

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 26 (1935)  
**Heft:** 10  
  
**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>**

sprechend angepasst wird. Durch weitere optische Hilfsmittel dienen solche Einrichtungen zur Bestimmung von Transparenz und Glanzdekrement. Dagegen ist die objektive Farbmessung nach wie vor ein keineswegs einfaches Problem, wenn sie hohe Anforderungen erfüllen soll.

Eine in der grundsätzlichen Wirkungsweise einfache Schaltung zur Messung geringster Helligkeiten ist die in Fig. 6 dargestellte Rosenberg-Schal-

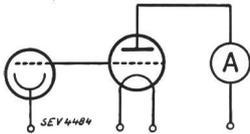


Fig. 6.  
Rosenberg-Schaltung eines  
Luxmeters.

tung, die beispielsweise für Sternphotometrie benutzt wird. So einfach ihre Wirkungsweise zu übersehen ist, so bietet ihre praktische Verwendung besondere Vorkehrungen und Erfahrungen, weshalb man häufig Gleichstromverstärker mit mehreren Stufen vorzieht. Eine Schaltung, mit der sich noch Lichtströme von etwa  $10^{-8}$  Lumen mit dem Milliampèremeter messen lassen, zeigt Fig. 7.

Ein in der Technik häufig vorliegender Fall ist die Erfassung von Lichtmengen, d. h. die Integration über das Produkt aus Helligkeit und Zeit. Bei Photographischen Kopierprozessen zur Herstellung von Klischees handelt es sich um dieses Problem. Da die Lichtquelle (Bogenlampe) dabei während der Belichtung in ihrer Helligkeit in kaum kontrollierbarer Weise dauernden Schwankungen unterliegt, ist die Belichtung nach Zeit zu wenig exakt. Erst die Photozelle bietet eine Möglichkeit, Lichtmengen genau zu erfassen. Grundsätzlich wird dabei so vorge-

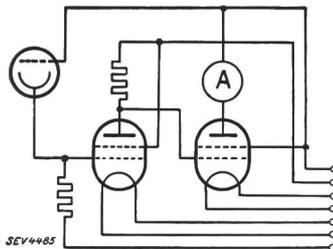


Fig. 7.  
Schaltung eines Instru-  
mentes zum Messen von  
Lichtströmen von  
10 Lumen.

gangen, dass ein Kondensator über eine im Sättigungsbereich arbeitende Photozelle aufgeladen oder entladen wird. Bei gegebener Apparatur und gegebenen Betriebsspannungen entspricht dabei jede am Kondensator sich einstellende Spannung einer be-

stimmten applizierten Lichtmenge. Die technischen Apparate dieser Art sind so eingerichtet, dass über einen Schaltschützen die Lichtquelle automatisch abgeschaltet wird, sobald die Belichtung beendet ist. Fig. 8 zeigt eine Schaltung für solche Zwecke, wobei ein Thyatron verwendet wird. Ein solcher Apparat reagiert ganz unabhängig vom zeitlichen Verlauf der Helligkeit nur auf die Lichtmenge. Die technischen Schwierigkeiten der Lösung dieser Aufgabe sind im wesentlichen darin zu sehen, dass ein Ausgleich der Ladung des Kondensators über die niemals vollkommene Isolation sehr weitgehend vermieden werden muss. (Es handelt sich um Kapazitäten der Größenordnung 500 cm.) — Ähnliche Apparate benutzt man bekanntlich in der Röntgentechnik, besonders bei der Therapie, um, unabhängig von Intensitätsschwankungen eine bestimmte Strahlungs-dosis applizieren zu können. Dabei kommen jedoch an Stelle von Photozellen Ionenkammern in Frage. Photozellen sind für solche Zwecke

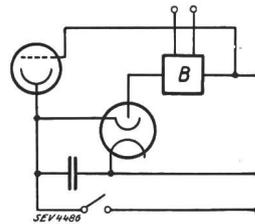


Fig. 8.  
Belichtungsmesser.

zu verwerfen, da sie infolge ihrer Wellenlängenabhängigkeit eine ernstliche Gefahr darstellen, es sei denn, man bediene sich besonderer Mittel.

