

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 41 (1950)  
**Heft:** 15  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 03.04.2025

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

Verkaufte Apparate	Zahl	Anschlusswert kW
Übertrag	233 506	424 161
19. Grossküchenapparate:		
a) Herde . . . . .	236	6 765
b) Backöfen . . . . .	126	1 152
c) Bratpfannen . . . . .	168	1 344
d) Kippkessel . . . . .	248	3 195
e) Verschiedene Wärmeapparate . . . . .	287	876
20. Metzgereiapparate:		
a) Kochkessel . . . . .	194	1 809
b) Bratpfannen . . . . .	3	144
c) Raucheinsätze . . . . .	—	—
d) Verschiedene Wärmeapparate . . . . .	80	250
21. Bäckereiofen, Patisserie- und Konditoreiofen . . . . .	123	2 983
22. Warmwasserspeicher für Gewerbe . . . . .	849	7 004
23. Durchlauferhitzer . . . . .	120	2 933
24. Heizkessel und Speicher für Heizanlagen . . . . .	23	81
25. Elektrodampfkessel . . . . .	19	4 779
26. Trocken- und Wärmeschränke für gewerbliche Zwecke (inklusive Graströcker) . . . . .	828	2 576
27. Laborapparate, medizinische Apparate . . . . .	1 260	1 042
28. Hochfrequenz-Generatoren:		
a) dielektrische Heizung . . . . .	11	120
b) induktive Heizung . . . . .	10	46
29. Verschiedene Spezialapparate für Gewerbe . . . . .	17 905	62 468
<b>Total</b>	<b>255 996</b>	<b>523 728</b>

\*) Von den zwei grössten Firmen, die Heizkissen herstellen, fehlen die Angaben. Die angegebenen Zahlen sind daher zu klein.

«Die Berechnung der Induktivität des Kreisleiters und der einlagigen eng- oder weitgewickelten Zylinderspule»

Von W. Keller, Biel

(Bull. SEV Bd. 41(1950), Nr. 11, S. 442...450)

Berichtigungen

In der erwähnten Arbeit sind leider einige Fehler stehen geblieben, die nur bei sorgfältigem Nachrechnen ersichtlich werden. Wir bitten den interessierten Leser, in seinem Bulletin folgende Korrekturen nachzutragen:

1. Seite 445 in Gleichung 11, linke Spalte:

$$\int \left[ \frac{1}{2\sqrt{(2+x^2)^3}} + \dots \text{ statt } \int \left[ \frac{1}{\sqrt{(2+x^2)^3}} + \dots \right.$$

2. Seite 449 in Gleichung 22, mittlere Zeile:

$$+ \frac{\sqrt{1 + \frac{t_0^2}{2}} - 1}{t_0^2} \quad (3,08032 - \dots \text{ statt}$$

$$+ \frac{\sqrt{1 + \frac{t_0^2}{2}} + 1}{t_0^2} \quad (3,08032 - \dots$$

3. Seite 450 linke Spalte zu oberst (da  $N = 20$  und nicht 10):

$$L = 0,05 \cdot 10^{-6} [20 \cdot 5,02 + 400 \cdot 1,36 - 4,88 - 19 \cdot 5,1] = 27,13 \cdot 10^{-6} \text{ H}$$

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

«Une année d'essais au choc sur les transformateurs de distribution»

621.317.333.8 : 621.314.21

[Nach Langlois-Berthelot, D. Renaudin, J. Neuve-Eglise und S. Kohn. Une année d'essais au choc sur les transformateurs de distribution. Bull. Soc. franç. Electr., Bd. 10(1950), Nr. 102, Seite 141...164.]

Die Electricité de France (EDF), d. h. die heute in Frankreich verstaatlichte Elektrizitätserzeugungsindustrie verfügt in ihrer Abteilung «Etudes et Recherches» über einen ausgedehnten Mitarbeiterstab zur Behandlung der die Elektrizitätswerke besonders interessierenden technischen Fragen, betreffend Betrieb, Ausrüstung und Prüfung von Apparaten und Maschinen.

Die vorliegende Arbeit ist ein Bericht der Sektion Transformatoren der Abteilung Etudes et Recherches über Ergebnisse von Stossversuchen an kleineren Verteiltransformatoren. Die EDF, als weitaus grösste Auftraggeberin der französischen Transformatorenindustrie verlangt neuerdings die Durchführung von Stossversuchen an den für sie bestimmten Transformatoren. Die Durchführung von Stossversuchen an Transformatoren erfordert jedoch entsprechende Versuchsausrüstungen und eine grosse Erfahrung, über die nur der geringste Teil der Transformatoren-Lieferanten verfügt. Um die neue Prüfmethode besser einführen zu können, hat die EDF diese Prüfungsfragen selbst weitgehend studiert. Der vorliegende Bericht fasst bisher veröffentlichte Erkenntnisse und wertvolle Ergebnisse eigener Untersuchungen geschickt zusammen als eine Art Anweisung für Einrichtung und Auswertung von Stossversuchen an Verteiltransformatoren. Beratungen in jüngster Zeit über im Entstehen begriffene internationale Regeln für die Stossprüfung von Transformatoren ergaben, dass Transformatoren mit einer Betriebsspannung kleiner als 30 kV wegen dem unverhältnismässig grossen Aufwand nicht stossgeprüft werden sollen.

Die prinzipiellen Untersuchungen der EDF sind nur der kleineren Kosten wegen trotzdem an Verteiltransformatoren durchgeführt worden.

Im ersten Teil des Berichtes wird die zur Durchführung von Stossversuchen benötigte Einrichtung beschrieben. So werden u. a. die Stosskreisconstanten zur Erreichung eines

Stosses  $1/50$  angegeben. Im weiteren wird auch der Aufbau eines Repetitionsstossspannungsgenerators beschrieben, der in sehr rascher Folge Spannungsschüsse von kleiner Amplitude (ca. 500 V) erzeugt und mit dem Oszillographen derart gekoppelt ist, dass dessen Auslösung genau synchron mit den Spannungsschüssen erfolgt. Damit erscheint auf dem Schirm eine stehende Kurve der sonst überaus schnellen Vorgänge, deren Beobachtung von Auge dadurch erleichtert wird.

Dieser Kleinstossgenerator wird nicht zur direkten Prüfung der Transformatoren verwendet, da seine Spannung ja viel zu klein wäre für diesen Zweck. Er dient jedoch zur Bestimmung der Spannungsverteilung längs der Transformatorenwicklungen bei Stoss. Diese ist nämlich sehr verschieden von der linearen Verteilung bei Industriefrequenz, da bei Spannungsschoss im ersten Moment nur die Kapazitäten der Spulen und Windungen gegeneinander und gegen den geerdeten Kessel wirksam sind. Es ist erst bei Kenntnis der Spannungsverteilung bei Stoss möglich, die Stellen der Wicklung genau festzustellen, die am meisten beansprucht sind. Diese Spannungsverteilungsmessungen werden in der Regel am ausgezogenen Transformator gemacht, um Zugang zu den einzelnen Spulen zu haben. Es wird gezeigt, dass bei gleichen Stosskreisconstanten die Form der Oszillogramme praktisch nicht beeinflusst wird durch die Höhe der Beanspruchung. Die Kurvenformen bleiben z. B. dieselben bei 500 und 50 000 V Stossspannung. Der Unterschied in der aufgezeichneten Spannung bei im Öl aufgestellt oder bei ausgezogenem Transformator beträgt 10 bis 15 %. Durch einen Ersatz der Kessel-Kapazität durch einen entsprechenden Metallschirm kann dieser Unterschied jedoch eliminiert werden.

Im zweiten Teil der Arbeit wird die Frage behandelt: Welches ist die Stossspannung, die ein Transformator ohne Beschädigung bei der Prüfung noch erträgt? Zur näheren

Untersuchung der Vorgänge wird von der Beanspruchung bei der Spannungs-Prüfung bei 50 Hz ausgegangen. Mit einer Brückenschaltung wird während der Prüfung bei 50 Hz der Ionisationsstrom im Dielektrikum oszillographiert. Dieser Ionisationsstrom entsteht bei Büschelentladungen oder Teildurchschlägen in der Isolation (Papier, Öl usw.) und ist im Oszillogramm des kapazitiven Blindstromes durch hochfrequente Schwingungen erkenntlich. Es werden Oszillogramme von 3 verschieden behandelten Drahtproben gezeigt und zwar 1. ohne besondere Behandlung, 2. unter Vakuum und 3. nur mit Heissluft getrocknet. Bei der Vakuum-Behandlung ist der Ionisationsstrom im Dielektrikum am geringsten. — Da es vorkommt, dass bei der Prüfung von Transformatoren während der 1-Minuten-Prüfung Entladungen im Innern auftreten, die sich jedoch bei der Wiederholung der Prüfung nicht mehr zeigen, wird in Erwägung gezogen, die Wirkung der Prüfspannung bei Typenprüfungen durch Beobachtung des Ionisationsstromes im Oszillographen zu ergänzen. Der Ionisationsstrom sollte z. B. erst bei 120 % der Betriebsspannung auftreten dürfen.

Die *Stosshaltespannung* eines Transformators ist in den französischen Vorschriften noch nicht definiert. Das Prinzip für die Aufdeckung und Lokalisierung eines Stossdefektes an einem Transformator wird eingehend erörtert. Es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass ein sorgfältiger Aufbau der Versuchseinrichtung und die nötige Erfahrung zur Vermeidung von Fehlprognosen unbedingt nötig sind.

Die Durchführung der Prüfung sei am Prinzipschema Fig. 1 erörtert. Zwischen *D* und Erde ist ein Shunt, zwischen *A* und Erde ein Spannungsteiler geschaltet zur Messung des

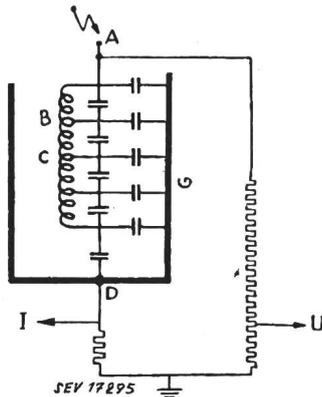


Fig. 1  
Schaltschema der Stossprüfung einer Transformatorwicklung  
W Wicklung  
G Gehäuse

Stromes *I* und der Spannung *U* mit einem Kathodenstrahl-oszillographen. Es sei nun angenommen, zwischen den Punkten *A* und *C* der Wicklung trete ein Defekt auf. Dies kann entweder nur eine Ionisierung der Isolation ohne Durchschlag, also ohne beträchtlichen Fehlerstrom, sein, oder ein Lichtbogen zwischen diesen beiden Punkten (Spulenüberschlag oder Windungsüberschlag) mit entsprechend grossem Stromdurchgang. Diese Störungen werden auf den Oszillogrammen sichtbar. Die Interpretation der Oszillogramme wird folgendermassen gegeben:

*Fall a:* Sehr hochfrequente Schwingungen und eine Veränderung der Kurvenform zwischen zwei Versuchen mit verschieden hoher Stoßspannung:

Vollständige Perforation der Isolation zwischen 2 Leitern. Die Lage der hochfrequenten Schwingungen im Kurvenzug erlaubt oft in Verbindung mit der durch Repetitionsstossversuch ermittelten Spannungsverteilung, den Ort des Defektes zu bestimmen.

*Fall b:* Sehr hochfrequente Schwingungen, jedoch keine Veränderung der Kurvenform von Strom und Spannung:

Es ist nur eine Ionisation des Dielektrikums eingetreten ohne Perforation der Isolation.

Weiter werden die Ergebnisse von Versuchen an 7 neuen Transformatoren französischer Provenienz besprochen, von denen 3 unterhalb der der Spannungsreihe entsprechenden Stosshaltespannung durchschlagen wurden. Aus den Oszillogrammen können Fehler entweder aus der Spannungs- oder der Stromkurve festgestellt werden. Auf Grund dieser Versuche wird vorgeschlagen, in die neuen französischen Vorschriften für

die Durchführung der Stossversuche folgende Punkte aufzunehmen: Es sollen gleichzeitig und mit gleichem Zeitmassstab mindestens 2 Grössen oszillographiert werden, z. B. die Stoßspannung, der Strom im geerdeten Wicklungsende und (oder) der Strom in der nicht gestossenen Wicklung. Zeigen die Oszillogramme Partien mit hochfrequenten Schwingungen und tritt eine Veränderung der Kurvenform zwischen zwei verschiedenen hohen Spannungen auf, so wird dies als ein Durchschlag und die Stossprüfung als nicht bestanden betrachtet. Nur Hochfrequenzschwingungen ohne Veränderung des Grundzuges der Kurve sollen dagegen als zugelassen betrachtet werden.

Im letzten Abschnitt des Berichtes werden noch einige besondere, die Stossprüfung betreffende Probleme betrachtet. Zur Stossprüfung als *Überlagerung der 50-Hz-Betriebsspannung* wird nicht Stellung genommen, da noch weitere Untersuchungen darüber im Gange sind. Die Frage nach der *Schaltung bei 3-Phasen-Transformatoren* ist dahin abgeklärt worden, dass die Beanspruchung der Wicklung bei Sternschaltung in folgender Reihenfolge der Schaltungen abnimmt:

1. Grösste Beanspruchung: Stoss gemeinsam auf 2 Säulen; 3. Säule Wicklungsende frei.
2. Kleinere Beanspruchung: Stoss auf alle 3 Säulen gemeinsam, oder auf eine Säule, wobei die beiden andern frei sind.
3. Kleinste Beanspruchung: Stoss auf eine Säule bei Erdung der beiden übrigen Wicklungsanfänge.

