

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 23  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 19.01.2026

**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 Konzidenten abgelehnt, und es ist zu erwarten, dass das Bundesgericht das Urteil bestätigen wird.

6. Im Interesse der Weiterentwicklung der Ausnutzung 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 Lüen-Sand der Plessur-Wasserkräfte bewilligt. Der ausführlichen Projektbeschreibung, die die Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur den Behörden vorlegten, 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 Lüen 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 Wärmeerzeugung 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 Ausnutzung der eigenen Wasserkräfte stieg der Fremdenergiebezug 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 Erträginnen bedeutende Beträge an die Stadtkasse abgegeben. Das städtische Elektrizitätswerk hat bis heute eine Doppelauflage gut gelöst:

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

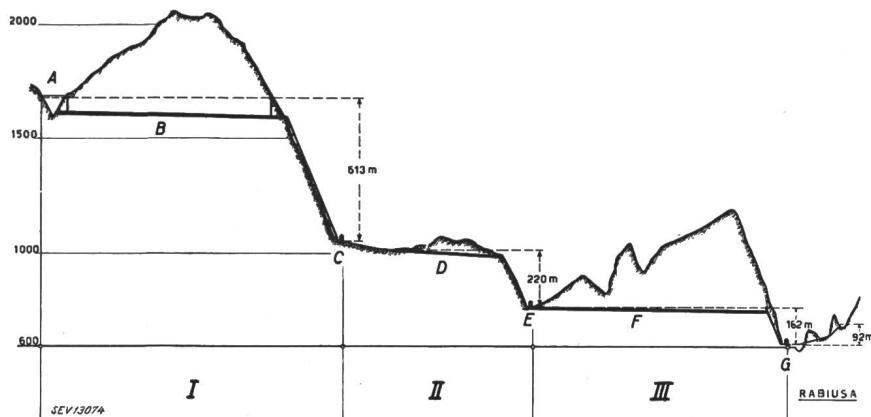
#### Projektbearbeitung

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-Lüen.

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.



«50 Jahre Elektrizitätswerk der Stadt Chur» folgendes berichtet:

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

Die Studien zeigten, dass das bereits bestehende Werk Lüen, das die Gefällestufe II zwischen Molinis und Lüen ausnützt, im Gesamtausbau der Plessurwerke die beste Gefälleausnutzung ermöglicht. 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 Lüen (Stufen I und II kombiniert).

c) Ausnützung des Plessurgefälles von Lüen 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-Lüen 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 MWh	Winter MWh, kWh	Total MWh, 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

<sup>1)</sup> Wird noch nicht ausgebaut.

<sup>2)</sup> Besteht seit 1914.

<sup>3)</sup> Im Bau.

<sup>4)</sup> 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, Lüen und im Sand. In Tabelle I sind Gefälle, Maschinenleistung und Energie-Erzeugung der 3 Stufen der Plessurwasserkräfte, sowie des bestehenden Rabiusawerkes zusammengestellt.

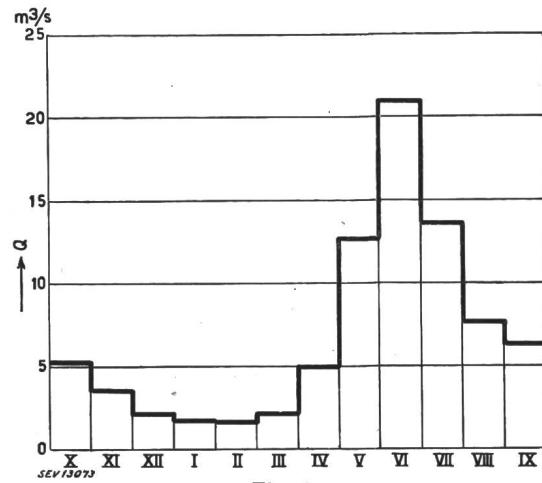


Fig. 2.  
Mittlere Wassermenge der Plessur bei Molinis  
(Beobachtungsperiode 1935...1943)

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 Lüen-Sand

Bei der Werkstufe III werden 162 m Gefälle ausgenutzt. Die Plessur wird beim Maschinensatz Lüen 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 Maschinensatz 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-