Weiterhin gehört in das Gebiet der Messtechnik noch die Bestimmung des Inhaltes unregelmässiger Flächen. Man verwendet eine lichtelektrische Zelle grundsätzlich dadurch als Planimeter, dass man die zu bestimmende Fläche als Schattenkörper in den Lichtweg zwischen Lichtquelle und Zelle bringt. Der Photostrom lässt dann nach entsprechender Eichung genau auf die Fläche des Schattenkörpers schliessen, unabhängig von den Unregelmässigkeiten dessen Randkurve. Zur laufenden Messung des Durchmessers feiner Drähte (die bei Messung mit dem Mikrometer leicht verformt würden, und z. B. in Hochfrequenzlitzten und Messinstrumenten Verwendung finden) projiziert man diese mit Hilfe einer Optik auf die Kathode einer lichtempfindlichen Zelle und kann damit vom Zellenstrom auf den Durchmesser schliessen. Voraussetzung ist dabei, dass die betreffende Zelle eine über die Kathodenfläche konstante Empfindlichkeit aufweist. Praktisch benutzt man hierfür Sperrschichtzellen.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Elektrisch geheizte Retorten für die Leuchtgaszerzeugung.

621.364.6 : 665.7.041.46

Mittelgrosse Retorten gewöhnlicher Bauart brauchen bis 18 kg Koks für die Destillation von 100 kg Kohle. Es können somit von den 70 kg Koks, die man aus 100 kg Kohle erhält, nur 52 kg vom Gaswerk verkauft werden. Die andern 18 kg Koks dienen zur Heizung der Retorten; deshalb kann es für kohlenarme, aber an elektrischer Ueberschussenergie reiche Länder interessant sein, diesen Koks durch billige elektrische Energie zu ersetzen.

Die ersten Versuche in dieser Richtung wurden 1910 vom Gaswerk Lecco (Italien) in sehr kleinem Maßstab gemacht. 1931 unternahm die Detroit Edison Co. Versuche mit Retorten von 100 kg, dann 1500 und 30 000 kg Inhalt; trotz der befriedigenden Resultate wurden sie nicht weitergeführt, da in der Nähe der Stadt Erdgasquellen aufgeböhrt worden waren.

1933 führte die A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden Versuche mit einer Retorte von 300 kg Inhalt aus. Zweck dieser Versuche war, das Verfahren rein prinzipiell abzuklären. Diese Retorte besteht aus einem vertikal stehenden

Eisenblechzylinder von 800 mm Durchmesser und 2000 mm Höhe, innen feuerfest, aussen mit porösem Material verkleidet, der durch zwei aufklappbare Eisenbleche verschlossen wird. Durch ein Loch in der Mitte dieser Eisenbleche werden die Graphitelektroden von 110 mm Durchmesser eingeführt, die mit Wechselstrom von 50 Per./s gespeist werden. Die untere Elektrode ist geerdet. Das obere Abschlussblech trägt die Gasleitung, die über Teervorlage, Kondensator und Gasmesser zum Brenner führt. Bei nicht fortlaufendem Betrieb werden zuerst 100 mm Koksstaub eingefüllt, dann die feingemahlene Kohle, wobei zwischen den beiden Elektroden in einem in ihrer Axe liegenden Papierzylinder Koks eingefüllt wird, der zur Zündung dient, und zu oberst kommt wieder eine Lage Koksstaub. Diese etwas primitive Entzündungsvorrichtung wurde natürlich nur für die ersten Versuche verwendet; später traten an deren Stelle betriebssichere Ausführungen verschiedener Systeme, worunter auch eine automatische Beschickungsvorrichtung.

Zur Destillation von 297 kg Kohle waren 10 Stunden nötig, während der zwei ersten Stunden betrug die aufgenommene Leistung bis 55 kW und sank dann auf einen Dauerwert von 25 kW. Es ergaben sich 117 m<sup>3</sup> Gas (bei 726 mm u. 18°), d. h. 37,1 m<sup>3</sup> aus 100 kg Kohle. Der totale Energieverbrauch betrug 232 kWh oder 78,1 kWh für 100 kg Kohle, oder 2,106 kWh pro m<sup>3</sup> Gas (bei 760 mm u. 15°); 1 m<sup>3</sup> trockenes Gas (bei 760 mm u. 0°) lieferte 5060 kcal (oberer Heizwert). Seine Zusammensetzung entsprach derjenigen von Gas, das bei hoher Temperatur destilliert wird. Der Teerertrag wurde nicht gemessen. Der Koks war von sehr schöner Qualität. Diese Zahlen gelten nur für die Versuchseinrichtung, die keineswegs für industrielle Zwecke isoliert war. Retorten, die nach den Ofenbau-Erfahrungen und Konstruktionsgrundsätzen von Brown, Boveri gebaut und ohne Unterbruch industriell betrieben würden, ergäben einen Energieverbrauch in der Grössenordnung von voraussichtlich

1,3 kWh pro m<sup>3</sup> Gas (in Detroit betrug der Energieverbrauch 1,27 kWh pro m<sup>3</sup> Gas).