Die Untersuchungen mit *abgeschnittenem Stoss* sind noch nicht vollständig. Es scheint jedoch nicht unbedingt nötig, den Stossversuch mit abgeschnittenem Stoss durchzuführen, da die Hauptisolation weniger beansprucht wird bei dieser Prüfung als bei vollem Stoss und die Erhöhung der Windungsbeanspruchung nur 15 bis 25 % betragen würde gegenüber dem vollen Stoss und dies nur für wenige Partien der Wicklung. Anhand der gemessenen Spannungsverteilung an einem Transformator kann schon entschieden werden, ob der abgeschnittene Stoss angewendet werden soll oder nicht. Da der abgeschnittene Stoss keine oder nur eine geringe Erhöhung der Beanspruchung bringt, können Transformatoranklemmen ohne jede Gefahr mit Schutzfunkenstrecken versehen werden.

O. E. Gerber.

### Energie-Fernübertragung mit 400 kV

621.315.027.7

[Auszug aus dem Vortrag von Prof. Dr. Ing. J. Biermanns, gehalten an der Jahresversammlung des VDE 1950. AEG-Press-Information Nr. 1/50].

Die Schaffung eines grossen europäischen Stromversorgungsnetzes unter Einschluss der verschiedenartigsten Kraftquellen ist ein Projekt, dem sich gegenwärtig zahlreiche Wissenschaftler widmen. Dampfkraftwerke sollen diesem Verbundnetz ebenso eingegliedert werden wie auch Wasserkraftwerke oder die neuesten Projekte, die Gezeitenkraftwerke, die das starke Gefälle zwischen Ebbe und Flut, vor allem an der atlantischen Küste, ausnutzen sollen. Den Wechsel der Leistung bei den Wasserkraften, die im Hochgebirge jahreszeitlich schwankt, kann ein grosses Verbundnetz mit sehr zahlreichen Stromlieferanten stets ausgleichen.

Das neue übergeordnete Drehstromsystem soll eine Betriebsspannung von 400 kV erhalten. Hierfür liegen schon gewisse Erfahrungen vor. Die 600 km lange Drehstrom-Doppelleitung, die von Vorarlberg nach dem Ruhrgebiet führt, wurde vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk in den Jahren 1923...1928 errichtet und 1929 zunächst mit einer Spannung von 220 kV in Betrieb genommen. Sie ist aber für eine Betriebsspannung von 400 kV bemessen und lässt sich gut dem geplanten europäischen Netz eingliedern. Die übertragbare Leistung einer solchen Doppelleitung kann bis auf 1,2 GW<sup>1)</sup> gesteigert werden. Damit ist Drehstrom von 400 kV in der Lage, die Energiemengen zu transportieren, die in Frage kommen.

Professor Biermanns, der massgeblich an der Entwicklung der Hochspannungstechnik in der AEG teil hat, beschäftigte sich in der weiteren Folge mit den Überlegungen, die im einzelnen angestellt werden mussten, um einen störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb des 400-kV-Verbundnetzes zu gewährleisten. Es ergibt sich, dass bei den in Frage kommenden Maschenweiten des Verbundnetzes von höchstens

<sup>1)</sup> 1 GW = 1 Gigawatt = 10<sup>9</sup> (1 Million) kW.

400 km die volle Leistung der Leitungen übertragen werden kann, ohne dass bei Leitungskurzschlüssen unüberwindliche Stabilitätsschwierigkeiten zu befürchten sind. Insbesondere den Gewitterüberspannungen, die bei den bisherigen Betriebsspannungen den geordneten Betrieb am meisten gefährden, kann bei einer 400-kV-Leitung durch richtige Anordnung der Erdseile und gute Erdung der Masten begegnet werden. Die bei Lastabwurf zu befürchtenden Überspannungen (Ferrantieffekt), die bei den bisherigen Betriebsspannungen keine grosse Rolle spielen, können durch Drosselspulen am Ende der Leitung unschädlich gemacht werden. Im übrigen wurden in den letzten Jahren besondere Überspannungsleiter entwickelt. Sie setzen die von der Leitung kommenden gefährlichen Überspannungen wesentlich herab und machen sie für die Stationen und ihre kostbaren Apparate ungefährlich.

Die in dem geplanten 400-kV-Verbundnetz auftretenden Kurzschlussleistungen erreichen Beträge bis zu 8 Millionen kVA, die an die Leistungsschalter besondere Anforderungen stellen. Diese Anforderungen erhöhen sich noch dadurch, dass das Stabilitätsproblem Eigenzeiten der Schalter verlangt, die möglichst unter 0,05 s liegen müssen.

Die Wirtschaftlichkeit einer Drehstromübertragung mit 400 kV Betriebsspannung wird vor allem durch die Koronaverluste bedroht, die bei Regen, Nebel und Schneefall entstehen, weil die die Leitungsseile unmittelbar umgebende Luft ihre isolierenden Eigenschaften zum Teil verliert. Dann können Teilentladungen und dadurch bedingte Glimmverluste entstehen. Bei passender Dimensionierung der Leitung und bei Aufteilung des einzelnen Leitungsseiles in mehrere Teilleiter mit bestimmten Abständen voneinander — den sogenannten Bündelleitern — können die im Jahresmittel ent-

stehenden Koronaverluste auf etwa 10 % der Stromwärmeverluste der Leitung begrenzt werden, so dass sie keine grosse Rolle mehr spielen.

Als man im Jahre 1938 erkannte, dass die Verwirklichung eines deutschen 400-kV-Verbundsystems in greifbare Nähe gerückt war, wurde bei der deutschen Grossindustrie die Entwicklung der hierfür benötigten Transformatoren, Schalter, Leitungen und Schutzeinrichtungen in Angriff genommen. Kurz vor Kriegsende war diese Entwicklungsarbeit schon praktisch beendet. Die Transformatoren wurden als bahntransportfähige Einphaseneinheiten von je 100 000 kVA und die Leistungsschalter als Druckgas- oder ölarme Schalter, die den verlangten Abschaltleistungen und Eigenzeiten entsprechen, durchgebildet. Ferner konnten mit Hilfe des sogenannten Scherentrennschalters Schaltstationen entworfen werden, die mit einem überraschend kleinen Platzbedarf auskommen. Auf den Entwurf der Freileitungen wurde besondere Sorgfalt verwendet. Man nahm umfangreiche Koronamessungen vor und errichtete Versuchsstrecken in natürlichem Maßstab. So stellte die AEG Rauhreifversuche auf dem Kamm des Riesengebirges an, die vor allem das Verhalten des Bündelleiters im Winterbetrieb klären sollten. Bei der Entwicklung der Messwandler und der an diese angeschlossenen Schutzrelais konnte auf die im 220-kV-Betrieb bewährten Ausführungen zurückgegriffen werden.

Die deutschen Entwicklungsarbeiten kamen im Jahre 1945 zwar zum Stillstand, wurden aber in der letzten Zeit wieder aufgenommen, so dass die deutsche Elektroindustrie den demnächst an sie herantretenden Aufgaben mit Zuversicht entgegenzusehen kann.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Die Schweizerischen Bundesbahnen im Jahr 1949 <sup>1)</sup>

621.331.625.1 (494)

#### I. Energiewirtschaft <sup>2)</sup>

Das Betriebsjahr 1948/49 darf als ein sehr niederschlagsarmes Jahr bezeichnet werden. Die Wasserführung des Rheins

<sup>1)</sup> Aus den Quartalsberichten der Generaldirektion und dem Geschäftsbericht 1948 der SBB. Für das Jahr 1948 vgl. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 14, S. 448...449 und 452.

<sup>2)</sup> Energiewirtschaft der SBB, Quartalsberichte, vgl. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 13, S. 425; Nr. 22, S. 876; Nr. 24, S. 961 und Bd. 41(1950), Nr. 5, S. 200.

in Rheinfelden ging während des Winters bis auf 51 % des langjährigen Mittelwertes zurück. Die Energiereserven in den Speicherbecken Ritom, Barberine und Sihltal, welche vor Beginn der Winterperiode 1948/49 aufgefüllt waren, wurden frühzeitig in Anspruch genommen. Zur Deckung des Winterbedarfes wurde die Energieaushilfe der Elektrizitätswerke beansprucht, und als solche 37 GWh <sup>3)</sup> bezogen. Eine Besserung der Versorgungslage trat ab 3. April 1949 ein. Aber schon Mitte Juni begann eine neue Trockenperiode, welche die Auffüllung der Stauseen hinderte. Diese erreichte am 1. Ok-

<sup>3)</sup> 1 GWh = 10<sup>9</sup> Wh = 10<sup>6</sup> ( 1 Million) kWh.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahr 1949

Tabelle I

	1.	2.	3.	4.	Total GWh <sup>3)</sup>	
	Quartal GWh <sup>3)</sup>				1949	1948
<i>Eigene Erzeugung von Ein- und Mehrphasenenergie</i>						
Kraftwerkgruppe: Amsteg-Ritom-Göschenen . . .	52,6	105,7	122,6	61,1	342,0*	338
Kraftwerkgruppe: Vernayaz-Barberine-Trient-Massaboden . . . . .	58,7	73,0	69,6	55,4	256,7	309
<b>Total</b>	111,3	178,7	192,2	116,5	598,7	647
wovon:	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)
a) in den Speicherwerken Ritom, Barberine und Vernayaz erzeugt . . . . .	77,8	28,6	16,7	47,9	171,0	203
	(69,9%)	(16%)	(8,7%)	(41,1%)	(28,6%)	(31%)
b) in den Laufwerken Amsteg, Göschenen und Vernayaz erzeugt . . . . .	33,5	150,1	175,5	68,6	427,7	444
	(30,1%)	(84%)	(91,3%)	(58,9%)	(71,4%)	(69%)
<i>Bezogene Einphasenenergie</i>						
vom Etzelwerk . . . . .	34,6	7,0	17,0	27,1	85,7	102
vom Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein . . . . .	16,6	22,9	15,8	14,4	69,7	98
von anderen Kraftwerken . . . . .	42,7	20,7	23,0	67,9	154,3	96
<b>Total</b>	93,9	50,6	55,8	109,4	309,7	296
<i>Total der erzeugten und bezogenen Energie</i> . . . . .	215,2	229,3	248,1	225,9	908,5	943
Abgabe an Dritte . . . . .	3,5	2,2	2,5	3,3	11,5	9
Verbrauch für den Betrieb von Speicherpumpen . .	—	8,6	5,5	1,3	15,4	12
Abgabe von Überschussenergie . . . . .	0,1	9,1	13,9	0,3	23,4	49
Energieabgabe für den Bahnbetrieb . . . . .	201,6	209,4	226,2	221,0	858,2	873

## Veränderung des Energieinhaltes der Stauseen

Tabelle II

Stausee	Totaler Energieinhalt		Tiefster Wasserstand				Höchster Wasserstand				Beginn der Absenkung Tag, Monat		Wasserstand unter Stauziel am 31. Dezember m			
			Tag, Monat		Verbleibender Energieinhalt GWh		Tag, Monat		Energieinhalt GWh						Zum vollen See fehlender Energieinhalt GWh	
	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	GWh	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948		
Barberinensee . . .	39,0	110,3	13.4	17.4	23,0	25,9	10.10	10.8	74,8	110,3	35,5	0	11.10	20.9	17,4	12,2
Ritomsee . . . . .	27,5	45,1	13.4	18.4	5,0	9,3	15.10	13.9	30,0	45,1	15,1	0	16.10	20.9	14,9	8,4
Sihlsee . . . . .	91,8	91,8	27.3	16.3	5,3 *)	53,5	22,9		82,9 **)	91,8	8,9	0	24.9	15.9	4,2	6,0
Total		247,2			33,3	88,7			187,7	247,2	59,5	0				

\*) Anteil SBB = 3,1 GWh.

\*\*) Anteil SBB = 42,6 GWh.

tober 1949 nur 70,5 % des Stauraumes, d. h. die Energiereserve für den Winter betrug statt 208 GWh nur 147 GWh, so dass sich wieder die Energieaushilfe der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung als nötig erwies.

Die Zahlenwerte über Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie bei den SBB im Jahre 1949 zeigt Tabelle I.

Im Vergleich zum Vorjahr ist der totale Verbrauch um 14,8 GWh zurückgegangen, was der längeren Dauer der Energie-Einschränkungen zuzuschreiben ist. Infolge der prekären Lage der Landesversorgung mit elektrischer Energie wurden die im letzten Quartal des Jahres 1948 ergriffenen Einschränkungen zur Schonung der Speicherenergie wie die Einstellung der Energielieferung für Elektrokessel, die Kürzung der Zugskompositionen, Einschränkung der Zugsheizung usw. bis zum 1. März fortgesetzt. Durch die Einschränkungen wurden etwa 21 GWh erspart. Anfangs Oktober wurden wegen des unbefriedigenden Standes der Elektrizitätsversorgung die gleichen Massnahmen eingeführt.

Mit der Salanfe S. A. und mit der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) in Lausanne haben die SBB Energielieferungsverträge abgeschlossen, wonach die Salanfe S. A. eine Einphasen-Maschinengruppe von 22 MW zur Energielieferung dieser und der EOS an die SBB aufstellen wird. Mit diesen Verträgen wird ausserdem der Austausch von Einphasenenergie aus dem Kraftwerk Salanfe mit Dreiphasenenergie aus dem SBB-Kraftwerk Vernayaz geregelt.

Mit der Gemeinde Lausanne ist ein Mietvertrag abgeschlossen worden, wonach die SBB dieser den freien Platz auf den Tragmasten ihrer 66-kV-Übertragungsleitung Puidoux-Bussigny für die Verlegung und den Betrieb einer Drehstromleitung zur Verfügung stellen.