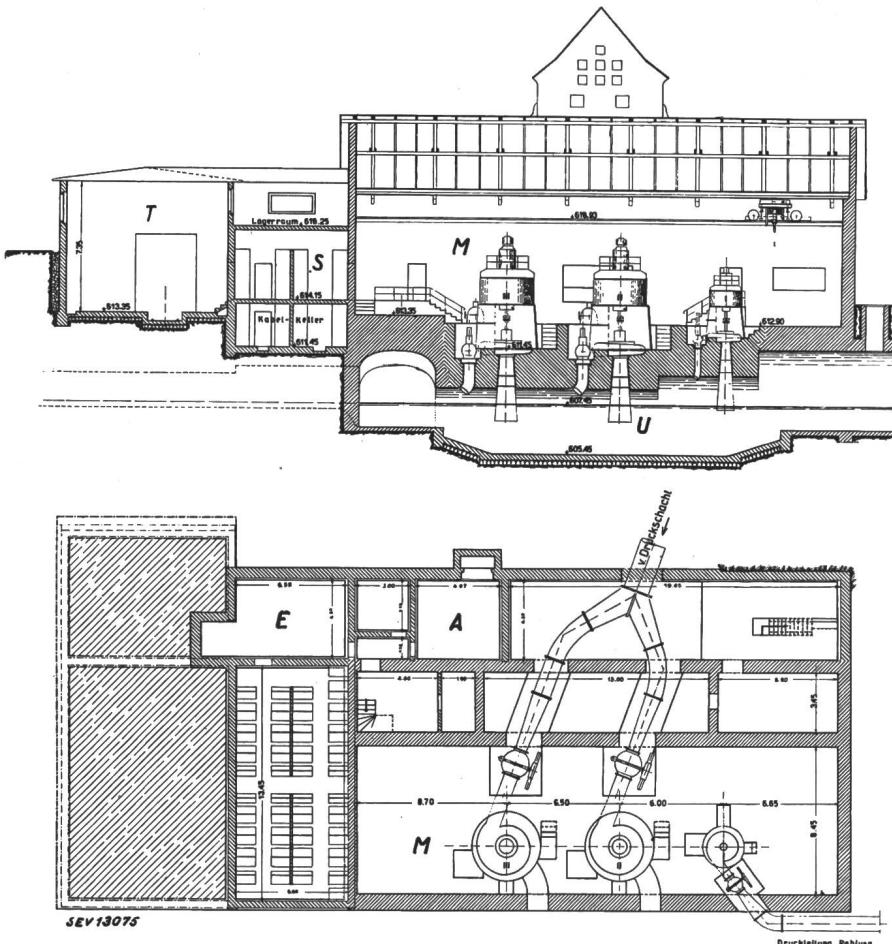


Fig. 3.  
Maschinensatz Sand  
Plessurwerk: 2×4400 kW  
Rabiusawerk: 1×640 kW

A Akkumulatoren  
E Eigenbedarf  
M Maschinensaal  
S Schalterraum  
T Transformatoren  
U Unterwasserkanal

bach mit  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$  und der Calfreiserbach mit  $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$  durchschnittlicher Wassermenge während 5 Monaten in den Druckstollen geleitet, wenn die Wassermenge der Plessur weniger als  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  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	Rabiusa- werk	Plessur- werk
<b>Francisturbinen:</b>			
Anzahl . . . . .		1	2
Bruttogefälle . . . . .	m	98,20	161,55
Nettogefälle . . . . .	m	85,20	154,00
Wassermenge . . . . .	$\text{m}^3/\text{s}$	0,90	3,38
Leistung einer Turbine . .	kW	640	4400
Nenndrehzahl . . . . .	U./min	1000	750
Garantiert 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
Nenndrehzahl . . . . .	U./min	1000	750
Wirkungsgrad bei $\cos \varphi = 1$			
und $\frac{4}{4}$ Last . . . . .	%	95,2	97,0
$\frac{3}{4}$ Last . . . . .	%	95,0	96,8
$\frac{1}{2}$ Last . . . . .	%	93,7	96,4
Wirkungsgrad bei $\cos \varphi = 0,8$			
und $\frac{4}{4}$ Last . . . . .	%	93,6	96,4
$\frac{3}{4}$ Last . . . . .	%	93,1	95,9
$\frac{1}{2}$ Last . . . . .	%	91,8	95,1

#### Elektrische Anlagen

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

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

Zur Verbesserung der Uebertragungsverhältnisse von Lüen nach Chur soll die direkte Leitung Lüen-Sand von 10 kV auf 50 kV Betriebsspannung umgebaut werden. Gleichzeitig wird in den Werken Lüen und Sand je 1 Reguliertransformator 6000 kVA, 10/50 kV aufgestellt. Der neue Transformator im Kraftwerk Lüen 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.

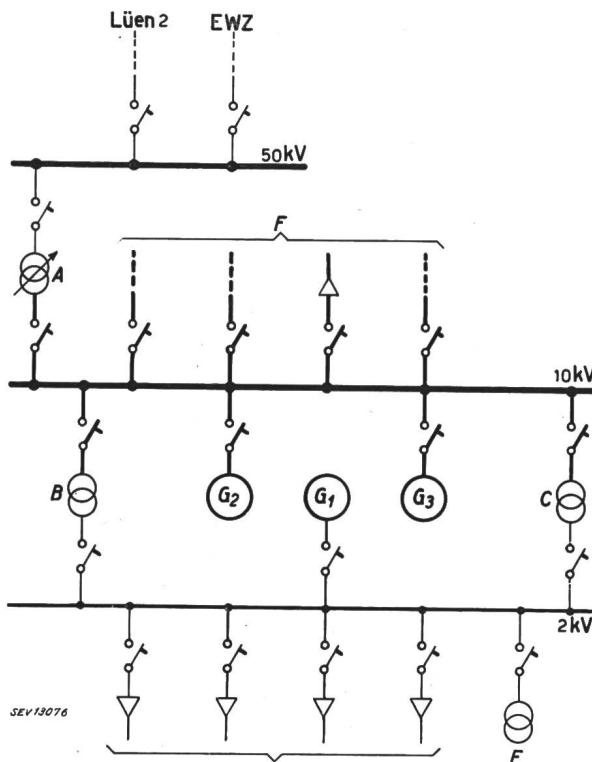


Fig. 4.  
Vereinfachtes Prinzipschema des Kraftwerkes Sand  
Die Trenner und Messwandler wurden weggelassen.

- 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 Wasserkräften der Plessur und Rabiusa auf den 2½fachen Wert. Gz.

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

##### Von der eindrähtigen Fernsprechfreileitung zum modernen Hochfrequenzkabel

621.391

Die Erfindung des Telegraphen und des Telephones schuf das Bedürfnis, Nachrichten auf weite Entfernung übertra-

gen zu können. Man bediente sich hierzu in allererster Linie der Freileitung, und zwar der auf Isolatoren isolierten, eindrähtigen Hinleitung unter Heranziehung der Erde als Rückleiter. Durch die so auf natürliche Weise erzielten günstigen Uebertragungseigenschaften (hohe Induktivität, niedrige 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, genügten 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 doppeldrähtigen Freileitung verwirklicht, in welcher Form sie sich bis in die heutige Zeit erhalten hat. Durch die relativ zur eindrähtigen 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, wogen 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 Eisen draht 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 (1830 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 vieldrähtige 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 versiert und dann wiederum 2 Paare unter sich versiert. Eine fast beliebige Zahl solcher Kreise — man hat Kabel konstruiert, in welchen bis zu 4000 Drähte (2000 Paare 0,4 mm Ø) 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 Mehrfachausnutzung von Fernsprechleitungen, welche in jüngster 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 Uebertragungszeit. Gespräche brauchen eine gewisse Zeit, um vom Sender zum Empfänger zu gelangen. Eingehende Versuche haben gezeigt, dass diese Zeit für einen geregelten Fernsprecherbetrieb nicht grösser sein darf als eine Viertelsekunde.