Das Gaswerk von Reggio Emilia (Italien) unternahm letztes Jahr gleiche Versuche; man verbesserte dort die Zündungsanordnung durch den Ersatz des Koks im Papierzylinder durch eine Metallspirale, die mit der Kohle eingeführt wird und an Stelle des Kokszyllinders zwischen den Elektroden liegt, eines der auch von Brown, Boveri angegebenen Systeme. Bei Stromdurchgang setzt sich sofort Koks an, und von hier aus schreitet die Verkokung weiter. Damit wird der fortlaufende Betrieb möglich, und die Spannungsschwankungen und der Energieverbrauch werden vermindert. Um ein Mischgas von ca. 4300 kcal zu erhalten, wurde ein Teil der Innenauskleidung durch einen Wassermantel ersetzt; am Schluss der Destillation bildet das verdampfende Wasser mit dem aus der Kohle entstandenen Gas Wassergas; Versuche mit einer verbesserten Anordnung sind im Gange.

Angenommen, die Kapital- und Unterhaltskosten für elektrisch und mit Koks betriebene Retorten seien gleich, und es seien 18 kg Koks zur Destillation von 100 kg Kohle nötig, so ist auf Grund der Resultate in Baden der elektrische Betrieb wirtschaftlicher, wenn 1 kWh weniger als 0,23 mal soviel wie 1 kg Koks kostet. Nach den Resultaten von Reggio Emilia ist 0,23 durch 0,3 zu ersetzen; industriell ausgeführte und zweckmässig betriebene Anlagen dürften eine Äquivalenzzahl von schätzungsweise 0,35, vielleicht bis gegen 0,4 ergeben. Aber neben den eingangs erwähnten bietet die elektrisch geheizte Retorte weitere Vorteile: Kleinerer Kapitalbedarf und kleinere Kosten für den Unterhalt der wenig beanspruchten Retorte; Möglichkeit, die Retorte rasch in Betrieb zu setzen und sie nicht fortlaufend zu betreiben, keine Gasverluste, kleiner Platzbedarf, gute Koksqualität und einfachere Bedienung. (— M. Böhm, Schweiz. Ver. Gas- und Wasserfachm. Monatsbull. 1935, Nr. 1.) L. B.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Ueber Leuchtresonatoren als Hochfrequenznormale.

621.317.089.6 : 621.317.361

Die vorliegende Arbeit behandelt die Entwicklung von Frequenznormalen äusserster Präzision und Einfachheit. Genauigkeit ca. 1 Milliontel. Es handelt sich hierbei um longitudinal<sup>1)</sup> schwingende Quarzstäbe. Die Quarzstäbe befinden sich in einem mit Neon-Helium-Gemisch gefüllten Glaskolben (Druck einige mm Quecksilber). Den Eintritt der Resonanz zwischen den elastischen Schwingungen des Quarzes und dem elektrischen Schwingkreis erkennt man dann an auftretenden Glimmlichtern, die eine Folge von piezoelektrischen Oberflächenladungen auf dem Kristall, bzw. Raumladungen in demselben sind.

Die Orientierung solcher Quarzstäbe relativ zum elektrischen Feld ist aus Fig. 1 ersichtlich. Die X-Axe bedeutet hier eine elektrische Axe. Die Anordnung der Platten zwischen den Elektroden ist entweder lose, d. h. der Quarzstab liegt auf einer der Elektroden lose auf, damit er frei schwingen kann, oder er ist an zwei Bewegungsknoten mit Zwirn an einen Halter gebunden. Es ergeben sich aus den zwei Orientierungsmöglichkeiten und den zwei Befestigungsarten vier Typen mit II, I g, II 1, II g bezeichnet. Die longitudinale Eigenfrequenz  $f$  der Ordnungszahl  $k = 1, 2, 3, \dots$  ergibt sich aus der Formel

$$f_k = \frac{k}{2L} \sqrt{\frac{1}{s \cdot d}} = \frac{k}{L} \cdot c$$

wo  $d$  = Dichte,  $s$  = Elastizitätsmodul,  $\frac{1}{s}$  = Dehnungsmodul,

<sup>1)</sup> Ueber transversal schwingende Resonatoren siehe Giebe u. Scheibe, Jahrb. d. drahtl. Tel. Bd. 35 (1930), S. 165.