## 2. Kraftwerke

Über die Veränderung des Energieinhaltes der Stauseen orientiert Tabelle I.

Es wurden folgende Erweiterungs- und Instandhaltungsarbeiten an den Kraftwerken ausgeführt:

**Vernayaz:** Die Arbeiten für den Neuanstrich der Druckleitungen zwischen den Fixpunkten 6 und 8 wurden nahezu beendet.

**Barberine:** Im Berichtsjahr ist mit den Bauarbeiten für die Zuleitung des Triège von Emaney in den Barberinensee begonnen worden. Auf der Seite Emaney wurden ungefähr  $\frac{2}{3}$  des Mauerwerkes des 270 m langen Zuleitungskanals Wasserfassung—Stolleneingang fertiggestellt. Bis zur Einstellung der Arbeiten am 9. November erreichte der Vortrieb im Stollen 325 m. Auf der Seite Barberine, wo die Arbeiten auch im Winter weitergeführt werden, erreichte der Stollenvortrieb 1028 m.

**Massaboden:** Die neue Wasseranlage und die Entsandungskammern der Wasserfassung Mörel sind in Betrieb genommen worden. Am 12. Oktober erfolgte der Durchschlag des 2854 m langen Zulaufstollens. Die Betonverkleidung der Widerlager und Gewölbe erreichte auf Ende des Jahres eine Länge von 2380 m. Im Wasserschloss wurden der neue Überfall beendet und der Anschluss zu den Überlaufleitungen hergestellt.

**Amsteg:** Die durch den Murgang vom 28. August 1949 verursachten Instandstellungsarbeiten an der Fellibachfassung sind abgeschlossen worden. An der Wasserfassung des Kärsstelenbaches wurde die 6. Entsandungskammer fertiggestellt.

**Ritom:** Beim Zulaufstollen Seite Piora wurde die schwierige Dolomitzone Tunnelmeter 660,50...670,00 durchquert und mit der Ausmauerung eines Teilstückes begonnen. Im Canariatal ist die Wasserfassung der Garegna beendet worden. Im Stollen betrug der Vortrieb bis zur Einstellung der Arbeiten am 21. Oktober 750 m. Der Hangkanal auf der linken Talseite und die dazu gehörigen Fassungen der Seitenbäche sind fertiggestellt worden, ebenso 814 m vom 2647 m langen Hangkanal auf der rechten Talseite.

**Kraftwerk Rapperswil-Auenstein:** Im Berichtsjahr ist eine zweite Rechenreinigungsmaschine eingebaut und in Betrieb genommen worden.

## 3. Übertragungsleitungen und Unterwerke

Die Arbeiten für die Auswechslung der 66-kV-Kabel zwischen Gurtellen und Göschenen wurden beendet und die neuen Kabel sind Ende September dem Betrieb übergeben worden. Im Bergsturzgebiet bei Amsteg hat man die 66-kV-Einphasenleitungen und die 150-kV-Drehstromleitung Amsteg—Steinen auf ein neues Trasse verlegt.

Die Arbeiten für den Einbau von 15-kV-Schnellschaltern sind im Unterwerk Seebach beendet und in einigen anderen Unterwerken weitergeführt worden. Im Unterwerk Grütze sind die Arbeiten für die Erweiterung des Fahrleitungsmagazins nahezu beendet worden. Die Erweiterungsarbeiten in der 15-kV-Schaltanlage wurden weitergeführt. Im Unterwerk Seebach ist die neue Prüf- und Wiedereinschalt-Automatik sämtlicher 6 Speisepunktgruppen in Betrieb gesetzt worden.

## 4. Elektrifizierung neuer Linien

Der Mangel an elektrischen Triebfahrzeugen und die Schwierigkeit in der Energieversorgung zwangen weiterhin zu einer gewissen Zurückhaltung bei den Elektrifikationsarbeiten. Immerhin wurden auf den Strecken Winterthur—Wald und Sissach—Läufelfingen—Olten die Vorarbeiten weitergeführt.

Die noch nicht elektrifizierten Linien sind die folgenden:

Winterthur — Bauma — Wald	40 km
Sissach — Läufelfingen — Olten	17 km
Monthey — Bouveret — St. Gingolph	20 km
Genf — La Plaine	15 km
Cadenazzo — Ranzo/S.Albondio	23 km
Verbindungsbahn Basel	9 km
Oberglatt — Niederweningen	12 km

## 5. Triebfahrzeuge

Im Laufe des Berichtsjahres wurden folgende elektrische Triebfahrzeuge neu in den Dienst gestellt bzw. in Auftrag gegeben.

	Serie-Bezeichnung	in Dienst gestellt	in Auftrag gegeben
Streckenlokomotiven	Ae 6/6	—	2
Triebwagen	CFe 4/4	—	13
Traktoren	Te	4	—

## 6. Signal- und Sicherungsanlagen

Im Berichtsjahr wurden 14 neue elektrische Stellwerkanlagen, 249 Lichtsignale und 3 Blinklichtanlagen in Betrieb genommen sowie 13 mechanische Barrieren auf elektrischen Betrieb umgebaut. Die Strecken Sitten—Leuk, Biel—Brügg, Grenchen-Nord—Moutier, Lengnau—Grenchen-Nord, Lyss—Münchenbuchsee, Arth-Goldau—Walchwil, Horw—Alp-

(Fortsetzung auf Seite 584)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Services Industriels de Genève, Genève		Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau		Services Industriels de la Ville de Lausanne, Lausanne		Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur, Chur	
	1949	1948	1948/49	1947/48	1949	1948	1949	1948
1. Energieproduktion . . kWh	326 073 344	350 671 850	11 781 180	11 812 910	72 560 200	74 490 000	64 749 300	77 260 360
2. Energiebezug . . . kWh	47 019 250	33 631 231	336 262 095	381 888 543	122 009 600	131 736 900	977 500	285 600
3. Energieabgabe . . kWh	373 092 594	384 303 081	348 043 275	393 701 453	193 712 100	205 925 100	64 181 701	75 471 917
4. Gegenüber Vorjahr . %	-2,92	+2,55	-11,6	+9,8	-5,9	+15	-14,96	+65,63
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	12 739 536	29 790 462	24 839 717	75 603 100	3 184 000	11 230 000	35 204 510	44 802 900
11. Maximalbelastung . . kW	59 000	67 600	79 000	79 500	34 300	32 500	14 000	13 950
12. Gesamtanschlusswert . kW	330 000	315 000	498 560	442 750	294 378	276 284	46 075	43 115
13. Lampen . . . . . { Zahl	1 100 000	1 100 000	736 000	721 500	693 281	667 168	97 272	94 954
{ kW	70 000	70 000	29 200	28 300	34 664	33 358	4 128	4 025
14. Kochherde . . . . . { Zahl	11 374	10 445	30 600	28 570	15 790	14 603	1 236	1 138
{ kW	78 972	72 224	174 100	162 450	113 175	104 498	8 643	7 828
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	20 433	19 139	19 500	18 090	8 150	7 775	3 616	3 393
{ kW	50 830	47 134	19 000	17 850	55 325	52 431	4 078	3 689
16. Motoren . . . . . { Zahl	25 682	24 471	40 000	38 600	16 059	14 591	4 127	3 575
{ kW	68 491	66 110	124 000	118 800	24 381	22 721	7 000	6 548
21. Zahl der Abonnemente . . .	127 357	125 128	30 627	30 157	46 405	45 293	15 600	15 177
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	4,179	4,158	6,41	6,32	7,06 <sup>1)</sup>	6,74 <sup>1)</sup>
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen .	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . .	—	—	5 000 000	5 000 000	12 866 704	11 357 801	13 775 639	13 898 844
35. Buchwert Anlagen, Leitg.	93 334 377	90 477 184	174 962	440 893	12 866 704	11 357 801	13 043 557	13 223 637
36. Wertschriften, Beteiligung .	5 400 000	5 400 000	13 075 024	13 017 494	7 055 000	7 055 000	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . .	?	?	?	?	?	?	248 470	317 496
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . Fr.	25 654 124	24 539 340	15 723 114	15 914 089	14 506 807	15 437 277	2 618 995	2 827 928
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . .	245 250	196 990	795 012	773 793	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . .	—	—	238 474	190 935	—	—	7 465	7 444
44. Passivzinsen . . . . .	3 753 517	3 431 526	392 502	403 763	499 024	419 456	694 618	685 419
45. Fiskalische Lasten . . . . .	—	—	29 147	26 674	189 522	215 635	45 328	50 039
46. Verwaltungsspesen . . . . .	4 793 823	3 773 015	701 883	668 165	1 434 112	1 423 974	304 731	275 839
47. Betriebsspesen . . . . .	5 275 181	5 863 286	1 444 397	1 369 366	5 112 091	4 766 017	457 755	567 150
48. Energieankauf . . . . .	1 730 202	1 327 086	12 113 370	12 188 414	3 632 332	3 111 501	49 003	15 903
49. Abschreibg., Rückstell'gen .	3 730 621	3 425 834	1 231 805	1 331 254	1 408 518	1 371 972	376 000	526 000
50. Dividende . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . .	—	—	500 000	500 000	3 435 681	4 495 004	699 025	715 022
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . . . Fr.	169 754 081	163 156 267	?	?	105 620 541	76 830 601	17 712 487	17 576 091
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . . .	71 019 704	67 279 083	?	?	33 675 218	32 635 259	4 248 050	3 933 050
63. Buchwert . . . . .	98 734 377	95 877 184	174 962	440 893	71 945 323	44 195 342	13 043 557	13 223 637
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . .	58,16	58,76	?	?	68,1	57,5	73,6	75,3

1) Ohne Abfallenergie

### Energiestatistik

#### der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung			
	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50		1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50
	in Millionen kWh											%	in Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	646	600	10	22	33	37	15	17	704	676	- 4,0	985	844	-129	-123	23	30
November . .	600	534	21	33	21	28	26	55	668	650	- 2,7	807	722	-178	-122	22	22
Dezember . .	617	551	23	28	14	29	28	63	682	671	- 1,6	520	609	-287	-113	23	26
Januar . . . .	544	564	24	21	19	31	15	50	602	666	+10,6	324	406	-196	-203	19	21
Februar . . . .	437	501	33	13	18	32	13	44	501	590	+17,8	179	291	-145	-115	18	19
März . . . . .	473	597	22	4	23	28	13	29	531	658	+24,1	110	186	- 69	-105	17	22
April . . . . .	608	620	2	2	31	27	7	12	648	661	+ 2,0	216	172	+106	- 14	29	33
Mai . . . . .	727	745	3	2	37	46	2	4	769	797	+ 3,6	291	434	+ 75	+262	53	81
Juni . . . . .	730		1		48		4		783			506		+215		76	
Juli . . . . .	702		2		52		5		761			688		+182		85	
August . . . .	623		2		53		2		680			883		+195		51	
September . .	637		2		52		5		696			967		+ 84		54	
Okt.-März . .	3317	3347	133	121	128	185	110	258	3688	3911	+ 6,1					122	140
April-Mai . .	1335	1365	5	4	68	73	9	16	1417	1458	+ 2,9					82	114

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe	Industrie	Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>2)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste						
			ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50		
	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	1948/49	1949/50	
in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	287	281	127	122	93	87	26	13	43	47	105	96	651	629	- 3,4	681	646
November . .	292	293	126	122	75	60	8	7	46	51	99	95	635	616	- 3,0	646	628
Dezember . .	309	307	129	118	67	60	3	5	53	62	98	93	655	635	- 3,1	659	645
Januar . . . .	280	314	109	116	50	54	3	5	55	63	86	93	578	639	+10,6	583	645
Februar . . . .	229	269	96	105	38	48	3	6	48	56	69	87	479	560	+16,9	483	571
März . . . . .	240	296	98	115	43	64	6	14	48	54	79	93	505	616	+22,0	514	636
April . . . . .	246	277	101	104	82	85	56	21	37	47	97	94	548	596	+ 8,8	619	628
Mai . . . . .	266	267	109	110	112	100	86	91	31	40	112	108	615	604	- 1,8	716	716
Juni . . . . .	239		106		108		106		32		116		579			707	
Juli . . . . .	246		110		111		57		34		118		598			676	
August . . . .	254		113		100		19		36		107		595			629	
September . .	257		115		97		22		39		112		603			642	
Okt.-März . .	1637	1760	685	698	366	373	49	50	293	333	536	557	3503	3695	+ 5,5	3566	3771
April-Mai . .	512	544	210	214	194	185	142	112	68	87	209	202	1163	1200	+ 3,2	1335	1344

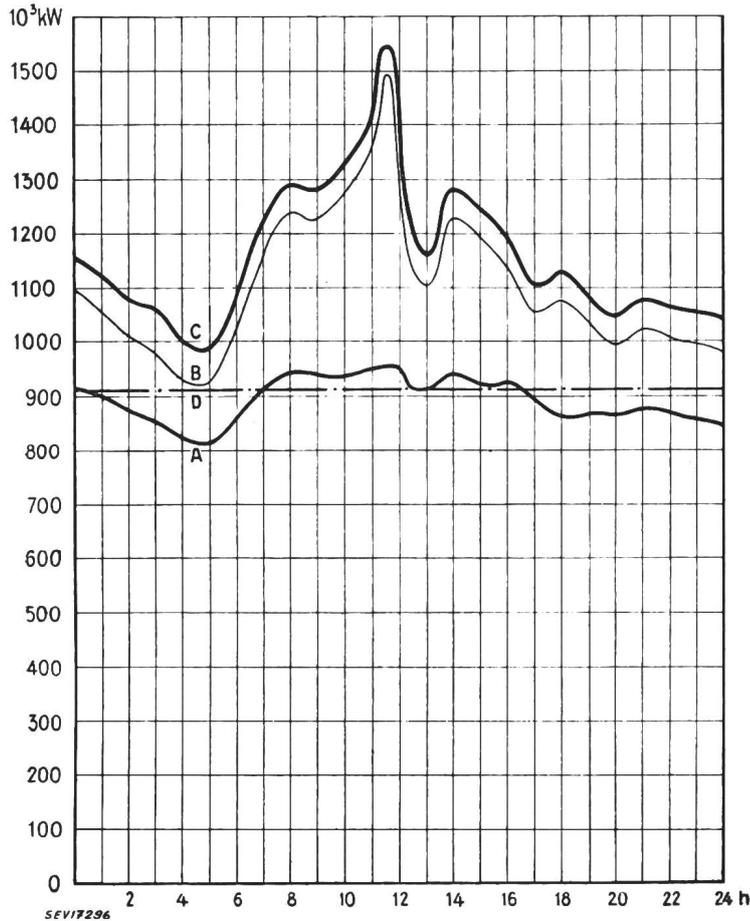
<sup>1)</sup> D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1949 = 1170 Mill. kWh; Sept. 1950 = 1310 Mill. kWh.