Die Schaffung von Verbindungen auf besonders weite Entfernung (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 konte 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 Uebertragungszeit ergab anderseits die Möglichkeit einer Uebertragung auf der gleichen Leitung von mindestens 3 modulierten Fernsprechanälen 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 Mehrfachausnutzung 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 Entferungen (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 Drahtfunkes 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 Fernsprechverbündungen 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 Ausgleiche 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 Wellenwidersand ist bedeutend kleiner als bei pupinisierten Leitungen und nimmt praktisch 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.

## 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 Rupoldingen 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 An gliederung einer Dampfreserve musste die Gesellschaft sich

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 Durchschlagsspannung 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 aufgebrachtes Isoliermaterial.

4. Durch Halterung des Zentralleiters mittels fadenförmiger Gebilde und Verstrebungen 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 sogenante 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.

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 Gösgen, das mit rund 37 000 kW Leistung ausgestattet wurde und damit das Werk Rupoldingen 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 geschafft. 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 Ueberwindung 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 Aeußerungen Stellung genommen, die die Erzeugung von Winterenergie kritisch beleuchteten. Der Mitteilung der Kraftwerke Oberhasli entnehmen wir folgendes:

Das Wasser der Staustufen 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.)

### Données économiques suisses

(Extrait de «La Vie économique», supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Septembre	
		1944	1945
1.	Importations . . . . . (janvier-septembre)	78,9 (1008,5)	107,3 (585,3)
	Exportations . . . . . (janvier-septembre)	78,0 (889,8)	128,8 (1001,2)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	4566	4926
3.	Index du coût de la vie Index du commerce de gros	208 1914 = 100	210 223 222
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh	34,1 (68)	34,1 (68)
	Gaz cts/m <sup>3</sup>	30 (143)	31 (148)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	16,64 (332)	17,29 (346)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes (janvier-septembre)	554 (6034)	808 (6609)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>6</sup> frs	3194	3640
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> frs	1325	1169
	Encaisse or et devises or <sup>1)</sup> 10 <sup>6</sup> frs	4549	4826
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	98,87	97,65
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	101	101
	Actions . . . . .	189	197
	Actions industrielles . . . . .	300	320
8.	Faillites . . . . . (janvier-septembre)	17 (164)	27 (181)
	Concordats . . . . . (janvier-septembre)	4 (28)	— (41)
9.	Statistique du tourisme		Août
	Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	1944 35,7	1945 47,6
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		Août
	Marchandises . . . . . (janvier-août)	21 198 (183 328)	21 626 (140 113)
	Voyageurs . . . . . (janvier-août)	21 998 (147 451)	24 700 (165 541)

<sup>1)</sup> Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

### Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

#### 1<sup>o</sup> Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.  
L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

#### 2<sup>o</sup> Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.  
Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

#### 3<sup>o</sup> Lignite feuilleté

Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

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

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

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

<sup>1)</sup> Ne concerne que la vente au détail.

**Statistique de l'énergie électrique**  
des entreprises livrant de l'énergie à des tiers.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité.

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération.

Mois	Production et achat d'énergie												Accumulat. d'énergie*)				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage				
	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	
	en millions de kWh												% en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre . . .	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
Novembre . . .	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
Décembre . . .	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
Janvier . . .	466,2	684,4	0,3	0,1	14,0	19,1	11,9	8,8	492,4	712,4	+44,6	390	7520	—	147	— 295	62,9	59,3
Février . . .	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
Mars . . . .	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
Avril . . . .	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
Juin . . . .	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
Juillet . . . .	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
Août . . . .	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
Septembre . . .	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
Hiver . . . .	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
Eté . . . .	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
Année . . . .	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

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																Différence par rapport à l'année précédente			
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques <sup>1)</sup>		Traction		Pertes et énergie de pompage <sup>2)</sup>		Consommation en Suisse et pertes							
	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				
	en millions de kWh																% en millions de kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Octobre . . .	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			
Novembre . . .	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			
Décembre . . .	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			
Janvier . . . .	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	633,1	+52,1			
Février . . . .	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			
Mars . . . .	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			
Avril . . . .	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			
Juin . . . .	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			
Juillet . . . .	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			
Août . . . .	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			
Septembre . . .	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			
Hiver . . . .	1127,1	1416,1	459,4	524,9	397,2	387,3	65,5	481,0	215,1	223,8	419,5	509,9	2603,3	3046,8	2683,8	3543,0	+32,0			
Eté . . . .	990,1	1227,2	440,8	506,3	467,9	381,2	579,4	792,1	161,0	146,3	506,5	546,4	2503,1	2756,8	3145,7	3599,5	+14,4			
Année . . . .	2117,2	2643,3	900,2	1031,2	865,1	768,5	644,9	1273,1	376,1	370,1	926,0	1056,3	5106,4	5803,6	5829,5	7142,5	+22,5			

<sup>\*)</sup> Nouvelle usine mise en service: dès le 15 janvier 1945, usine de Lucendro avec 15 millions de kWh.

<sup>1)</sup> Chaudières à électrodes.

<sup>2)</sup> Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

<sup>3)</sup> Colonne 17 par rapport à la colonne 16.

<sup>4)</sup> Energie accumulée à bassins remplis.

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 Hotelerneuerung

### Diskussionsversammlung der Elektrowirtschaft

621.34 : 728.5

Auf Anregung der Schweiz. Elektrowärmekommission führte die Elektrowirtschaft am 30. Oktober in Zürich eine gut besuchte Diskussionsversammlung über die *Bedeutung der Elektrizität im Rahmen der Hotelerneuerung* 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 im 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 Hotelerneuerung. 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 Hotelerneuerungen 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 (Hotelerneuerungen, 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-Hotelerneuerung».

Mt.

## Baisse générale pour les huiles et graisses lubrifiantes

Dès le 1<sup>er</sup> novembre 1945, est intervenue une baisse générale de fr. 25.— par 100 kg pour les huiles et graisses lubrifiantes. Cf. les *prescriptions No. 652 A/45* de l'Office fédéral du contrôle des prix, publiées dans la feuille officielle suisse du commerce No. 258 (3. 11. 1945), p. 2718.

## 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-, Schaufelstern- 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.