$L$  = Stablänge bedeuten.  $d$  ist für Quarz 2,65.  $s$  bzw.  $c$  hängen von der Orientierung ab (siehe Tabelle I).

Tabelle I.

Resonator Form	$s$ cm <sup>2</sup> /Dyn	$c$ cm/s
I g, II . . . .	$1,2656 \cdot 10^{-12}$	$2,7303 \cdot 10^5$
II g II 1 . . .	$1,2775 \cdot 10^{-12}$	$2,7175 \cdot 10^5$

Obige Gleichung lässt die zu verwendende Länge  $L$  mit einer Sicherheit von ca. 1 bis 1,5 ‰ vorausberechnen, falls die Querschnittsdimensionen klein sind gegenüber der elastischen Halbwellenlänge  $L/k$ . Ist das nicht mehr der Fall,

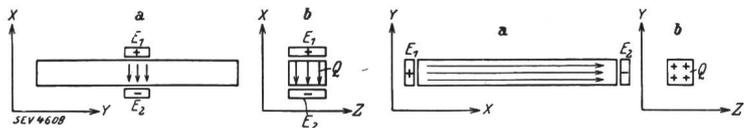


Fig. 1.

Elektrodenanordnung für Quarzstäbe in Orientierung I und II.

so entstehen Abweichungen der wirklichen Frequenz  $F_k$  von den ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz  $f_k = k \cdot f$ , sogenannte «Harmonicabweichungen». Fig. 2 gibt dieselben in Abhängigkeit des Verhältnisses  $\frac{k \cdot S_y}{L_x}$  wieder, wo  $S_y$  und  $S_z$  die Seiten des rechteckigen Querschnittes und  $L_x$  die Länge des Quarzstabes bedeuten. Die verschiedenen Kurven entsprechen verschiedenen Querschnittsformen  $\frac{S_y}{S_z}$ . Die Ordinate ist die Grösse  $\delta_R = \frac{k \cdot f - F_k}{F_k}$ , ausgedrückt in ‰.

Die «Harmonieabweichungen» rühren von Kopplungen zwischen den Längs- und den Querschwingungen her.

Die Anregung der Resonatoren geschieht mit einem kleinen Röhrengenerator in Dreipunktschaltung, dessen Fre-

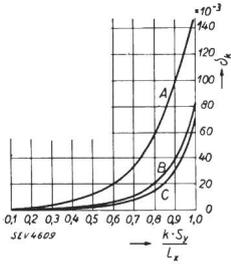


Fig. 2.  
Harmonieabweichung  $\delta$  bei Quarzstäben der Orientierung II  
Kurve A, B, C, für  $S_y/S_z = 1$  bzw. 2 bzw. 4.

quenzkonstanz sich bei sorgfältigem Aufbau als genügend erwies. Die Variation der Frequenz geschieht mit Präzisionsdrehkondensatoren, die zum Schwingkreiskondensator parallel geschaltet sind. Die mit den Leuchtquarzen verbundenen Resonatorkreise sind nicht abgestimmt, da sonst gegenseitige Beeinflussung (Rückwirkung zwischen dem elektrischen Schwingkreis und der Quarzschwingung) eintreten kann. Der mit dem Quarz verbundene Kreis enthält demnach bloss Spulen (Ledionspulen von 250 bis 50 Windungen), die mit dem Röhrensender induktiv gekoppelt sind. Koppelt man zu eng, so tritt eine direkte Glimmentladung zwischen den Elektroden auf. Geht man mit der Abstimmung durch die Resonanzfrequenz hindurch, so beobachtet man ein Zucken des Glimmlichts. Ist so die ungefähre Abstimmung gefunden, so koppelt man loser, bis nur noch das reine Quarzleuchten auftritt. Dasselbe setzt etwas unterhalb der Resonanzfrequenz ein und hört etwas oberhalb wieder auf und umgekehrt. Durch Eingabelung kann man so noch eine relative Frequenzdifferenz von 0,5 bis  $1 \cdot 10^{-6}$  gegenüber der des Senders feststellen.