<sup>\*)</sup> Im I. Quartal des Vorjahres war der Verbrauch stark eingeschränkt.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,

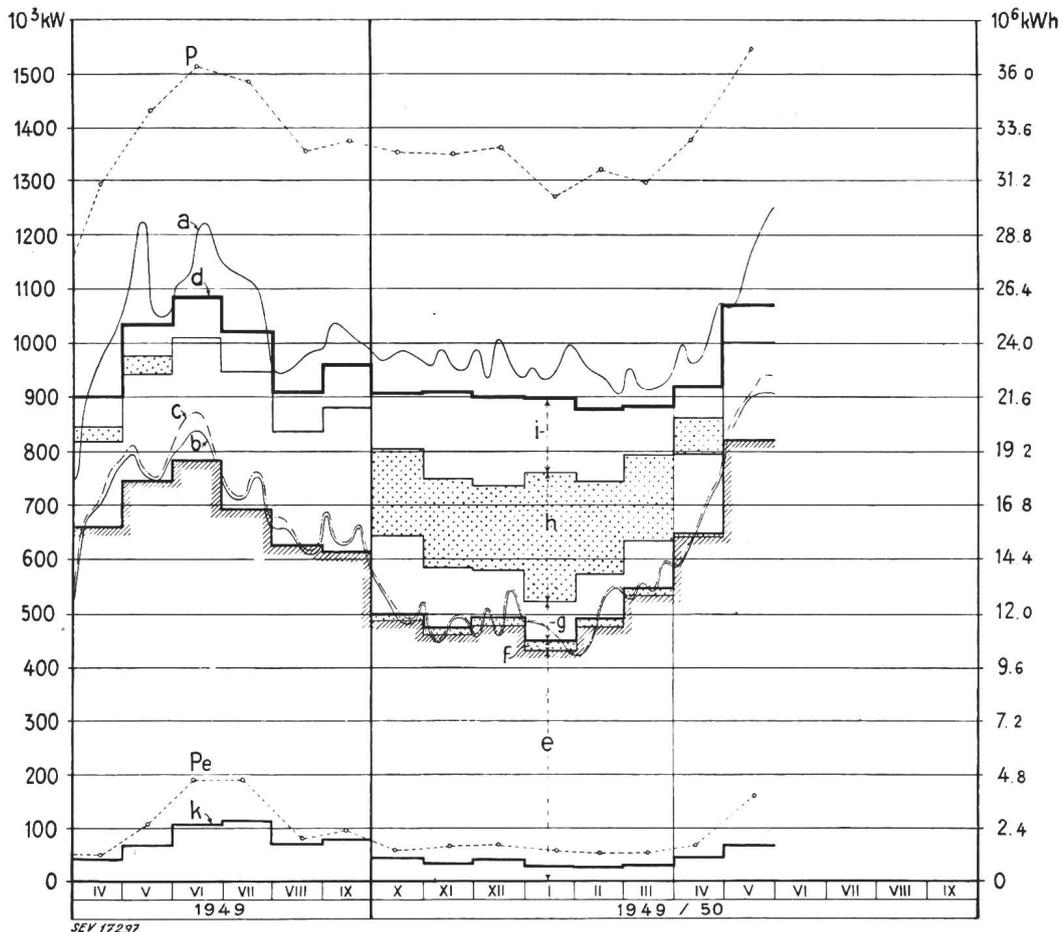
Mittwoch, den 17. Mai 1950

**Legende:**

**1. Mögliche Leistungen:** 10<sup>3</sup> kW  
 Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D) . . . 911  
 Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe) . . . . . 980  
 Total mögliche hydraulische Leistungen . . . . . 1891  
 Reserve in thermischen Anlagen . . . . . 155

**2. Wirklich aufgetretene Leistungen:**  
 0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).  
 A—B Saisonspeicherwerke.  
 B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.

**3. Energieerzeugung:** 10<sup>6</sup> kWh  
 Laufwerke . . . . . 21,6  
 Saisonspeicherwerke . . . . . 5,2  
 Thermische Werke . . . . . 0  
 Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr . . . . . 1,4  
 Total, Mittwoch, den 17. Mai 1950 . . . . . 28,2  
 Total, Samstag, den 20. Mai 1950 . . . . . 26,5  
 Total, Sonntag, den 21. Mai 1950 . . . . . 19,6



Mittwoch- und  
Monatserzeugung

**Legende:**

**1. Höchstleistungen:** (je am mittleren Mittwoch jedes Monats)  
 P des Gesamtbetriebes  
 P<sub>e</sub> der Energieausfuhr.

**2. Mittwochserzeugung:** (Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)  
 a insgesamt;  
 b in Laufwerken wirklich;  
 c in Laufwerken möglich gewesen.

**3. Monatserzeugung:** (Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittl. tägl. Energiemenge)  
 d insgesamt;  
 e in Laufwerken aus natürl. Zuflüssen;  
 f in Laufwerken aus Speicherwasser;  
 g in Speicherwerken aus Zuflüssen;  
 h in Speicherwerken aus Speicherwasser;  
 i in thermischen Kraftwerken und Bezug aus Bahn- und Industriewerken und Einfuhr;  
 k Energieausfuhr;  
 d-k Inlandverbrauch.

SEV17296

SEV 17297

nachstad und Uster—Aathal sind mit dem Streckenblock ausgerüstet worden.

Der Einbau von Streckengeräten für die automatische Zugssicherung ist weitergeführt worden. Von den 2839 km normalspurigen Strecken des Netzes der SBB waren Ende des Berichtsjahres 1982 km (70 %) mit dieser Sicherungseinrichtung an den Vor-, Durchfahr- und Ausfahrtsignalen versehen, während auf weiteren 680 km die Einfahrsvorsignale damit ausgerüstet worden sind.

#### 7. Schwachstrom- und Niederspannungsanlagen

Im Bahnhof Luzern ist eine Versuchsanlage für drahtlose Telephonie im Eisenbahndienst zwischen einer festen Stelle

und Fahrzeugen in Betrieb genommen worden. Es handelt sich um die erste Anlage dieser Art in der Schweiz. Die schwierigen Betriebsverhältnisse bei der Einfahrt in den Personen- und Rangierbahnhof Luzern sind für die Erprobung dieses neuen Mittels zur Leitung eines Rangierbetriebs sehr geeignet. Die erzielten Resultate entsprechen vollkommen den gehegten Erwartungen. Der Bahnhof Zollikofen hat in Verbindung mit der Automatisierung der Telephonanlagen der SZB eine automatische Telephonzentrale erhalten. In den Bahnhöfen Brig und Chur sind Lautsprecheranlagen in Betrieb genommen worden, während sich solche in Freiburg, Vallorbe, Chiasso, Göschenen und Winterthur in Ausführung befinden. Schi.

## Miscellanea

### In memoriam

**Emil Fehr** †. Dr. iur. Emil Fehr, alt Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Mitglied des Vorstandes des VSE von 1919...1924 und von 1945...1947, Präsident der Kommission des VSE für Rechtsfragen von 1946 bis zu seinem Hinschied, Mitglied des SEV seit 1919, wurde am 14. September 1877 als Bürger der Stadt Zürich in Blumenfeld im Grossherzogtum Baden geboren, wo sein Vater mit der Güterzusammenlegung beschäftigt war. Nach einigen Jahren kehrte die Familie in die Schweiz, zuerst nach Schaffhausen, wo Emil Fehr die ersten Jahre zur Schule ging, und dann nach Zürich zurück. Hier besuchte Emil Fehr die Schulen vom vierten Schuljahr an bis zur Universität, wo er die Rechte studierte und sein Studium 1902 mit dem Staatsexamen und der Doktorpromotion zum doctor iuris abschloss.



Emil Fehr  
1877 — 1950

Nach dieser Ausbildungszeit folgte die Praxis in Büros von Rechtsanwälten. Schon 1904 trat Emil Fehr in den öffentlichen Dienst als Stellvertreter des Sekretärs der kantonalen Baudirektion, wo er zum ersten Mal in Berührung mit der Elektrizitätswirtschaft kam. Nach zwei Jahren wählte ihn der Regierungsrat zum 2. Bausekretär. Als solcher übernahm er 1912 nebenamtlich die Stelle eines Sekretärs der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ). Schon 1914, bei der Gründung, wurde er Sekretär des Verwaltungsrates der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. (NOK) und 1917 Generalsekretär, was seinen Austritt aus der kantonalzürcherischen Verwaltung nach sich zog. 1920 wurde Emil Fehr die administrative Direktion der NOK anvertraut, und am 1. Januar 1939 übernahm er die Leitung der an die Stelle des Verwaltungsratsdelegierten getretenen Direktionskonferenz. Als Direktor vertrat er die NOK in den Verwaltungsräten des Ezelwerkes, der Bündner Kraftwerke, der Aarewerke und des Kraftwerkes Rapperswil-Auenstein, zu dessen Gründern er gehörte. Am 1. Juli 1947 nahm Emil Fehr aus Altersgründen seinen Rücktritt, blieb jedoch den NOK bis zu sei-

nem Hinschied am 5. Mai 1950 als Berater und Bearbeiter von Sonderaufgaben eng verbunden.

Besonders grosse Dienste leistete Emil Fehr der Elektrizitätswirtschaft dadurch, dass er seine reiche Erfahrung vorbehaltlos zur Verfügung stellte, durch seine selten gründlichen juristischen Kenntnisse auf diesem schwierigen Spezialgebiet und durch seine bis zuletzt beneidenswert wirksame Arbeitskraft. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) ist ihm besonders zu grossem Dank verpflichtet, gehörte er doch seinem Vorstand unter zwei Malen an und präsierte er dessen Kommission für Rechtsfragen, nachdem er ihr schon Jahre vorher als aktivstes Mitglied angehört hatte.

Es entsprach der stillen, bescheidenen Art Emil Fehrs, dass er sich nur dann vor einem grösseren Forum zeigte, wenn er darum ersucht wurde. Den Lesern des Bulletins ist er als kritischer Kommentator juristischer Fragen der Elektrizitätswirtschaft bekannt, und an der Jahresversammlung 1947 in Interlaken hielt er einen viel beachteten Vortrag, in dem er einen umfassenden Überblick über die Rechtslage in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft gab und sich mit den damals von verschiedenen Seiten kommenden «Verbesserungsvorschlägen» auseinandersetzte.

Emil Fehr stand nicht nur als Fachmann, sondern auch als Mensch bei allen, die ihn näher kannten, in hohem Ansehen. Seine feine, kultivierte Wesensart, die so sehr der guten Tradition schweizerischen Wesens entsprach und zürcherische Bodenständigkeit verriet, machte ihn zu einem anregenden Gesprächspartner, und jedermann, der mit ihm zusammenkam, ging bereichert von ihm fort. Er liebte die heimatliche Scholle, die er gerne selbst bebaute, und seine innige Liebe galt auch den Bergen, wo er neue Kraft und Freude für die Tagesarbeit fand. Seine Versöhnlichkeit auch dort, wo es hart zu ringen galt, liess beim Gegner nie Bitterkeit zurück und half manche scheinbar grosse Schwierigkeit still überwinden. Emil Fehr bleibt als leuchtendes Beispiel der Pflichttreue und Hingabe an die gute Sache auf jedem Gebiet in der Erinnerung aller, die mit ihm in Berührung kamen, und den uneigennütigen Freund wird keiner vergessen, der ihm persönlich näher treten durfte.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Dr. h. c. M. Schiesser**, Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., langjähriger Präsident und Ehrenmitglied des SEV, wurde auf Grund eines Gemeindebeschlusses das *Ehrenbürgerrecht* der Stadt Baden verliehen.

**Elektrizitätswerk Basel**. Am 31. Mai 1950 trat *E. Rometsch*, Betriebsingenieur des Elektrizitätswerks Basel, Mitglied des SEV seit 1920, nach 40jähriger Tätigkeit in den Ruhestand. Zu seinem Nachfolger wurde *P. Heutschi*, Mitglied des SEV seit 1926, ernannt.

**Baumann, Koelliker & Co. A.-G., Zürich**. *Otto Rüegg*, Mitglied des SEV seit 1938, wurde zum Prokuristen ernannt.

**Gfeller A.-G., Apparatfabrik, Flamatt.** Edwin Klöti und Werner Maeder wurden zu Prokuristen ernannt.

**Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Basel.** Bruno Jeker wurde zum Prokuristen ernannt.

**Kleine Mitteilungen**

**Kraftwerk Birsfelden.** Wie die Tagespresse meldet hat der Bundesrat in der Sitzung vom 1. Juni die Konzession für die Errichtung einer Wasserkraftanlage am Rhein bei Birsfelden erteilt. Konzessionäre sind die Kantone Baselland und Baselstadt zuhanden einer noch zu gründenden A.-G. Der Konzessionsinhalt wurde festgesetzt auf Grund eines von der schweizerisch-badischen Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Basel und dem Bodensee bereinigten Entwurfes.