## Ordonnance no. 16 El

### de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail sur l'emploi de l'énergie électrique

(Restrictions de l'éclairage public et des vitrines, des réclames lumineuses, du chauffage des locaux et de la préparation d'eau chaude)

(du 30 octobre 1945)

*L'Office de guerre pour l'industrie et le travail,*  
vu l'ordonnance no. 20 du 23 septembre 1942 du Département fédéral de l'économie publique<sup>1)</sup> sur les mesures restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique (emploi de l'énergie électrique),

arrête:

#### I. Eclairage public et des vitrines, ainsi que réclames et enseignes lumineuses

##### Article premier

###### Eclairage public

L'éclairage public sera réduit selon les instructions de la Section de l'électricité de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail (appelée ci-après «Section»).

##### Article 2

###### Eclairage des vitrines, réclames et enseignes lumineuses

L'éclairage des vitrines, ainsi que l'emploi des réclames et enseignes lumineuses, seront interrompus à 20.30 h au plus tard et ne pourront pas être repris avant le jour suivant, au crépuscule. Lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, le fournisseur de l'énergie peut autoriser le fonctionnement de ces installations pendant la journée, selon les instructions de la Section.

#### II. Chauffage électrique des locaux

##### Article 3

###### Radiateurs et pompes à chaleur

L'emploi d'énergie électrique pour le chauffage des locaux au moyen de radiateurs et de pompes à chaleur est interdit les jours ouvrables de 10.30 h à 12.30 h et de 17.00 h à 19.00 h. En dehors des heures indiquées ci-dessus et sous réserve du 2ème alinéa, on pourra se servir des appareils de chauffage, à condition d'en user avec la plus stricte économie.

Les entreprises d'électricité sont autorisées, dans leur zone de distribution, à étendre les heures d'interdiction mentionnées au 1er alinéa ou à les reporter sur d'autres moments de la journée, en tant que l'exigent les conditions de charge de leur réseau.

##### Article 4

###### Autres installations de chauffage de locaux (petites chaudières électriques, chaudières à circulation, poêles à accumulation, réchauffeurs d'air, etc.)

Sous réserve du 2ème alinéa, l'emploi d'énergie électrique pour le chauffage des locaux au moyen de petites chaudières électriques, chaudières à circulation, poêles à accumulation et réchauffeurs d'air d'une puissance installée ne dépassant pas 250 kW est interdit du lundi au vendredi, de 07.00 h à 19.00 h et le samedi de 07.00 h à 12.30 h.

Les entreprises d'électricité sont autorisées, dans leur zone de distribution, à étendre les heures d'interdiction mentionnées au 1er alinéa, en tant que l'exigent les conditions de charge de leur réseau.

Les installations de chauffage électrique de locaux d'une puissance installée supérieure à 250 kW sont traitées selon les instructions de la Section concernant les fournitures d'énergie aux chaudières électriques.

##### Article 5

###### Dérogations

Les entreprises d'électricité peuvent autoriser des dérogations à l'interdiction du chauffage électrique des locaux visée à l'article 3:

- a) en cas de maladie grave,
- b) pour les cabinets de consultation et de traitement des médecins et dentistes.

<sup>1)</sup> Bull. ASE 1942, No. 20, p. 551.

Les demandes doivent être présentées par écrit au fournisseur d'énergie; dans les cas prévus sous lettre a, un certificat médical sera joint à la demande.

La Section est autorisée à édicter des prescriptions particulières, selon l'état de l'approvisionnement et les conditions de charge du réseau de chaque entreprise.

#### III. Préparation d'eau chaude

##### Article 6

###### Ménages

Les installations de préparation d'eau chaude des ménages sont soumises aux restrictions suivantes:

a) *installations d'une capacité ne dépassant pas 300 l:* L'emploi d'eau chaude pour les bains et la toilette n'est autorisé que le samedi, le dimanche et le lundi. Les chauffe-eau électriques servant exclusivement à la préparation d'eau chaude pour les bains et la toilette doivent être déclenchés par le consommateur le lundi à 07.00 h au plus tard et ne doivent pas être enclenchés à nouveau avant le vendredi à 21.00 h.

Les dites restrictions ne s'appliquent pas à l'eau chaude destinée aux soins des enfants âgés de moins de 2 ans. Les entreprises d'électricité peuvent, sur demande écrite, autoriser des dérogations au 1er alinéa pour les bains prescrits par un médecin; un certificat médical doit être joint à chaque demande.

b) *installations d'une capacité supérieure à 300 l, mais dont la puissance installée ne dépasse pas 250 kW:* La consommation mensuelle d'énergie électrique doit être réduite au 70 pour cent de la consommation mensuelle moyenne constatée pendant le semestre d'hiver 1944/45. Pour les installations centrales de distribution d'eau chaude des immeubles locatifs, le gérant de l'immeuble répond de l'économie à faire et prend les mesures nécessaires à cet effet; les consommateurs d'eau chaude sont tenus de s'y conformer.

Les installations de distribution d'eau chaude d'une puissance installée supérieure à 250 kW sont traitées selon les instructions de la Section concernant les fournitures d'énergie aux chaudières électriques.

##### Article 7

###### Ménages collectifs (hôpitaux, établissements hospitaliers similaires, hôtels, restaurants, pensions, etc.). Administrations, bureaux, artisanat, activités professionnelles

Les installations de préparation d'eau chaude des ménages collectifs, administrations, bureaux, de l'artisanat et des activités professionnelles, sont soumises aux restrictions suivantes:

a) *abonnés dont la consommation mensuelle antérieure pour la préparation d'eau chaude n'a jamais dépassé 500 kWh:* L'emploi d'eau chaude pour les bains et la toilette n'est autorisé que le samedi, le dimanche et le lundi; l'emploi d'eau chaude pour d'autres usages n'est pas restreint.

b) *abonnés dont la consommation mensuelle antérieure pour la préparation d'eau chaude est supérieure à 500 kWh, mais dont les installations ont une puissance ne dépassant pas 250 kW:* La consommation mensuelle d'énergie électrique devra être réduite de manière à ne pas dépasser le 80 pour cent de la consommation mensuelle moyenne constatée pendant le semestre d'hiver 1944/45.

Les installations centrales de distribution d'eau chaude d'une puissance installée supérieure à 250 kW sont traitées selon les instructions de la Section concernant les fournitures d'énergie aux chaudières électriques.