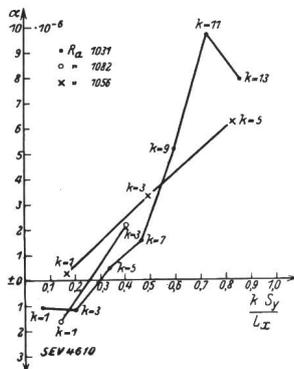


Fig. 3.  
Abhängigkeit des Temperaturkoeffizienten von der Ordnung  $k$  der Oberschwingungen und vom Verhältnis  $\frac{k \cdot S_y}{L_x}$  bei Stäben III.

Die Messung der Frequenz des Röhrengenerators geschieht durch Vergleich. Mit einer sogenannten «Quarzuhr»<sup>2)</sup>, d. h. mit einer Normalfrequenz, die auf ein 10 Milliontel genau bekannt ist. Der Vergleich erfolgt im wesentlichen mit Hilfe

<sup>2)</sup> Scheibe u. Adelsberger, Physik. Z. Bd. 33 (1932), S. 835; im Bull. SEV wird nächstens ein Referat über «Quarzuhren» erscheinen.

von Schwebungen, deren Frequenz direkt mit einer Normaluhr gemessen werden kann.

Die Temperaturkoeffizienten wurden ebenfalls untersucht. Es wurde schon früher gezeigt, dass Quarzstäbe bei longitudinalen Schwingungen einen kleineren Temperaturkoeffizienten besitzen als bei Transversalschwingungen, ca.  $7,6 \cdot 10^{-6}$  im zweiten gegenüber ca.  $1,5 \cdot 10^{-6}$  im ersten Fall. Bei longitudinaler Dickenschwingung von Quarzplatten hingegen sind die Temperaturkoeffizienten ca. 10 mal grösser. Von besonderem Interesse ist die Tatsache, dass durch geeignete Wahl der Abmessungen der Temperaturkoeffizient beinahe beliebig klein gemacht werden kann. Fig. 3 gibt eine graphische Darstellung des Temperaturkoeffizienten in Abhängigkeit vom Verhältnis  $\frac{k \cdot S_y}{L_x}$  bei lose gehaltenen Stäben der Orientierung II. Die starke Vergrößerung des Temperaturkoeffizienten mit kleiner werdenden Stablängen im Verhältnis zur Dicke  $S_y$  (in Richtung der neutralen Axe) wird wieder auf gegenseitige Beeinflussung zwischen Lateralschwingung und der Schwingung in Längsrichtung des Stabes zurückgeführt. Die Lateralschwingungen besitzen ja an und für sich einen höheren Temperaturkoeffizienten.

Weitere Untersuchungen beziehen sich auf die Frequenzkonstanz. Die Messungen sind noch nicht alle mit der erwähnten genauen Methode (Quarzuhr) durchgeführt, da diese erst seit 1932 im Betrieb ist. Die bis heute erhaltenen Resultate zeigen aber deutlich, dass die gebundenen Typen gegenüber den lose gehaltenen konstanter sind. Die Schwankungen betragen bei den erstgenannten wenige Milliontel, bei den zweiten ca.  $10^{-5}$ . (— E. Giebe u. A. Scheibe, Mitt. aus der Physikalisch-Techn. Reichsanstalt, Z. Hochfrequenztechn. u. Elektroakustik Bd. 41 (1933), Heft 3, S. 83). Hdg.

**Kleine Mitteilungen.**

Der Radioklub Basel überträgt mit seinem *Kurzwellen-Sender HB9B* «Die Wochenberichte für Auslandschweizer», die jeden Donnerstagabend ab ca. 22.00 bis 22.30 Uhr MEZ. im Programm des schweizerischen Landessenders zu hören sind, auf der Kurzwelle 42,15 m bzw. 7118 kHz. Wenn man auf die ersten Versuchssendungen in den Monaten Juli-August 1934 Rückschlüsse ziehen darf, so kann vorausgesetzt werden, dass die Emissionen dieses Kurzwellen-Senders in nachfolgenden Staaten besonders gut und regelmässig gehört werden: England, Nordfrankreich, Holland, Norddeutschland, Dänemark, Schweden, Südfrankreich, Marokko, Spanien, Portugal, Oesterreich, Ungarn, Tschechoslowakei und Jugoslawien. Empfangsbestätigung dieser Sendungen mit Lautstärkeangabe ist erwünscht.

**Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.**

**Elektrizitätswirtschaft in den USA im Jahre 1934.**

621.311(73)

Der Electrical World vom 5. Januar 1935 entnehmen wir folgende statistische Angaben über das Jahr 1934<sup>1)</sup>.