**Tätigkeitsbericht des Eidgenössischen Amtes für Mass und Gewicht pro 1949**

389.12 (494)

In den Prüfämtern wurden 291 904 Elektrizitätsverbrauchsmesser und 56 943 Gasmesser amtlich geprüft. Zur amtlichen Prüfung und Stempelung wurden 3 Systeme von Elektrizitätsverbrauchsmessern, 1 Gasmessersystem, 9 Systeme von Neigungswaagen, sowie 10 Systeme von Benzinmessapparaten zugelassen. Bei 22 Prüfämtern und 28 Elektrizitätsversorgungen wurden Inspektionen vorgenommen. Es wurde ein Instruktionkurs für Eichmeister abgehalten.

Im Jahre 1949 wurden 1987 Prüfscheine für 22 882 Instrumente und Apparate ausgestellt. Auf die verschiedenen Gebiete verteilen sich die Prüfungen wie folgt:

1. Längenmasse und Längenmessinstrumente . . . . .	805
2. Gewichte, Waagen, Gasmesser . . . . .	114
3. Hohlmasse, Alkoholometer, Aräometer usw. . . . .	1421
4. Druckmessgeräte, Tachometer, Bordinstrumente usw. . . . .	505
5. Thermometer . . . . .	17928
6. Thermoelemente, Widerstandsthermometer . . . . .	52
7. Photometrische Messgeräte, Röntgendosimeter . . . . .	126
8. Kapazitäten, Selbstinduktionen, Frequenzmessgeräte . . . . .	1026
9. Widerstände, Kompensatoren, Normalelemente . . . . .	166
10. Messwandler, Zähler, Ampère-, Volt-, Wattmeter usw. . . . .	292
11. Magnetische Messungen . . . . .	441
12. Verschiedene Spezialuntersuchungen . . . . .	6

Von den Arbeiten, die im Laufe des Jahres ausgeführt wurden, seien folgende erwähnt:

Messung von 10 Filtersätzen die zu internationalen Vergleichsmessungen verwendet werden sollen.

Untersuchungen von lichttechnischen Baustoffen (Reflexionszahl, Absorption usw.).

Zeitlicher Verlauf der Leuchtdichte von Leuchtfarben.

Untersuchung von Leuchtdichtenormalen und Leuchtdichtemessgeräten, UV-Messgeräten, sowie Infrarotlampen und Caesiumdampflampen.

Fertigstellung des im Vorjahr erwähnten registrierenden CO-Messgerätes.

Untersuchung eines auf dem Prinzip der Maxwellbrücke beruhenden Eisenmessgerätes.

Vorarbeiten zur Aufstellung von Richtlinien für die magnetische Messung von Dynamoblechen.

Untersuchung einer Anzahl von Meldegeräten für die Kriegsmaterialverwaltung.

Untersuchung eines Strahlungs-pyrometers auf thermoelektrischem Prinzip.

Untersuchung verschiedener grösserer Messeinrichtungen für Prüfung von Strom- und Spannungswandlern, sowie zur Messung von Kapazitäten.

Ferner wurden im Rheinhafen wieder 7 Hochtanks auf den Volumeninhalt ausgemessen.

Neuanschaffungen von Geräten seien folgende erwähnt:

- Hochvakuummessgerät,
- Spezialthermosäule für Monochromator,
- Gleichstromverstärker (Perkin-Elmer),
- HF-Q-Meter,
- 1 Eisenprüfgerät (Magnetic Test Set),
- 1 elektrisches Filter,
- 1 Induktivitäts-Messbrücke.

Die durch die Einführung der absoluten Einheiten bedingte Änderung des Bundesgesetzes über Mass und Gewicht wurde vollzogen, ebenso die Ausarbeitung einer Verordnung über elektrische Grössen und Einheiten. Es sei hierzu auf die Publikation im Bulletin des SEV Bd. 40(1949), Nr. 26, S. 1040...1041, und Bd. 41(1950), Nr. 1, S. 1...8 verwiesen.

Erwähnt sei die Mitarbeit des Amtes an dem Bericht: «Zur Einführung des Giorgi-Systems» (Bulletin SEV Bd. 40 (1949), Nr. 15, S. 462...474), sowie an dem Bericht «Récepteurs physiques», Sekretariatsbericht des Schweiz. Nationalkomitees der Commission Internationale d'Optique.

Über die Verteilung der amtlich geprüften Elektrizitätszähler und Gasmesser auf die einzelnen Prüfämter geben die nachstehenden Tabellen Aufschluss:

**Elektrizitätsverbrauchsmesser**

Nr.		
1	Amt . . . . .	107
2	Landis & Gyr A.-G., Zug . . . . .	79 808
3	Sodéco, Société des Compteurs de Genève . . . . .	48 320
4	EW der Stadt Bern . . . . .	10 976
5	Bernische Kraftwerke A.-G., Nidau . . . . .	22 237
6	EW der Stadt Zürich . . . . .	12 668
7	EW der Stadt Luzern . . . . .	2 794
8	EW der Stadt Lausanne . . . . .	4 422
9	EW Genf . . . . .	13 231
10	Siemens E.A.G., Zürich . . . . .	1 141
11	EW der Stadt Basel . . . . .	14 824
12	EW des Kantons Zürich . . . . .	10 716
13	EW Lugano . . . . .	2 103
14	EW La Chaux-de-Fonds . . . . .	1 525
15	EW Uster . . . . .	272
16	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Zürich . . . . .	10 527
18	EW der Stadt Schaffhausen . . . . .	2 242
19	EW Jona (SG) . . . . .	469
20	St.-Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen . . . . .	3 985
22	Electra Baselland, Liestal . . . . .	538
23	EW Burgdorf . . . . .	645
24	Wasserwerke Zug . . . . .	2 099
25	EW der Stadt Solothurn . . . . .	1 034
26	Electra Birseck, Münchenstein . . . . .	3 000
27	EW Davos A.-G. . . . .	401
28	Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern . . . . .	11 511
29	EW der Stadt Aarau . . . . .	224
30	EW der Stadt Winterthur . . . . .	4 529
31	EW der Stadt St. Gallen . . . . .	2 858
32	EW der Stadt Biel . . . . .	2 669
33	Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur . . . . .	595
34	EW der Stadt Neuchâtel . . . . .	2 144
36	EW der Stadt Rorschach . . . . .	389
37	EW des Kantons Thurgau, Frauenfeld . . . . .	4 446
38	EW der Gemeinde Rüti (ZH) . . . . .	—
39	Gas- und Elektrizitätswerk Wil (SG) . . . . .	327
40	Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau . . . . .	3 124
41	EW St. Moritz . . . . .	—
43	Licht- und Wasserwerke Interlaken . . . . .	1 306
44	EW Bellinzona . . . . .	362
45	Eidgenossenschaft für Elektrizitätswerke, Wetzikon . . . . .	1 058
46	EW Locarno . . . . .	1 329
47	EW Chiasso . . . . .	580
48	Liechtensteinische Kraftwerke, Schaan . . . . .	242
49	EW Le Locle . . . . .	—
50	Société Romande d'Electricité, Clarens-Montreux . . . . .	4 127
	Total	291 904

**Gasmesser**

Nr.		
1	Amt . . . . .	6
2	Zürich . . . . .	26 209
3	Genève . . . . .	6 215
4	Luzern . . . . .	6 945
5	Basel . . . . .	8 750
6	St. Gallen . . . . .	5 090
7	La Chaux-de-Fonds . . . . .	281
9	Lausanne . . . . .	2 247
10	Vevey . . . . .	1 200
	Total	56 943

**Literatur — Bibliographie**

113 : 62 Nr. 520 007  
**Bau und Entstehung des Weltalls.** Naturwissenschaft, Technik und Religion. Von *Karl Willy Wagner*. Braun-

schweig, Vieweg & Sohn, 1949; 8°, 57 S., 9 Fig. — Preis: brosch. DM 2.70.  
 In zwei Vorträgen, gehalten 1945/47 vor englischen, schwe-

dischen und deutschen Akademikern und Ingenieuren, hat sich der Verfasser, Präsident der Deutschen Akademie der Wissenschaften und Ehrenmitglied der American Academy of Arts and Sciences, die Aufgabe gestellt, die beiden einander so fremd scheinenden Themata, Bau und Entstehung des Weltalls und Naturwissenschaften, Technik und Religion, miteinander zu verknüpfen. Vom Standpunkt des Wissenschaftlers und des praktizierenden Ingenieurs wird das geistig-religiöse Grundproblem behandelt, das die denkende Menschheit seit den ältesten Zeiten in Atem hält und das, entsprechend der Entwicklung der Technik, von jeder Generation neu zu beantworten ist.

Im ersten Vortrag wird zuerst gezeigt, wie weit die Kenntnisse in der Astronomie in die graue Vorzeit zurückgehen. Besondere Erwähnung verdient hier die von Ludendorff in Potsdam gemachte Feststellung, dass die Maya-Indianer in Mittelamerika schon 8500 Jahre v. Chr. imstande waren, die Bewegungen der mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Planeten mit einer Genauigkeit zu bestimmen, die erst die moderne Astronomie wieder erreicht hat. Es folgen Angaben über die Grösse der Planeten, ihre Bahnelemente, die Frage der Bewohnbarkeit usw., weiter über die Entfernungen, Leuchtstärken und die Spektre der Fixsterne. Dabei wird die Frage nach dem Alter der Fixsterne diskutiert: die heute als besonders zuverlässig geltende Methode der Beobachtung des Zerfalls radioaktiver Substanzen liefert für die Erde ein Alter von etwa 3...5 Milliarden Jahren, für die Fixsterne 5...7 Milliarden.

Ausführlich wird die Herkunft der Sonnenenergie durch den C-H-Prozess von Bethe beschrieben. Es folgen Angaben über Doppelsterne, Sternhaufen, und besonders die für die Bestimmung der Entfernungen der Fixsterne so bedeutsamen Cepheiden, Novae und Supernovae. Bei der Frage nach dem Bau und der Entstehung des Weltalls werden Theorien von Hubble, Jordan mit der Relativitätstheorie und der Quantentheorie verknüpft. Um die Expansion des Weltalls (Rotverschiebung) zu erklären, wird dieses als ein Riemannscher Raum mit endlicher Krümmung aufgefasst, der sich mit Lichtgeschwindigkeit ausdehnt. Die mit dieser Expansion verknüpfte Abnahme an Gravitationsenergie erfordert eine Kompensation durch entsprechende Neubildung von Massen, die sogenannten Supernovae, deren Leuchtkraft die der Sonne 100millionenfach übersteigen kann. Eine weitere Folge ist die Höhenstrahlung, die bis heute auf keine andere Weise befriedigend erklärt werden konnte.

Im zweiten Vortrag: Naturwissenschaften, Technik und Religion wird zuerst darauf hingewiesen, dass im Mittelalter, wo die wissenschaftliche Forschung fast ausschliesslich von Geistlichen betreut wurde, ein Gegensatz zwischen Religion und Naturwissenschaft nicht bestand. Erst im 18. Jahrhundert, dank der bewundernswerten Entwicklung der rationalen Mechanik, zeigten sich solche Antagonismen. So kam der grosse französische Gelehrte J. J. Lagrange zu der Idee einer Weltformel, d. h. einer einzigen Formel, welche das ganze Geschehen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft beschreiben sollte. Als man aber im 19. Jahrhundert daran ging, auch die elektromagnetischen Vorgänge in die Mechanik einzuordnen, erwies sich dies als unmöglich. Die grössten Schwierigkeiten aber bereitete die Quantentheorie, die ja an Stelle von scharf determinierten Aussagen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen bringt, so dass es z. B. grundsätzlich nicht möglich ist, Ort und Geschwindigkeit eines Elektrons genau zu ermitteln. Da nun aber die Wissenschaft an eine Gesetzmässigkeit glauben muss, wenn sie sich nicht selbst aufgeben will, so kann man an eine durch den Zufall verdeckte höhere Kausalität glauben, wodurch die Naturwissenschaft sich wieder der Religion nähert. Tatsächlich haben auch bedeutende Forscher wie Robert Mayer und vor allem Max Planck, der Begründer der Quantentheorie, den Standpunkt vertreten, dass sich der Glaube an Gott durchaus mit den Erkenntnissen der Naturwissenschaften verträgt. Auch die Technik ist keineswegs a priori Gegnerin der Religion. So ist die für die Technik so wertvolle schöpferische Idee bestimmt eher als ein Geschenk Gottes denn als ein Resultat der Statistik zu werten. So kommt der Verfasser dazu, Naturwissenschaften, Technik und Religion nicht als Gegensätze, sondern als Einheit aufzufassen.

Das sorgfältig redigierte Büchlein wird — trotz einer gelegentlich zu knappen Darstellung — sicher manchen Techniker und Naturwissenschaftler zum Nachdenken und Weiterforschen veranlassen.

M. Alder

621.3.02.7.3

Nr. 10 664

**Hochspannung und Hochleistung.** Von *Joseph Biermanns*. München, Hanser, 1949; 8°, 655 S., 595 Fig., 57 Tab. — Preis: geb. DM 52.—, brosch. DM 49.—.