##### Article 8

###### Dérogations

La Section peut autoriser des dérogations aux dispositions de l'article 7 dans certains cas présentant des conditions particulières. Les demandes doivent être présentées par écrit et

en double au fournisseur de l'énergie qui les transmettra avec son préavis à la Section.

#### IV. Dispositions générales

##### Article 9

Les entreprises d'électricité sont tenues de contrôler l'observation par les consommateurs des dispositions des articles 2, 3, 4, 6 et 7, selon les instructions de la Section.

Les consommateurs sont tenus, sur la demande du fournisseur de l'énergie et au dates fixées par lui, d'effectuer la lecture de leur compteur. Les lectures seront inscrites sur une carte que leur remettra à cet effet le fournisseur d'énergie et qui sera tenue en tout temps à la disposition de ses agents chargés du contrôle.

La Section est autorisée à fixer des consommations maxima dans des cas non prévus dans la présente ordonnance, si c'est nécessaire pour faire les économies prescrites.

#### V. Sanctions

##### Article 10

###### Mesures administratives

Les entreprises d'électricité devront prendre les mesures suivantes à l'égard des consommateurs qui contreviendront aux prescriptions de la présente ordonnance:

dans le cas de l'article 2: Exclusion temporaire de la fourniture d'énergie électrique pour l'appareil indûment utilisé;

dans les cas prévus aux articles 3, 4, 6 et 7: Plombage tem-

poraire de l'appareil indûment utilisé; en outre, en cas d'infraction grave, suspension de toute fourniture d'énergie pendant un certain temps;

en cas de dépassement de la consommation admissible: Déduction du dépassement de la quantité d'énergie attribuée; si l'attribution ainsi réduite est dépassée, suspension de la fourniture d'énergie pendant le temps nécessaire à la compensation de la quantité d'énergie indûment consommée.

Si le contrevenant est un abonné à forfait, le fournisseur d'énergie est tenu d'installer un compteur aux frais de l'abonné en faute.

##### Article 11

###### Sanctions pénales

Indépendamment des sanctions prévues à l'article 10, les infractions des consommateurs ou des entreprises d'électricité à la présente ordonnance et aux prescriptions d'exécution et décisions d'espèce qui s'y réfèrent, seront réprimées conformément à l'arrêté du Conseil fédéral du 17 octobre 1944 sur le droit pénal et la procédure pénale en matière d'économie de guerre.

#### VI. Entrée en vigueur et exécution

##### Article 12

La présente ordonnance entre en vigueur le 5 novembre 1945.

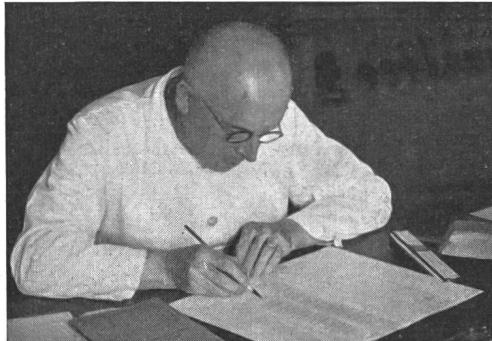
La Section en assurera l'exécution et édictera les prescriptions nécessaires à cet effet.

### 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 Abnahmever suchen 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 heran schlich 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 seltem 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 Gewerbeverbands, wo der eifrige und kluge Mann in kurzer Zeit in die Wirtschaftsorganisationen 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 Elektrizitätswerks, gewählt.

**A.-G. Kraftwerk Wäggital, Siebnen.** A. Scheiwiller, 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

378.3(494)

Dem Jahresbericht 1944 dieses Fonds, zu dessen Aeuflung seinerzeit auch der SEV und der VSE beitragen, 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 Geschäftsteller 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.

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 befasste. 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.

## Literatur — Bibliographie

620.92(494) : 621.311.21(494) Nr. 720 d, e, f.  
**Die verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung der Speicherungsmöglichkeiten für die Erzeugung von Winterenergie.** 4. Teil: Speicherungsmöglichkeiten im Thur-, Inn-, Adda- und Romgebiet. Bern, 1942; A4, 124 S. — 5. Teil: Speicherungsmöglichkeiten im Tessingebiet. Bern, 1943; A4, 82 S. — 6. Teil: Speicherungsmöglichkeiten 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 Errstellungskosten 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 Glanzen 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

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 Essai, der die Möglichkeit einer schriftweisen, 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 abzuwählen. 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 unwägbare 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 ausfeilten Arbeit die Ueberzeugung 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 bäuerlichen 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 Maschinenzeichnen.** 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. Klinger, 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 erschöpfernder 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 Vereinigung 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 zu 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 ermöglichen 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.

621.92

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 Verdienstversatzordnung.** 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 Verdienstversatzordnung 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 Verdienstversatzordnung 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 Neuauflage der «Wegleitung zur Lohn- und Verdienstversatzordnung» 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-

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

Beide Broschüren können bei der eidgenössischen Drucksachen- 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 kunstinnige 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.*

## Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

### I<sup>e</sup> Marque de qualité



Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

#### — — — — Pour conducteurs isolés.

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

#### Interrupteurs

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1945

Xamax S. A., Zurich.

Marque de fabrique:

Interrupteurs rotatifs pour 250 V 6 A ~

Utilisation: a) pour montage apparent  
b) pour montage semi-encastré  
c) pour montage encastré } dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique. Couvercle et manette en matière isolante moulée blanche (WS), brune (BR) ou noire (SZ).

a) b) c)

No. No. No.

schéma

111100 112100 110100 } 113100 } interrupteur ordinaire, unipol. 0  
114100 }

111101 112101 110101... interrupteur à gradation, unipol. I  
111102 112102 110102... commutateur, unipol. II

111103 112103 110103... inverseur, unipol. III

111104 112104 110104... commutateur de groupe, unipol. IV

111105 112105 110105... commutateur multiple, unipol. V

111106 112106 110106... interrupt. de croisement, unipol. VI

111107 112107 110107... commutateur, unipol. VII

111108 112108 110108... inverseur, unipol. VIII

111109 112109 110109... interrupteur à gradation, unipol. IX

111110 112120 110120... interrupteur ordinaire, bipol. 0

Ces interrupteurs sont aussi livrés avec socle en matière isolante moulée noire; dans ce cas, leur numéro est augmenté du chiffre 40.

