dabei verschiedene Änderungen beschlossen, die in einem 2. Entwurf der Kommission nochmals vorgelegt werden sollen.

Die Kommission besprach ferner einen Entwurf zu Anforderungen an Installationsmaterial für Untertagbauten und beschloss die Ausschreibung im Bulletin SEV.

Sie stimmte einem Antrage der Materialprüfanstalt auf Erteilung des Qualitätszeichens auch für Apparatestecker, statt wie bisher nur für Apparatesteckdosen, zu.

## Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 9. Oktober 1945 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Société Belge pour la Fabrication de Câbles et Fils électriques, 79, Rue du Marché, Bruxelles.  
Commune de Cressier.  
Gemeentelijk Electriciteits-Bedrijf van 's-Gravenhage, Den Haag.  
Elektrizitätsgenossenschaft Remetschwil.  
Fabrik elektrischer Apparate Spring, Wettingen.  
Color Metal A.-G., Grubenstrasse 29, Zürich.  
Hans A. Surber A.-G., Technisches Exportbureau, Bahnhofstrasse 20, Zürich.  
«Thermophor» Ernst Bigler, Rennweg 34, Zürich.  
UBIG A.-G., Ingenieurbureau und Atelier für Elektrotechnik und Apparatebau, Friesstrasse 21, Zürich 11.

b) als Einzelmitglied:

Bernard Romain, Elektrotechniker, Wiedingstr. 20, Zürich 3.  
Bosse Georges-Pierre, Ingénieur EEMI, 42, Rue Gabrielle Joserand, Pantin (Seine).  
Cloëtta Willy, Elektroingenieur ETH, Friedheimweg 51, Bern.  
Daccord Charles, installateur électricien, 80, rue du Lac, Morges.  
Drevet Alexandre-Joseph, Directeur Général des Ateliers de Constructions Electriques de Delle, 25, Chemin de Cyprian, Lyon-Villeurbanne.  
Dufour Jean, ingénieur-électricien EIL, Dorngasse 6, Berne.  
Gasser Walter, Elektromechaniker, Grütlistrasse 54, Zürich 2.  
Hafner Theophil, Elektroing. ETH, Lägernstr. 16, Wettingen.  
Heim W., Dr., Physiker, Bauherrenstrasse 24, Zürich 10.  
Hofmann Alois, Postfach 206, Chiasso.  
Kappeler Hans, Dr. sc. techn., Ingenieur, Stolzestr. 30, Zürich 6.  
Kern Jakob, Elektrotechniker, Greverzstrasse 38, Bern.  
Marro André, ingénieur-électricien EPF, Pérolles 28, Fribourg.  
Meinenberger Max, Chefmonteur, Wattwil.  
Müller Eugen, Dipl. El.-Techniker, Beaumontweg 28, Bern.  
Reinhart Paul, c/o Reinhart & Co., POB 997, Alexandria, Egypt.  
Schlosser Hans, Elektrotechniker, Schachen, Spiez.  
Schöni Ernst, Radiotechniker, Waldeckstrasse 4, Interlaken.  
Siegrist Walter, Adjunkt der Telephondirektion, Neubrückenstrasse 57, Bern.  
Sigrist Willy, Dr., Elektroingenieur ETH, Hasenacker, Männedorf.  
Spahn Emil, Elektroingenieur, Birsigstrasse 125, Basel.  
Steffen Walter, Monteur, Schönenbühl 11, Wettingen.  
Studer Marcel, Elektromonteur, Forchstrasse 143, Zürich.  
Vuskovic Ivo, Dr., Ing., Beamter der Jugosl. Gesandtschaft, Röschiachstrasse 49, Zürich.  
Weingart Fritz, Elektriker, Reinach 6.  
Welter Paul, ingénieur, 14, Rue de Nessau, Luxembourg.  
Wetter Kurt, Elektroingenieur ETH, Aluminium-Industrie A.-G., Chippis.  
Zimmermann Fritz, Ingenieur, ob. Kirchstrasse 5, Wallisellen.

c) als Jungmitglied:

Hadorn Ernst, stud. el. techn., Talacker 68, Ober-Winterthur.  
Paganetti Aldo, Et. Ing. El. ETH, Clausiusstrasse 33, Zürich 6.

Abschluss der Liste: 7. November 1945.