Nach einer längeren Pause legt J. Biermanns, Chef-Elektriker der AEG ein neues, nun grösseres Werk über Hochspannungstechnik vor. Wie er selber im Vorwort schreibt, ist das Werk in ländlicher Einsamkeit entstanden und hat die klärende Aussprache mit Fachgenossen entbehren müssen. Nun schreibt er nach einer 35jährigen Tätigkeit, zuletzt als führender Kopf der Transformatorfabrik der AEG in Berlin, was er von der Aufgabe und vom Stand der heutigen Hochspannungstechnik hält: «Die Hochspannungstechnik war als verhältnismässig neuer und steil aufstrebender Zweig der Technik mehr als andere Zweige auf das Experiment angewiesen und hat sich denn auch entsprechende Forschungs- und Entwicklungsstätten geschaffen. Sie wird sich nunmehr wesentlich bescheidener einrichten müssen und das wird für den Ingenieur bedeuten, mehr als bisher das theoretische Rüstzeug zu nützen, das das Experiment zum Teil ersetzt, zum Teil seine Kosten und seinen Wirkungsgrad entscheidend beeinflussen kann.»

Inhaltlich enthält das Buch nach einem ersten Kapitel über die elektrostatischen Grundlagen der Feldberechnung eine Darstellung der elektrischen Festigkeitslehre, wie sie sich für den Hochspannungsingenieur der Praxis darstellt, wobei auch die Koronaverluste nach einer von O. Mayr entwickelten Theorie zur Sprache kommen. Es folgen die 2 wichtigen Kapitel Überspannungen und Überspannungsschutz, sowie Überströme und Überstromschutz, in welchen zunächst jeweils die theoretischen Grundlagen und Rechenmethoden, dann aber auch die praktischen Folgen und Ausführungen zur Sprache kommen. Zur Begründung der Löschspulen (Petersenspulen) wird immer noch auf die Theorie von Petersen (ETZ 1917) verwiesen, trotzdem heute sicher feststeht, dass die von ihm errechneten Überspannungen von 2,0...2,6mal verkettete Spannung in Netzen nicht auftreten. Der Autor ist überzeugter Anhänger der Löschpulenerdung für alle Spannungen, auch für die höchsten. Bei den allgemeinen Schutzmassnahmen gegen Überspannungen finden sich viele praktisch wertvolle Hinweise; man vermisst dabei einige Angaben über die Vermeidung von Überspannungen beim Abschalten von Kurzschlüssen in Löschpulennetzen. Beim Kapitel Überstrom und Überstromschutz, das dem Verfasser besonders nahe liegt, kommt auch das Schalterproblem zur Darstellung. Bekanntlich stand der Autor im Brennpunkt der Entwicklung der Pressgasschalter (Druckluftschalter) bei der AEG. Insbesondere die Nachprüfungen über den Einfluss des Löschmittels und der Elektroden auf die Schalterleistung und die Untersuchungen über den Lichtbogen sind im Zusammenhang mit der Gesamtdarstellung der Löschtheorien von grossem Interesse. — Ein weiteres Kapitel ist dem Verhalten der langen Wechselstromleitung und Stabilitätsfragen gewidmet. Dann werden die grundsätzlichen Erwägungen und Bauformen von Schaltanlagen beschrieben. In den Kapiteln über das Hochspannungsversuchsfeld und über das Hochleistungsversuchsfeld werden auch die heute in Betracht kommenden Methoden zur Prüfung von Schaltern für sehr hohe Leistungen, welche im Versuchsfeld nicht verfügbar sind, diskutiert («indirekte Schalterprüfung»), auf welchem Gebiet der Autor sich schon vor vielen Jahren mit Erfolg betätigt hat. Es folgen drei Kapitel über die Erzeugung von Strahlen, über die Energieübertragung mit Gleichstrom und über Fernwirk- und Fernmessanlagen, sowie ein Ausblick.

Wir gehen mit Biermanns einig, wenn er schreibt: «Der Platz, den die Hochspannungstechnik innerhalb der gesamten Elektrotechnik einnimmt, ist in mehr als einer Hinsicht bemerkenswert. Die Hochspannungstechnik ist verhältnismässig jung, und ihre Entwicklung hat sich im wesentlichen in einer Generation abgespielt. Sie besitzt deshalb ein persönlicheres Gepräge als mancher andere Zweig der Technik und sie ist noch weit von jener Einheitlichkeit entfernt, die heute die Erzeugnisse der meisten Zweige der Technik auszeichnet. Es

ist charakteristisch für die Hochspannungstechnik, dass ihre Bedeutung weit über die ihr gesteckten engeren Grenzen hinaus geht; versagt sie, so krankt das Wirtschaftsleben weiter Gebiete, und die Entwicklung zur Gross-Energieübertragung war in erster Linie eine Entwicklung dieser jungen Technik.»

Das Buch ist sehr gut geschrieben; es liest sich leicht; lange mathematische Ableitungen sind vermieden. Die Ausstattung des Buches ist gut. Wenn etwas kritisiert werden soll, so wäre dies der Mangel von Literaturhinweisen, der wohl aus der Entstehung des Buches heraus entschuldigt werden muss. So kommt es wohl auch, dass im Buch ganze Figuren ohne weiteren Hinweis aus älteren Büchern über Hochspannungstechnik übernommen wurden. In manchen Einzelfragen kann man anderer Meinung sein als der Verfasser; so z. B., wenn er empfiehlt, die Isolatorenstützen von Holzstangenleitungen zu erden, oder den Nullpunkt von Transformatorwicklungen stets herauszuführen, damit notfalls Ableiter gegen Nullpunktschwingungen angeschlossen werden können usw. In der Tabelle 12, S. 121, scheint ein Irrtum in der letzten Kolonne zu liegen, da diese Spannungen nicht mit Formel 95b übereinstimmen. Die klare persönliche Stellungnahme des Autors zu allen Problemen wie auch die glückliche Mischung von Theorie und Erfahrung geben dem Buch seinen besondern Reiz. Fachleute und Studenten werden das Buch mit Genuss lesen. *K. Berger*

621.327.4 : 535.37

Nr. 10 648

**Cold Cathode Fluorescent Lighting.** By *Henry A. Miller*. London, The Technical Press Ltd., 1949; 8°, 127 p., 50 fig. — Price: cloth s 12.6.

Kalkkathoden-Fluoreszenzröhren wurden in den letzten Jahren in stetig zunehmender Masse für Beleuchtungszwecke verwendet. Diese Tatsache rechtfertigt ohne Zweifel die Herausgabe eines Buches, das den mit der neuen Lichtquelle verbundenen Problemen gewidmet ist. Ein solches Werk kann selbstverständlich auf die theoretischen Grundlagen der Gasentladungslampen nicht eingehen: diese werden denn auch nur flüchtig gestreift. Der Verfasser beschreibt die Herstellung und die Betriebseigenschaften von Kalkkathodenröhren, sowie das notwendige Hilfsmaterial. In den letzten Kapiteln werden Beispiele für die Anwendung von Kalkkathodenröhren gegeben, wobei die Anpassungsfähigkeit dieser Röhren mit Recht hervorgehoben wird.

Der Verfasser erklärt im Vorwort, dass das Buch dem Studenten, dem Elektroingenieur und dem Architekten als Wegweiser dienen soll. Es ist nicht leicht, diesen Aufgaben gleichzeitig gerecht zu werden. Insbesondere der Elektroingenieur kommt zu kurz: die wichtigsten Probleme werden in 1...2 Sätzen erledigt. So wird z. B. im Zusammenhang mit aktivierten Elektroden nur gesagt, dass es solche gibt (wobei als Aktivierungsmittel nur Bariumazid erwähnt wird). Der Kathodenfall wird mit 300 V angegeben, obschon er bei aktivierten Elektroden nur etwa 110 V beträgt. Die modernen, schon im Jahre 1947 eingeführten Vorschaltgeräte werden überhaupt nicht erwähnt. Der Unterschied zwischen Hoch- und Niederspannungsrohren wird nicht hervorgehoben. Als typische Lichtausbeute von Fluoreszenzröhren (mit vorgeheizten oder kalten Kathoden) wird 24 lm/W angegeben, was der Wirklichkeit gegenüber eine Reduktion von 30...50 % bedeutet. Störend wirken auch die zahlreichen Druckfehler, ungenaue Definitionen und Zahlenangaben (so z. B. S. 1: das sichtbare Spektrum zwischen 400 und 750 Megahertz, anstatt Millimikron; S. 67: das typische Übersetzungsverhältnis eines Transformators für Kalkkathodenröhren  $12\,000 / 300 = 40!$  und dergleichen S. 1, 13, 23, 51, 52, 57, 69). *A. Stern*

621.317.3

Nr. 10 711

**Misure elettriche.** Vol. 1°: Misure elettriche industriali. Di *Angelo Barbagelata* con la collaborazione di *Piero Regoliosi*. Milano, Tamburini, 1950; 8°, XX, 448 p., fig. — Prezzo: non rileg. L. 3700.—.

Monsieur A. Barbagelata, professeur à l'Ecole Polytechnique de Milan, expose dans une œuvre en deux volumes les notions fondamentales des mesures électriques relatives au «courants forts».

Le premier volume, celui en question, présente les «mesures industrielles», c.-à-d. les mesures électriques employées

pour contrôler le fonctionnement et les conditions d'exploitation des installations, et pour la réception des machines. Dans le second volume, qui n'est pas encore paru, l'auteur se propose de traiter les «mesures de laboratoire», c.-à-d. les mesures employées pour l'étalonnage et le contrôle d'instruments et d'appareils électriques, et pour des recherches spéciales.

Cette classification des mesures, faite dans un but didactique, est évidemment conventionnelle, comme d'autre part l'auteur lui-même l'admet. Toutefois elle se révèle très pratique, car on trouve réunies dans ce premier volume les mesures (de tension, de courant, de puissance, d'énergie, de facteur de puissance, de fréquence, etc. etc.) qui intéressent la plupart des ingénieurs électriciens.

Ce traité, qui est actuellement la meilleure œuvre du genre qui existe en Italie, est écrit d'une manière très claire, très précise; en outre elle a un caractère très personnel, car elle a été écrite sur la base d'une très grande expérience des mesures électriques, vécue non seulement au laboratoire, mais surtout dans l'industrie.

Au point de vue de la forme il est intéressant de rappeler l'application, si commode, de la classification décimale des matières, employée si rarement dans l'Europe continentale pour des traités.

Bien que l'auteur justifie sa position, des références plus nombreuses auraient néanmoins été utiles non seulement à l'étudiant, afin de l'habituer à consulter des monographies et des traités souvent en langue étrangère, mais aussi à l'ingénieur, pour lui faciliter la recherche de publications détaillées. *F. Jalla*

413.2 : 621.3

Hb 17

**Elektrotechnisches Englisch;** mit 8000 Fachausdrücken erläutert im technischen Zusammenhang. Von *Henry G. Freeman*. Essen, Girardet, 1948<sup>1)</sup>; 8°, 247 S., 99 Fig. — Preis: brosch. Fr. 18.40.

Im technischen Schrifttum finden wir oft eine mangelnde Einheitlichkeit in bezug auf die Deutung und Anwendung von Fachausdrücken und damit auch eine unterschiedliche Bezeichnungweise für ein und denselben Begriff oder Gegenstand. Manchmal fällt es schwer, in Fachwörterbüchern unter den zahlreichen Übersetzungsmöglichkeiten den richtigen Ausdruck zu finden.

Das vorliegende Handbuch sucht dieser Schwierigkeit zu begegnen. Die in der Praxis stets wiederkehrenden elektrotechnischen Begriffe werden festgelegt und erläutert und dabei die englische Fachbezeichnung der deutschen gegenübergestellt. Das Buch umfasst vor allem die wichtigsten Fachausdrücke auf dem Gebiete der Elektrizitätserzeugungs- und Hochspannungsanlagen, Leitungen und Apparate, Messungen und Messgeräte, Beleuchtungstechnik, Motoren mit ihren Schutzarten und Schaltungen, daneben auch zahlreiche Ausdrücke aus der Fernsprech- und Funktechnik.

Im ersten Teil werden in leichtfasslicher Weise elektrotechnische Begriffe und Bauteile erläutert, z. T. an Hand von Figuren. Den Hauptteil nimmt das eigentliche Wörterbuch ein, wobei verwandte Ausdrücke unter dem Oberbegriff vereinigt sind. So finden wir z. B. unter «Schalter» 104 verschiedene Schalterarten aufgeführt. Den Abschluss bildet ein deutsches und englisches Wortverzeichnis, wobei nicht der anderssprachige Ausdruck angegeben, sondern nach Seite und Zeile auf die Begriffserklärung verwiesen wird.

Wer deutsche elektrotechnische Texte in die englische Sprache übersetzen muss oder sich sonst dem Studium der englischen Fachsprache widmen will, wird mit Vorteil zu diesem handlichen Nachschlagewerk greifen. *Tk.*

621.396

Hb. 76

**Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker.** Herausgeber: *Curt Rint*. Berlin, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, 1949<sup>2)</sup>; 8°, XXII, 768 S., Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 25.—.

Dieses Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker begnügt sich keineswegs mit Kapiteln über das engere Gebiet der Hochfrequenztechnik, sondern es enthält so viel Wissens-

<sup>1)</sup> Auslieferungsstelle für die Schweiz: Techn. Fachbuch-Vertrieb, H. Studer, Austrasse 60, Zürich 45.

<sup>2)</sup> Alleinvertrieb für die Schweiz: H. W. Kramer, Soodstrasse 60, Zürich 41 (Adliswil).

wertes aus der gesamten Elektrotechnik, dass man es besser als «Handbuch der Elektrotechnik mit besonderer Berücksichtigung der Nachrichtentechnik» bezeichnen würde. Da aber die Kenntnis der Nachrichtentechnik ohne Kenntnis der gesamten Elektrotechnik eine Unmöglichkeit ist, sind die Herausgeber des Handbuches den einzig richtigen Weg gegangen und haben dem Ingenieur, dem Techniker, dem Studenten und dem Amateur das gegeben, was er schon lange vergeblich suchte: Eine ausführliche Nachrichten- und Hochfrequenztechnik im Rahmen solider Grundlagen der Elektrotechnik.