A partir du 15 octobre 1945

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique:

Interrupteurs rotatifs type COMBI, pour 380 V 10 A ~

Utilisation: dans les locaux secs

a) pour montage apparent  
b) pour montage derrière panneau mobile  
c) pour montage derrière panneau fixe  
d) pour montage encastré

Exécution: socle, couvercle et manette en matière isolante moulée.

a) b) c) d)

schéma

20400 22400 23400 24400

Interrupteur ordinaire, unipol. 0

20400/II	22400/II	23400/II	24400/II	
		Interruuteur ordinaire, bipol.		0
20400/III	22400/III	23400/III	24400/III	
		Interruuteur ordinaire, tripol.		0
20401	22401	23401	24401	
		Interruuteur à gradation, unipol.		I
20402	22402	23402	24402	
		Commutateur, unipol.		II
20403	22403	23403	24403	
		Inverseur, unipol.		III
20403/II	22403/II	23403/II	24403/II	
		Inverseur, bipol.		III
20403/III	22403/III	23403/III	24403/III	
		Inverseur, tripol.		III
20404	22404	23404	24404	
		Commutateur de groupe, unipol.		IV
20405	22405	23405	24405	
		Commutateur multiple, unipol.		V
20406	22406	23406	24406	
		Interruuteur de croisement, unipol.		VI
20409	22409	23409	24409	
		Commutateur, unipol.		IX
20410/II	22410/II	23410/II	24410/II	
		Commutateur, bipol.		X
20411/II	22411/II	23411/II	24411/II	
		Commutateur, bipol.		XI

### Condensateurs

A partir du 10 octobre 1945

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg.

Marque de fabrique:



a) Condensateurs antiparasites

Type No. 12.001 250 V ~ 60° C  
0,3 + 2 × 0,005 μF f<sub>0</sub> = 0,9 MHz

Exécution spéciale pour montage à l'intérieur des aspirateurs de poussière, marque Bühler, Uzwil.

b) Condensateurs antiparasites

Type FPA, FPA, FPC  
FBA, FBB, FBC

Exécution en tube de carton imprégné pour montage à l'intérieur des appareils.

Utilisation dans les locaux secs.

Températures extrêmes de -50° C à + 60° C

Tension de service 220 V 50 Hz

(catalogue 1944, feuille E 28 et E 29, schéma 1 et schéma 10).

Les types suivants sont également livrés pour l'Association Pro Radio, dans la même exécution, avec les désignations de PR suivantes:

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. Procès-verbaux d'essai

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

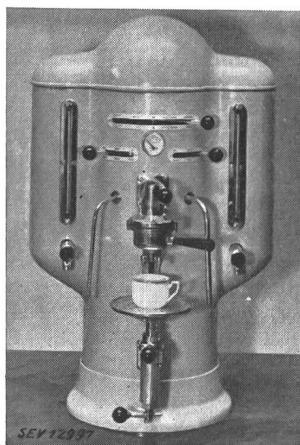
##### P. No. 476.

###### Objet: Percolateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19579, du 10 sept. 1945.  
Commettant: *M. Schaeerer S. A., Berne.*

###### Inscriptions:

S C H A E R E R  
M. Schaeerer A.G. Bern  
No. 5684 Volt 380 Watt 4000 Δ



tière céramique. Le régulateur de pression est monté à l'extérieur du percolateur.

Ce percolateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

##### P. No. 477.

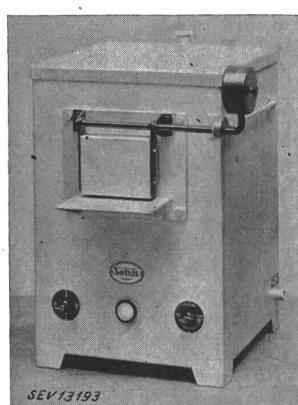
###### Objet: Four à moufle

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19421a, du 9 oct. 1945.  
Commettant: *Salvis S. A., Lucerne.*

###### Inscriptions:

**Salvis**

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



Ce four à moufle a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

##### P. No. 478.

###### Objet: Stérilisateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19354a, du 18 sept. 1945.  
Commettant: *V. German, el.ing., Zurich, au nom d'Anton Schnetzler, ateliers pour mécanique médicale, Zurich.*

###### Inscriptions:

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



Description: Appareil, selon figure, pour la stérilisation à sec, à la vapeur ou par ébullition des instruments chirurgicaux, objets de pansement, etc. Les corps de chauffe, isolés au mica, sont pressés à un bassin en tôle monté dans un boîtier en tôle nickelée. Un régulateur de température réglable de l'extérieur, est placé sous les corps de chauffe. Le stérilisateur comprend également un interrupteur de réglage encastré, une fiche d'appareil montée sur le côté du stérilisateur et un cordon d'alimentation torsadé à trois conducteurs, muni d'une fiche 2 P + T et d'une prise d'appareil.

Ce stérilisateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

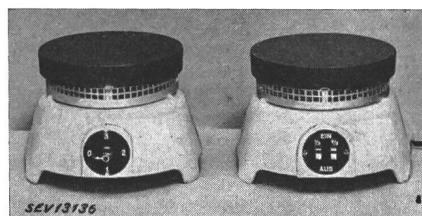
##### P. No. 479.

###### Deux réchauds

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19236c, du 21 sept. 1945.  
Commettant: *Blättler & Co., Zurich.*

###### Inscriptions:

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



Description: Réchauds selon figure, comprenant une plaque en fonte de 180 mm de diamètre montée sur un socle en métal léger ou en fonte grise, dont la partie inférieure est fermée par une plaque d'éternite. Un anneau en tôle perforé est placé entre la plaque de cuisson et le socle. La résistance de chauffe est noyée dans une masse spéciale. Ces réchauds sont munis soit d'un interrupteur rotatif et d'une fiche d'appareil encastrée soit d'un interrupteur de réglage à bascule et d'un cordon rond muni d'une fiche 2 P + T et fixé à demeure.