Die von den Elektrizitätswerken der USA erzeugte Energie betrug  $84,9 \cdot 10^9$  kWh gegenüber  $80,0 \cdot 10^9$  im Vorjahr und  $86,3 \cdot 10^9$  im Jahre 1931. Ca. 36 % der Energie wurde in Wasserkraftwerken erzeugt.

Zur Produktion der auf thermischem Wege erzeugten Energie wurden verbraucht

- 31,1 · 10<sup>6</sup> t Kohlen,
- 15,8 · 10<sup>6</sup> hl Oel und
- 3 · 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> Erdgas.

Die abgegebene Energie und die Einnahmen verteilen sich auf die verschiedenen Verbraucher-Kategorien wie folgt:

Verbraucher	10 <sup>6</sup> kWh	Einnahmen in 10 <sup>6</sup> Doll.	Mittlere Einnahmen pro kWh in Cents
Transportanstalten . . . . .	5 050	44,7	0,89
Oeffentliche Beleuchtung . . . . .	2 880	107	3,72
Haushalt . . . . .	12 750	675	5,3
Andere Kleinbezüger . . . . .	13 100	510	3,9
( < 50 kW Leistungsaufnahme)			
Grossbezüger . . . . .	36 950	496	1,07
(> 50 kW Leistungsaufnahme)			

Der mittlere Preis, den die schweizerischen Haushaltungen im Jahre 1933 an die Elektrizitätswerke bezahlten, be-

(Fortsetzung Seite 272.)

<sup>1)</sup> Siehe pro 1933 Bull. SEV 1934, Nr. 5, S. 132.

### Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

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

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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung			
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35		1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35
	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 . . .	331,4	374,2	0,6	0,5	5,1	2,7	-	-	337,1	377,4	+12,0	483	503	- 2	- 5	77,7	106,3
November . .	331,8	349,1	1,3	2,0	1,7	1,9	0,6	2,6	335,4	355,6	+ 6,0	460	475	- 23	- 28	74,2	85,2
Dezember . .	347,0	344,9	3,2	1,9	5,4	3,0	1,4	3,6	357,0	353,4	- 1,0	374	441	- 86	- 34	81,1	87,5
Januar . . . .	338,4	371,0	3,0	2,1	8,8	2,5	1,7	3,1	351,9	378,7	+ 7,6	284	338	- 90	- 103	86,7	94,8
Februar . . .	299,1	332,3	1,9	1,4	4,5	2,2	2,5	2,5	308,0	338,4	+ 9,9	198	292	- 86	- 46	75,4	87,1
März . . . . .	317,6	369,6	1,6	0,5	3,4	1,9	0,7	1,8	323,3	373,8	+15,6	156	245	- 42	- 47	75,0	108,5
April . . . . .	320,5		0,3		0,7		-		321,5			169		+ 13		87,8	
Mai . . . . .	345,8		0,3		8,0		-		354,1			231		+ 62		108,5	
Juni . . . . .	353,9		0,4		7,5		-		361,8			320		+ 89		118,5	
Juli . . . . .	363,2		0,3		7,8		-		371,3			429		+109		122,1	
August . . . .	354,7		0,2		7,8		-		362,7			477		+ 48		111,9	
September . .	360,3		0,6		7,5		-		368,4			508		+ 31		121,2	
Jahr . . . . .	4063,7		13,7		68,2		6,9		4152,5			-		-		1140,1	
Okt.-März . .	1965,3	2141,1	11,6	8,4	28,9	14,2	6,9	13,6	2012,7	2171,3	+ 8,2					470,1	569,4