Das Handbuch wird durch ein reiches Tabellenwerk eröffnet. Die folgenden «Grundlagen der Elektrotechnik» enthalten die nötige Mathematik, behandeln periodische und nichtperiodische Wechselströme und geben eine umfassende Theorie der Netzwerke und der Modulation. Das nächste Kapitel «Bauelemente der Nachrichtentechnik» bespricht alle diese Elemente vom Widerstand bis zur Hochfrequenzdrosselspeule und die Elektronenröhren, Fotozellen und Röhren-

verstärker. Von besonderer Bedeutung ist der Abschnitt über die Isolierstoffe, der in organische Isolierstoffe und Isolierkeramik aufgeteilt ist. Die folgende «Nachrichten- und Übertragungstechnik» behandelt die physikalischen Grundlagen der Rundfunkempfänger, die Rundfunkstörungen, die Elektroakustik, die Tonfilmtechnik und die Übertragungstechnik auf Fernmeldeleitungen. Im letzten Kapitel «Starkstromtechnik und Stromversorgung» findet sich auf fast  $\frac{1}{3}$  des Buchumfanges alles Wissenswerte über Erzeugung, Verteilung, Umformung und Fortleitung elektrischer Energie, über Stromverbraucher, Akkumulatoren und Primärelemente und die elektrische Lichttechnik. Den Abschluss des Handbuches bildet ein Stichwortverzeichnis.

Das Handbuch enthält neueste Erkenntnisse — soweit sie wissenschaftlich feststehen bis ins Erscheinungsjahr hinein. Die einzelnen Kapitel sind von bekannten Fachleuten geschrieben. Bestimmt wird dieses Handbuch nicht nur vom Spezialisten geschätzt, sondern jeder in der Elektrotechnik Tätige wird es mit Vorteil seinen Hütte-Bänden beifügen. *Lü.*

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



#### A. Für Haushalt- und Gewerbeapparate

[siehe Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 20, S. 607...608]

##### Elektrische Apparate

Ab 1. Juli 1950.

#### Migros-Genossenschaftsbund, Zürich.

(Vertretung der Stoffzuiger- en Kleinmotoren-Fabrik «Nederland», Amsterdam.)

Fabrikmarke: **MigroMax**

Staubsauger MigroMax.

Typ H2 285 W.

Spannungen 125, 150, 220 und 250 V.



#### B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

##### Für isolierte Leiter

##### NH-Sicherungen

Ab 1. Juni 1950.

#### Sprecher & Schuh A.-G., Aarau.

Fabrikmarke: **S&S**

#### 1. Untersätze für NH-Sicherungen 500 V.

Ausführung: Für Aufbau oder Schalttafeleinbau, mit versilberten Feder- oder Klemmkontakten aus Messing. Sockel der Aufbau-Untersätze aus keramischem Material, der Einbau-Untersätze aus Isolierpreßstoff.

##### a) für Aufbau:

Typ SNA 250 A, Nr. 84 001: mit Federkontakten.

Typ SNA 400 A, Nr. 84 002: mit Klemmkontakten.

Typ SNA 600 A, Nr. 84 003: mit Klemmkontakten.

##### b) für Schalttafeleinbau:

Typ SNEG 250 A, Nr. 84 018: mit Federkontakten.

Typ SNEG 400 A, Nr. 84 019: mit Klemmkontakten.

Typ SNEG 600 A, Nr. 84 020: mit Klemmkontakten.

#### 2. Nulleiter-Abtrennvorrichtungen für NH-Sicherungen (500 V).

##### Ausführung: a) für Aufbau:

Sockel aus keramischem Material. Abtrennung mittels Schiebelasche.

##### b) für Schalttafeleinbau:

Sockel aus Isolierpreßstoff. Abtrennung mittels ausschwenkbarem Trennmesser.

##### a) für Aufbau:

Typ SNOA 250 A, Nr. 84 031.

Typ SNOA 400 A, Nr. 84 032.

Typ SNOA 600 A, Nr. 84 033.

##### b) für Schalttafeleinbau:

Typ SNOE 250 A, Nr. 84 038.

Typ SNOE 400 A, Nr. 84 039.

Typ SNOE 600 A, Nr. 84 040.

### Schalter

Ab 1. Juli 1950.

#### J. Huber & Cie. A.-G., Baden.

Fabrikmarke:



Schalter für 6 A 500 V~.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Schalter mit Tastkontakten aus Silber. Kontaktplatten aus schwarzem Isolierpreßstoff. Diverse Polzahlen und Schemata.

a) Schalter für Einbau in Maschinen und Schalttafeln.

b) Schalter für Aufbau, mit Gehäuse aus Stahlblech.

### Schmelzeinsätze

Ab 1. Juli 1950.

#### E. Baur, «Le Phare», Lausanne.

Fabrikmarke:



Flinke Schmelzeinsätze, D-System.

Nennspannung: 500 V.

Nennstrom: 6, 10 und 15 A.

### Isolierte Leiter

Ab 1. Juni 1950.

#### P. M. Scheidegger S. à r. l., Bern.

(Vertretung der Firma G. Bouchery S. A., Paris).

Firmenkennfaden: Auf weissem Grund zwei kurze Striche blau-rot, zwei längere Striche blau-gelb und wieder zwei kurze Striche blau-rot, usw.

Verstärkte Apparateschnüre Cu-Gdv (GDWn), flexible Zwei- bis Vierleiter 1 bis 16 mm<sup>2</sup> Querschnitt, mit Aderisolation und Schutzschlauch aus Gummi.

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

Firmenkennfaden: orange-blau-weiss.

Verstärkte Apparateschnüre Cu-Gdv (GDWn), Sonderausführung, flexible Zwei- bis Vierleiter, Querschnitte 1 bis 16 mm<sup>2</sup>, mit Schutzschlauch aus Butylkautschuk (Butanox-Kabel).

**Kleintransformatoren**

Ab 1. Juli 1950.

**G U T O R A.-G., Wettingen.**

Fabrikmarke: 

Hochspannungs-Kleintransformatoren.  
 Verwendung: ortsfest, in nassen Räumen.  
 Ausführung: kurzschlußsichere Einphasentransformatoren mit Blechgehäuse, vergossen, Klasse Ha, Typ HTN.  
 Primärspannung: 110—250 V.  
 Sekundärspannung: max. 8000 V.  
 Sekundärstrom: max. 100 mA.  
 Leistung: max. 610 VA.

**H. Graf, Hedingen a. A.**

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.  
 Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.  
 Ausführung: Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte und Deckel aus Aluminiumblech. Für Einbau in Blecharmaturen auch ohne Deckel lieferbar.  
 Lampenleistung: 32 W.  
 Spannung: 220 V 50 Hz.  
 Fabrikmarke: H e g r a  
 H. Graf, Hedingen, Transformatorenbau,  
 ou: H e g r a  
 Novelectric A.-G., Zürich.

**Moser-Glaser & Co. A.-G., Muttenz.**

Fabrikmarke: 

Hochspannungs-Kleintransformatoren.  
 Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.  
 Ausführung: kurzschlußsicherer Einphasen-Hochspannungstransformator, Klasse Ha, Typ K 0,06—0. Sonderausführung ohne Gehäuse und ohne Klemmen für Ozonapparate.  
 Spannungen: primär 110 bis 250 V.  
 sekundär 5500 V.  
 Kurzschluss-Scheinleistung: 100 VA.

**T R A F A G, Transformatorenbau A.-G., Zürich.**

Fabrikmarke: 

Hochspannungs-Kleintransformatoren.  
 Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.  
 Ausführung: kurzschlußsichere Einphasentransformatoren für Einbau, ohne Gehäuse, Klasse Ha.  
 Primärspannung: 110 bis 250 V.  
 Sekundärspannung: 1 bis 10 kV.  
 Sekundärstrom: 25 bis 100 mA.  
 Leistung: 20 bis 700 VA.

**IV. Prüfberichte**

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

Gültig bis Ende Mai 1953.

**P. Nr. 1260.**

**Gegenstand: Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 24 957 vom 30. Mai 1950.  
 Auftraggeber: A. Rymann & Söhne, Hunzenschwil (AG).

**Aufschriften:**



auf dem Motor:

Elektro-Motorenbau  
 Rüetschi & Co.  
 Suhr b/Aarau  
 Volt 220/380 PS 0,3  
 Umdr. 900 Amp. 1,1/0,7  
 Fab. No. 1133 Type EBP  
 Phasen 3 Per. 50



**Beschreibung:**

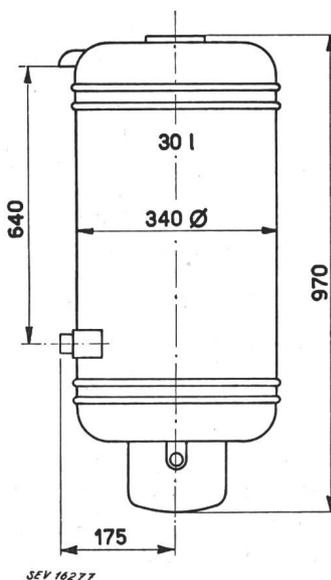
Wäschezentrifuge gemäss Abbildung. Antrieb durch gekapselten Drehstrom-Kurzschlussanker-motor. Motor in Sockel aus Grauguss eingebaut und für Rohranschluss eingerichtet. Die Wäschezentrifuge hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Juni 1953.

**P. Nr. 1261.**

**Gegenstand: Heisswasserspeicher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 24 925 vom 8. Juni 1950.  
 Auftraggeber: Prometheus A.-G., Liestal.



**Aufschriften:**



Prometheus A. G. Liestal  
 Prométhée S. A. Liestal  
 V 220 Jahr 1950  
 Année 1950  
 W 400 Betr. Druck 6  
 Atm. de Serv. 6  
 No. 45696 Prüfdruck  
 Ltrs. 30 Fe Atm. d'essais 12

**Beschreibung:**

Heisswasserspeicher gemäss Shizze, für Wandmontage. Ein Heizelement und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut. Der Heisswasserspeicher entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende Mai 1953.

**P. Nr. 1262.**

**Gegenstand: Ladegerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 24 401b vom 25. Mai 1950.  
 Auftraggeber: A.-G. für Elektro-Akustik, Dreikönigstrasse 21, Zürich.

**Aufschriften:**

**PRONAK**

Ladegerät (Gleichrichter) Chargeur (Redresseur)  
 Primär: 110-220 V 40-60 ~ 2,5 VA  
 Sekundär: 1,5 V 0,08 A =  
 A.G. für Elektro-Akustik  
 Dreikönigstrasse 21, Zürich 2  
 Für Wechselstrom (cour. alternatif) 110-220 V



**Beschreibung :**

Gerät gemäss Abbildung, zum Laden von kleinen Akkumulatoren, welche für den Betrieb von Hörapparaten verwendet werden. Das Gerät besteht zur Hauptsache aus einem Transformator mit getrennten Wicklungen, einem Selen-Gleichrichter und einer Fassung mit Glühlämpchen 2,5 V, 0,2 A, welche gemeinsam in ein Blechgehäuse eingebaut sind. Der Sockel ist als Stecker ausgebildet, so dass der Apparat direkt an normale Steckdosen 6 A 250 V angeschlossen werden kann. Der Akkumulator wird beim Laden

in eine Büchse mit Kontaktvorrichtung gesteckt. Das Lämpchen leuchtet, solange ein Ladestrom fliesst.

Das Ladegerät hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Juni 1953.

**P. Nr. 1263.**

**Gegenstand: Waschmaschine**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 24 809 vom 2. Juni 1950.

**Auftraggeber:** Bettenmann A.-G., Metallwarenfabrik, Suhr.

**Aufschriften:**

**BETTINA**

Bettenmann A. G.

Suhr / Zürich / Basel

Volt 220/380 Fab. No. 383150

Amp. 13/7.7 Typ K W M

kW 5 Phase 3 Per. 50

auf dem Motor:

**Lander Motoren**

Akt. Ges. Bülach-Zürich

Fabr. No. 855573 Type 08F

Phasen 3 kW 0,25 dauernd

Volt 220/380 Per. 50

Umdr. 1380 Amp. 1,3/0,75



**Beschreibung:**

Waschmaschine mit Heizung, gemäss Abbildung. Wäschebehälter aus Kupfer, innen vernickelt. Heizkörper unten angepresst. Die Waschvorrichtung führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Antrieb durch Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Getrennter Anschluss für Heizung und Motor. Schalter für Heizung aufgebaut.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Juni 1953.

**P. Nr. 1264.**

**Gegenstand: Diktierapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 24 742 vom 8. Juni 1950.

**Auftraggeber:** Wenger & Cie., Ingenieurbureau, Bahnhofstrasse 77, Zürich.

**Aufschriften:**

**EDISON ELECTRONIC VOICEWRITER**

Mod. 88000 Ser. 10067

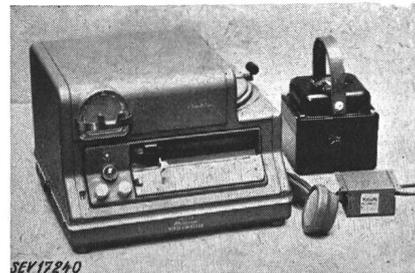
100 - 125 Volts AC-DC 60 Watts

Thomas A. Edison, Inc., West Orange, N. J.