Ces réchauds ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

##### P. No. 480.

###### Réchaud

Procès-verbal d'essai ASE: No. 19641a, du 2 octobre 1945.  
Commettant: *Brunold & Co., Welschenrohr.*

## Inscriptions:

**Bruwa**

Elektrotherm.-Apparatebau  
Brunold & Co., Welschenrohr  
V 225 W 1200 No. 810



**Description:** Réchaud selon figure, comprenant une plaque en fonte de 198 mm de diamètre, montée sur un socle en tôle, ainsi qu'un interrupteur de réglage et une fiche d'appareil fixés au socle. La résistance de chauffe est logée dans une masse spéciale.

Ce réchaud a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 481.

**Réchaud**Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19680, du 1<sup>er</sup> octobre 1945.

Commettant: **JURA** fabriques d'appareils électriques, L. Henzirohs S. A., Niederbuchsiten.

## Inscriptions:

**Jura**

V 225 W 1200 Tp. 1060 X

No. 5 J 6189



**Description:** Réchaud selon figure, comprenant une plaque en fonte de 180 mm de diamètre montée sur un socle en tôle muni de pieds en matière isolante moulée, ainsi qu'un interrupteur de réglage à bascule et une fiche d'appareil encastrés. La résistance de chauffe est logée dans une masse spéciale.

Ce réchaud a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

**Communications des organes des Associations**

**Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS**

**Nécrologie**

A Zurich est décédé, le 1<sup>er</sup> novembre 1945, à l'âge de 77 ans, Monsieur **Max Rühl**, président du Conseil d'administration et pendant de longues années directeur de la Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon.

**Commission des perturbations radioélectriques****Sous-commission I**

La sous-commission I a tenu sa dixième séance le 28 septembre 1945, à Berne, sous la présidence de M. M. Roesgen, Genève, président. Elle s'est principalement occupée des perturbations occasionnées à la réception radiophonique par des appareils électrothermiques.

M. W. Gerber, de la Division des recherches et essais de la Direction générale des PTT, Berne, présente un exposé avec démonstrations sur les principes physiques de ce phénomène. Il s'agit de perturbations par modulation secondaire, engendrée par des appareils électrothermiques lorsque les résistances de ceux-ci sont magnétisables au-dessus de la température ambiante, c'est-à-dire lorsque leur point de Curie (température à partir de laquelle le matériau perd ses qualités magnétiques) n'est pas inférieur à la température ambiante. Ces perturbations thermomagnétiques de la réception radiophonique apparaissent sous la forme de bourdonnements, dont l'intensité croît quand l'intensité de la réception augmente. Elles sont devenues très fréquentes depuis quelque temps, en raison de la pénurie de matières premières résultant de la guerre, qui oblige souvent à utiliser des résistances perturbatrices.

Après une discussion approfondie, à laquelle participèrent des représentants de tous les milieux intéressés, la commission formula comme suit son point de vue<sup>1)</sup>:

Les appareils électrothermiques qui comportent des éléments de chauffe magnétisables sont perturbateurs. Pour les appareils de ce genre destinés à des agglomérations, il est par conséquent recommandé de n'utiliser, en principe, que des résistances paramagnétiques; lorsque cela n'est pas possible, les appareils perturbateurs devront être équipés de condensateurs.

**Mesures préventives.**

Lorsque les conditions du marché le permettront, il y aura lieu d'utiliser autant que possible des éléments chauffants magnétisables.

<sup>1)</sup> M. W. Gerber publiera à ce sujet un rapport détaillé.

fants paramagnétiques, notamment en alliages de nickel-chrome binaires bien connus, de même qu'en alliages de nickel-chrome à faible teneur en fer, pour autant que leur point de Curie soit inférieur à 200° C. Si des raisons impérieuses empêchaient, exceptionnellement, l'emploi de ces alliages, il faudrait prévoir lors de la fabrication un premier déparasitage par des condensateurs appropriés, à raison d'un condensateur de 0,1  $\mu$ F par phase. Ces condensateurs de déparasitage doivent naturellement satisfaire aux conditions spéciales d'exploitation des appareils électrothermiques, au point de vue de la sécurité du service. Il existe dans le commerce des condensateurs appropriés à ce but, qui portent la marque de qualité de l'ASE.

**Mesures supplémentaires.**

Il y a lieu de faire une distinction entre les mesures à prendre du côté de la réception et celles du côté des appareils perturbateurs. Selon les conditions locales, il faudra appliquer les unes plutôt que les autres. Le choix sera surtout motivé par des raisons d'ordre économique. Actuellement, il est indispensable de procéder à un premier déparasitage aussi généralisé que possible des appareils perturbateurs. Selon les cas, ces mesures pourront être renforcées par une protection des appareils récepteurs, en prenant les mesures voulues pour rendre les postes récepteurs moins sensibles aux perturbations provenant des installations électriques intérieures (voir l'Ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer du 29 janvier 1935 sur la protection des installations radioréceptrices, chapitre II).

Le déparasitage des appareils perturbateurs doit s'opérer à l'aide de condensateurs, qui seront si possible adaptés directement à l'appareil perturbateur, ou tout au moins insérés à proximité immédiate de ce dernier dans la ligne d'alimentation, ou, au besoin, dans le tableau de distribution. Pour une protection grossière, le shuntage ordinaire est généralement suffisant. Au point de vue de la sécurité du service, les condensateurs de déparasitage doivent également répondre aux exigences mentionnées plus haut et tout le dispositif de protection doit être conforme aux prescriptions de l'ASE.

**Comité Electrotechnique Suisse (CES)**

Le CES a tenu sa 35<sup>e</sup> séance le 6 novembre 1945, à Zurich, sous la présidence de M. Schiesser, président.

Les sièges devenus vacants par suite du décès de M. le professeur Wyssling survenu le 22 février 1945 et de la dé-

mission de M. le professeur Bauer à fin 1944, n'ont pas encore été repourvus. Le Comité exprima à M. le professeur Bauer ses sincères remerciements pour les services rendus.

Les Comités Techniques ont été confirmés dans leur composition, telle qu'elle est indiquée dans l'Annuaire 1945, aux pages 5 à 9.

Le rapport annuel pour 1944, approuvé formellement par voie de circulaires, n'a donné lieu à aucune observation.