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen <sup>1)</sup>		Überschussenergie für Elektro-kessel <sup>2)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>3)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
													ohne Überschussenergie und Speicherpump.		mit Überschussenergie und Speicherpump. <sup>4)</sup>		Veränderung gegen Vorjahr <sup>5)</sup>
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	
in Millionen kWh																	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	101,9	107,6	48,4	50,5	20,0	19,9	19,2	17,8	20,9	22,4	49,0	52,9	227,0	243,8	259,4	271,1	+ 4,5
November . .	109,9	112,4	48,9	50,3	17,9	19,2	14,6	13,5	21,1	23,4	48,8	51,6	236,5	248,1	261,2	270,4	+ 3,5
Dezember . .	125,6	116,0	51,5	47,0	14,8	15,5	8,6	11,8	24,5	23,4	50,9	52,2	264,0	246,6	275,9	265,9	- 3,6
Januar . . . .	121,2	122,3	50,1	49,2	13,7	17,5	8,5	15,3	22,8	24,7	48,9	54,9	254,1	263,5	265,2	283,9	+ 7,1
Februar . . .	102,5	104,3	46,4	44,2	13,6	15,9	6,9	17,4	20,8	21,5	42,4	48,0	223,1	228,6	232,6	251,3	+ 8,0
März . . . . .	106,2	106,5	47,0	44,8	17,1 (3,1)	16,6 (2,7)	12,2 (12,2)	23,5 (23,5)	21,2	22,0	44,6 (2,5)	51,9 (5,1)	230,5	234,0	248,3 (17,8)	265,3 (31,3)	+ 6,8
April . . . . .	91,2		45,7		17,3		18,7		16,1		44,7		205,4		233,7		
Mai . . . . .	92,3		49,0		19,0		19,9		16,5		48,9		214,8		245,6		
Juni . . . . .	89,6		49,7		19,9		18,2		17,0		48,9		214,4		243,3		
Juli . . . . .	89,2		49,6		21,1		18,0		18,2		53,1		217,6		249,2		
August . . . .	93,7		48,9		21,0		19,2		18,1		49,9		218,9		250,8		
September . .	93,1		48,0		20,2		19,0		17,0		49,9		216,8		247,2		
Jahr . . . . .	1216,4		583,2		215,6 (51,6)		183,0		234,2		580,0 (54,7)		2723,1		3012,4 (289,3)		
Okt.-März . .	667,3	669,1	292,3	286,0	97,1 (24,6)	104,6 (21,4)	70,0 (70,0)	99,3 (99,3)	131,3	137,4	284,6 (12,8)	311,5 (22,6)	1435,2	1464,6	1542,6 (107,4)	1607,9 (143,3)	+ 4,2 (+33,4)

In den statistischen Angaben sind berücksichtigt die schweiz. Restquote des Kraftwerkes Albruck-Dogern ab 1. Dez. 1933, «Dixence» ab 4. Nov. 1934 (Speicherung schon ab 12. Aug. 1934), Klingnau ab 3. Febr. 1935.

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Überschussenergie, abgegebene Energiemenge an.

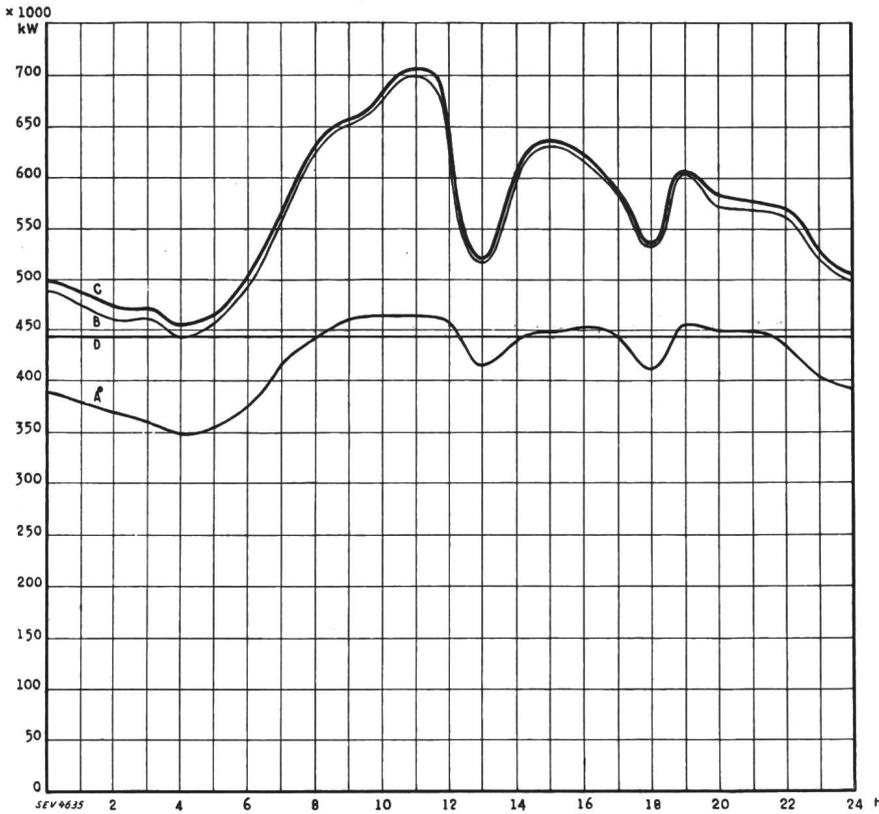
<sup>2)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>3)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>4)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Überschussenergie, abgegebene Energiemenge und den Verbrauch der Speicherpumpen an.