Made in United States of America

**Beschreibung:**

Apparat gemäss Abbildung, zum Registrieren von direkt oder telephonisch übermittelten Gesprächen auf Plasticfolien und zur Wiedergabe derselben. Verstärker in Allstromschaltung. Einphasen-Seriemotor mit vorgeschaltetem Trockengleichrichter für das Triebwerk. Vorgeschalteter Transforma-



tor mit getrennten Wicklungen und sekundärseitig eingebauter Sicherung zur elektrischen Trennung und Anpassung an die Netzspannung. Handmikrofon mit eingebautem Schalter oder Tischmikrofon mit Fußschalter. Eingangübertrager in separatem Blechgehäuse.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

Gültig bis Ende Juni 1953.

**P. Nr. 1265.**

**Gegenstand: Geschirrwashmaschine**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 23 854a vom 1. Juni 1950.

**Auftraggeber:** Jacques Baerlocher A.-G., Forchstr. 2, Zürich.

**Aufschriften:**

**Apex**

**DISH-A-MATIC**

220 V Stromart Courant ~ 50 Hz Cy

Motor 300 W Heizung Max. 1100 W

Moteur 300 W Chauffage Max. 1100 W

Jacques Baerlocher SA. Zürich 32



**Beschreibung:**

Geschirrwashmaschine gemäss Abbildung, mit eingebautem Heisswasserspeicher. Elektrische Steuerung des Waschprogramms. Propellerartige Spritzvorrichtung, durch Einphasen-Kurzschlussankermotor angetrieben. Im Heisswasserspeicher sind ein Heizstab und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut. Kaltwassereinlaufventil durch Elektromagnet betätigt. Programmschalter betätigt Wasser-ventil und Motor bei dem aus Waschen, Spülen und Trocknen bestehenden Arbeitsgang. Schalter, Klemmen des Heisswasser-

speichers und Magnetspule des Ventils sind mit verschraubten Blechabdeckungen versehen. Zuleitung dreiadrige Gummiaiderschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Erdungsklemmen vorhanden.

Die Geschirrwaschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

P. Nr. 1266.

Gültig bis Ende Juni 1953.

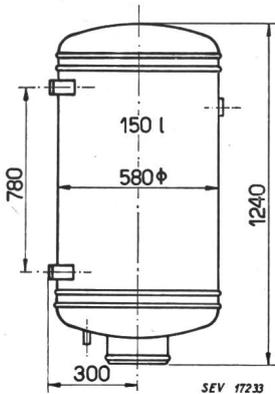
Gegenstand: **Heisswasserspeicher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25 009 vom 8. Juni 1950.

Auftraggeber: E. Kohler, Schlosserei, Huttwil.

Aufschriften:

KOHLER  
E. Kohler, Huttwil/Bn.  
Liter 150 Mat. Fe  
Volt 220 Watt 1800  
Prüfdruck kg/cm<sup>2</sup> 10  
Betriebsdruck kg/cm<sup>2</sup> 4



Beschreibung:

Heisswasserspeicher gemäss Skizze. Ein Heizelement und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut. Wärmeisolation Korkschat. Zeigerthermometer vorhanden.

Der Heisswasserspeicher entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende Juni 1953.

P. Nr. 1267.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 24 122b vom 8. Juni 1950.

Auftraggeber: Fred Scherer, Maschinenfabrik, Wallisellen.

Aufschriften:

*Scherer*  
Fred Scherer Wallisellen  
Ingenieurbureau und Maschinenbau

Heizung	Leistung	Spannung
Maschine	7,2	3 × 380
Schiff	7,2	3 × 380
Motor	0,5	3 × 380/50 P
Tourenzahl	1390	Fabr. Nr. 11350



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung, Wasserschiff und Laugepumpe. Eintauchende Heizstäbe in Kessel und Schiff. Wäschetrommel, angetrieben durch Drehstrom-Kurzschlussankeromotor, führt beim Waschen Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Umsteuerung des Motors elektrisch. Das Umschalten auf Waschen, Spülen und Zentrifugieren erfolgt von Hand. Schalter für Heizung, Motor und Pumpe, sowie Signallampen und Zeigerthermometer vorhanden. Handgriffe aus Isoliermaterial. Die Maschine ist für festen Anschluss der Zuleitungen eingerichtet.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

## Vereinsnachrichten

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

### Dr. h. c. R. A. Schmidt

R. A. Schmidt, Direktor der EOS, Lausanne, Ehrenmitglied des SEV, langjähriger Präsident des VSE, früherer Präsident der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique, Präsident der Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques, wurde am 10. Juli von der Université de Grenoble zum Ehrendoktor ernannt.

### Vorstand des VSE

Der Vorstand des VSE hielt am 9. März 1950 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor H. Frymann, seine 173. Sitzung ab. Er behandelte verschiedene juristische Fragen. Ferner befasste er sich mit dem Bundesratsbeschluss vom 24. Oktober 1949 betr. Änderung der Starkstromverordnung und mit den Grundsätzen des Eidgenössischen Militärdepartementes für den Bau von Staumauern. Ausserdem nahm der Vorstand Stellung zu der Absicht der Bundesbehörden, den Vollmachtenbeschluss vom 16. Februar 1942 über die Erhöhung der Produktion der Wasserkraft-Elektrizitätswerke in die ordentliche Gesetzgebung überzuführen. Mit dem Studium des neuen Generalzolltarifes wurde eine besondere Delegation beauftragt.

Der Vorstand nahm weiter Kenntnis vom Schlussbericht des Arbeitsausschusses für Höchstspannungsfragen der eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen und von einem Kreisschreiben des Bundesrates vom 18. Oktober 1949

an die Kantonsregierungen betreffend Wärmepumpen und nahm einen Bericht entgegen über die Generalversammlung des National-Komitees für Grosse Talsperren und über die Tätigkeit seiner wissenschaftlichen Unterkommissionen.

Ferner beschäftigte sich der Vorstand mit den Beziehungen des VSE zu verschiedenen Verbänden und beschloss, der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz als Mitglied beizutreten. Er traf Ersatzwahlen in verschiedene Kommissionen und bezeichnete insbesondere Direktor Aeschmann zum Präsidenten der Tariffkommission, als Nachfolger des zurückgetretenen verdienstvollen Präsidenten, Direktor E. Frei, Davos. Schliesslich nahm er als neue Verbandsmitglieder die Aletsch A.-G. und die Energie Electrique du Simplon S. A. auf.

In seiner 174. Sitzung vom 20. April 1950 genehmigte der Vorstand den Jahresbericht 1949 des VSE, den Bericht der Einkaufsabteilung über das Jahr 1949 sowie die Rechnungen 1949 und Budgets 1951 des VSE und der Einkaufsabteilung. Ferner bereinigte er die verschiedenen Generalversammlungsanträge und nahm einen Bericht entgegen über die Konferenz einer Delegation des VSE mit Vertretern des Bundes betreffend Energielieferungen an Munitionsmagazine. Ausserdem befasste sich der Vorstand mit der Frage der Erteilung neuer Installationsbewilligungen sowie mit jener der PTT-Gebühren für Fernwirkanlagen und für Uhrenanlagen. Schliesslich bezeichnete er die Vertreter des VSE an den bevorstehenden internationalen Konferenzen der CIGRE und der WPC in Paris und London und nahm neu die Maggia-Kraftwerke A.-G. als Mitglied in den VSE auf.

Am 9. Juni 1950 hielt der Vorstand des VSE seine 175. Sitzung ab. Er genehmigte einen von der Kommission des VSE für Personalfragen redigierten ausführlichen Bericht über den Teuerungsausgleich in der Personalfürsorge und beschloss, diesen Bericht allen Mitgliedern des VSE als offizielle Empfehlung des Verbandes zukommen zu lassen. Er liess sich alsdann über die Tätigkeit seiner für das Studium der Staumauerfragen eingesetzten Delegation orientieren und bewilligte den Kredit für die Ausrüstung des Mitgliedbeitrages pro 1950 an das Nationalkomitee für Grosse Talsperren. Der Vorstand beschäftigte sich ferner mit Fragen der Aufklärung und stimmte dem Vorschlag der Kommission für Aufklärungsfragen zu, eine neue Schrift über die Verteilung der Elektrizität herauszugeben. Zum Nachfolger für den leider verstorbenen Dr. iur. E. Fehr als Präsident der Kommission für Rechtsfragen wählte er Fürsprecher H. Seiler, Subdirektor der BKW, Bern. Schliesslich widmete sich der Vorstand einer Reihe aktueller Fragen des Verbandes, so den Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen und den Zählerpreisen, sowie der Bundesgesetzgebung, vor allem dem Entwurf zu einem «Bundesgesetz über den Fähigkeitsausweis für die Eröffnung von Betrieben im Gewerbe» und dem die Elektrizitätswirtschaft interessierenden, noch in Kraft stehenden Vollmachtenbeschluss.

### Kommission des VSE für Personalfragen

Unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor S. Bitterli, Langenthal, befasste sich die Personalkommission in ihren Sitzungen vom 21. März und 9. Mai 1950 in Bern eingehend mit der Frage des *Teuerungsausgleichs in der Personalfürsorge*. In Ausführung ihrer früheren Beschlüsse arbeitete die Kommission an einer Orientierung, in der die im Zusammenhang mit dem Teuerungsausgleich in der Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung sich für die Werke stellenden Aufgaben sowie die Möglichkeiten zu ihrer Lösung dargestellt werden. Diese Orientierung soll nach Genehmigung durch den Vorstand den Mitgliedwerken zugestellt werden.

### Fachkollegium 12 des CES

#### Radioverbindungen

#### Unterkomitee für Apparatesicherungen

Das Unterkomitee für Apparatesicherungen (der frühere Titel «Feinsicherungen» wurde in «Apparatesicherungen» geändert) des Fachkollegiums 12 des CES hielt am 5. Juli 1950 unter dem Vorsitz des Präsidenten, Prof. Dr. W. Druey, die 3. Sitzung ab. Der vorliegende 2. Entwurf für «Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparatesicherungen» wurde punktweise durchberaten und das weitere Vorgehen festgelegt.

### Fachkollegium 34 A des CES

#### Elektrische Lampen

Das Fachkollegium 34 A des CES konstituierte sich in seiner 1. Sitzung am 27. Juni 1950 in Bern. Der interimistische Vorsitzende, J. Pronier, wurde einstimmig zum definitiven Präsidenten und A. Tschalär zum Protokollführer gewählt. Das Fachkollegium behandelte hauptsächlich Gegenstände, die als Traktanden der Pariser Sitzung des Comité d'Etudes n° 34 A vom 19. und 20. Juli 1950 vorlagen, insbesondere

einen internationalen Entwurf für Vorschriften für gewöhnliche Glühlampen. Zuhanden des Büros des CES wurde die Zusammensetzung der Delegation für Paris besprochen. Ferner wurde die Möglichkeit der Mitarbeit der Schweiz im Comité d'Etudes n° 34 C erörtert.

### CIGRE 1950

Im Bericht des Vorstandes des SEV an die Generalversammlung über das Jahr 1949 (Bull. SEV 1950, Nr. 10, S. 373...379) sind auf Seite 376 die von Schweizern der CIGRE 1950 eingereichten Arbeiten enthalten. Aus Versehen fehlt dort auch der folgende Rapport:

H. Oertli, Dr. sc. techn., Oberingenieur der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern:

De la soudure de fils d'aluminium pur et d'alloy et du comportement de brins soudés dans des câbles électriques.

### Meisterprüfung für Elektroinstallateure

In der Zeit zwischen Oktober und Dezember 1950 findet eine Meisterprüfung für Elektroinstallateure statt. Ort und genauer Zeitpunkt werden später festgesetzt. Anmeldeformulare sind beim Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Splügenstrasse 6, Postfach Zürich 27, zu beziehen [Telephon (051) 27 44 14] und unter Beilage von Arbeitsausweisen, eines handgeschriebenen Lebenslaufes und eines Leumundszeugnisses neuesten Datums bis *spätestens am 2. August 1950* an obige Adresse einzusenden.

Im übrigen verweisen wir auf die weiteren im Reglement festgelegten Zulassungs- und Prüfungsbestimmungen. Das Meisterprüfungsreglement kann durch den obgenannten Verband zum Preise von Fr. 1.— plus Porto bezogen werden.

*Die Meisterprüfungskommission bittet die Kandidaten, sich erst nach erfolgter gründlicher Vorbereitung zur Prüfung anzumelden.*

Meisterprüfungskommission VSEI und VSE

### Television

#### Sonderheft über die Internationale Fernsehtagung Zürich 1948

Der SEV hat als Bulletin Nr. 17 (1949) eine Sondernummer herausgegeben, die der Internationalen Fernsehtagung 1948 gewidmet ist. Diese Tagung war vom Schweizerischen Fernsehkomitee zusammen mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule organisiert worden und fand vom 6. bis 10. September 1948 in Zürich statt. Mehr als 300 Fachleute aus aller Welt nahmen daran teil.

Das reich ausgestattete Sonderheft enthält auf rund 140 Textseiten die 36 Vorträge, die an der Tagung gehalten wurden, samt den wichtigsten Diskussionsbeiträgen in der Originalsprache. Es gibt einen hervorragenden Einblick in den Stand des Fernsehens in aller Welt und behandelt alle Fragen, die sich in der Fernsehtechnik stellen.

Um dem wertvollen und aktuellen Sonderheft eine möglichst weitgehende Verbreitung zu sichern, wurde der Preis Ende Mai 1950 auf Fr. 7.50 hinunter gesetzt, in der Hoffnung, es sei dadurch nun jedem Interessenten möglich, sich diese Publikation anzuschaffen. Bestellungen sind an die *Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8*, zu richten.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — Redaktion: Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — Administration: Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — Bezugsbedingungen: Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 40.— pro Jahr, Fr. 25.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.