Le Comité a ensuite discuté d'une manière approfondie la reprise des relations internationales. Le président et le secrétaire ont eu, à Paris, en juillet 1945, une entrevue avec le secrétaire général de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), M. C. Le Maistre. Ils ont ainsi appris que les Etats Unis d'Amérique, le Canada et la Grande Bretagne ont fondé en 1944 l'United Nations Standards Co-ordinating Committee. Ce comité provisoire s'occupe de toutes les normes et règles. Il englobe donc les domaines d'activité de la CEI et de l'ISA (International Standards Association), voire même ceux d'autres organismes internationaux. Ce nouveau comité consulta par la suite les Nations Unies, c'est-à-dire l'Italie, l'Afrique du Sud, le Brésil, la Chine et la Russie, puis, après leur libération, la France, la Belgique, les Pays-Bas, la Norvège et la Tchécoslovaquie. L'Espagne, la Suède et la Suisse n'ont pas été consultées officiellement, des contacts devant être pris avec ces pays dès qu'il sera possible de remplacer le comité provisoire par un organisme international de normalisation permanent, qui devra se substituer aux organismes d'avant-guerre, sous une forme à discuter. Pour autant que nous le sachions, les statuts d'un tel organisme international permanent sont actuellement élaborés à New York. Au début de décembre, le Conseil de la CEI se réunira à Londres pour examiner le point de vue de la CEI au sujet de ce nouvel organisme et de quelle façon les travaux pourront être repris. La discussion au sein du CES a permis de fixer la ligne de conduite suivante: Le CES estime que les questions de prestige doivent passer à l'arrière-plan, mais que la future organisation de la normalisation devra être à même d'établir des normes et des règles économiques et raisonnables, qui permettent le maximum de progrès technique. Les travaux fournis par les organisations actuelles ne devront pas être négligés par le nouvel organisme. Au point de vue de la forme, il est important que les organismes internationaux actuels, tels que la CEI et l'ISA, puissent agir conformément à leurs propres statuts au cas où leur dissolution deviendrait nécessaire. Le CES a décidé de participer à la session du Conseil de la CEI. La délégation suisse comprendra le président et le secrétaire, qui auront toute liberté d'action dans le cadre des principes fixés, le CES se réservant néanmoins une décision définitive.

Le CES a approuvé les principes essentiels des premiers projets de Règles complètes pour les machines synchrones et les transformateurs, présentés par les CT 2 et 14. Il a vivement remercié M. le professeur E. Dünner, président de ces deux Comités Techniques, ainsi que leurs membres et surtout les experts, de même que les entreprises qui ont procédé à d'importants et coûteux essais.

Le CES a également pris connaissance des deux derniers rapports du sous-comité du CT 11 pour les essais de dégivrage au Säntis, avec remerciements pour le travail accompli.

Il a chargé le CT 8 d'étudier la question du choix d'une tension normale au-dessus de 220 kV.

## Comité Technique 7 du CES Aluminium

En présence de quelques membres du CT 11, Lignes aériennes, le CT 7 a tenu sa 7<sup>e</sup> séance le 5 novembre 1945, sous la présidence de M. Preiswerk, président. La question de la soudure des brins des conducteurs câblés pour lignes aériennes en alliage Ad y fut discutée. On a pu arriver à une entente sur les questions de principe, de sorte que des Recommandations pourront être établies à ce sujet. La question de la charge sous courant permanent des conducteurs massifs et câblés fera encore l'objet de discussions. La S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium, à Lausanne, a l'intention de pré-

senter un rapport à ce sujet. Les Recommandations pour l'emploi de l'aluminium et de ses alliages dans les lignes aériennes ordinaires seront complétées par une table des flèches des conducteurs câblés en alliage Ad (voir Bull. ASE 1945, No. 20, p. 692). L'Inspecteurat des installations à courant fort préparera un projet de modification de la table des flèches des conducteurs câblés en aluminium pur, qui tiendra compte des sections récemment normalisées.

## Commission des normes

La Commission des normes a tenu sa 131<sup>e</sup> séance le 8 novembre 1945, à Zurich, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président. Elle approuva le deuxième projet des Dispositions d'essais provisoires pour les matières comprimées isolantes non céramiques et décida de le faire publier dans le Bulletin de l'ASE.

Elle discuta d'un premier projet de Prescriptions pour les tubes isolants et y apporta diverses modifications, dont il sera tenu compte dans un deuxième projet, qui lui sera soumis.

La Commission discuta également d'un projet de Recommandations pour le matériel d'installation dans les constructions souterraines, puis elle approuva la proposition de la Station d'essai des matériaux d'accorder également aux fiches d'appareils la marque de qualité qui n'était accordée jusqu'ici qu'aux prises de courant d'appareils.

## Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 9 novembre 1945:

### a) comme membre collectif:

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 Exportbüro, Bahnhofstrasse 20, Zürich.  
'Thermophor' Ernst Bigler, Rennweg 34, Zürich.  
UBIG A.-G., Ingenieurbüro und Atelier für Elektrotechnik und Apparatebau, Friesstrasse 21, Zürich 11.

### b) comme membre individuel:

Bernard Romain, Elektrotechniker, Wiedingstr. 20, Zürich 3.  
Bosse Georges-Pierre, Ingénieur EEMI, 42, Rue Gabrielle Josserand, Pantin (Seine).  
Cloëtta Willy, Elektroingenieur ETH, Friedheimweg 51, Bern.  
Daccord Charles, installateur électrique, 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, Greyerstrasse 38, Bern.  
Marro André, ingénieur-électricien EPF, Pérolles 28, Fribourg.  
Meienberger 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 Telephoniedirektion, Neubrückstrasse 57, Bern.  
Sigrist Willy, Dr., Elektroingenieur ETH, Hasenacker, Männedorf.  
Spanh Emil, Elektroingenieur, Birsigstrasse 125, Basel.  
Steffen Walter, Moniteur, Schönenbühl 11, Wettingen.  
Studer Marcel, Elektromonteur, Forchstrasse 143, Zürich.  
Vuskovic Ivo, Dr., Ing., Beamter der Jugosl. Gesandtschaft, Röschibachstrasse 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) comme membre étudiant:

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

Liste arrêtée au 7 novembre 1945.