<sup>5)</sup> Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.

Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 13. März 1935.



**Legende:**

<b>1. Mögliche Leistungen:</b>	<b>10<sup>8</sup> kW</b>
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O-D)	443
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe)	555
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe	100
<b>Total</b>	<b>1098</b>

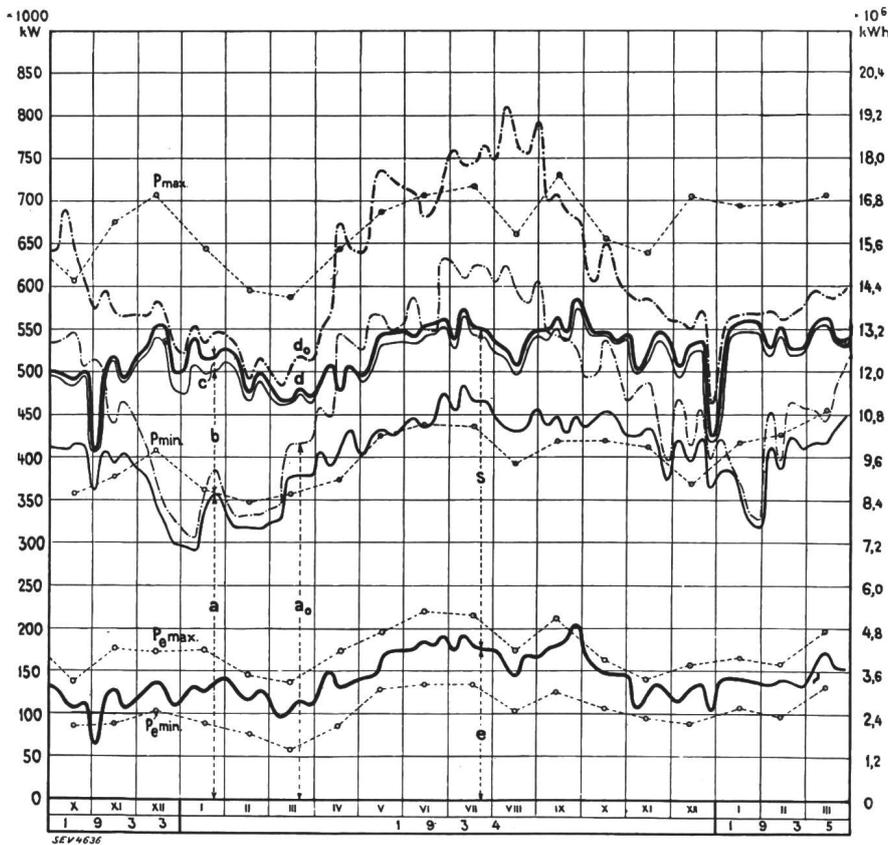
**2. Wirklich aufgetretene Leistungen:**

O-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:**

	<b>10<sup>6</sup> kWh</b>
Laufwerke	10,0
Saisonspeicherwerke	3,3
Thermische Werke	0,0
<b>Erzeugung, Mittwoch, den 13. März 1935</b>	<b>13,3</b>
Bezug aus Bahn- u. Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	0,2
<b>Total, Mittwoch, den 13. März 1935</b>	<b>13,5</b>
Erzeugung, Samstag, den 16. März 1935	11,8
Erzeugung, Sonntag, den 17. März 1935	8,8

Produktionsverhältnisse an den Mittwochen von Oktober 1933 bis März 1935.



**Legende:**

- 1. Mögliche Erzeugung (nach Angaben der Werke)**  
 $a_0$  in Laufwerken allein  
 $d_0$  in Lauf- und Speicherwerken, unter Berücksichtigung der Vermehrung durch Speicheraufnahme und Verminderung durch Speicherauffüllung (inkl. 2c).
- 2. Wirkliche Erzeugung:**  
 a Laufwerke  
 b Saisonspeicherwerke  
 c Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr  
 d Gesamte Erzeugung + Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken + Einfuhr
- 3. Verwendung:**  
 s Inland  
 e Export
- 4. Maximal- und Minimalleistungen an den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwochen:**  
 $P_{max}$  Maximalwert } der Gesamtbelastung aller  
 $P_{min}$  Minimalwert } Unternehmungen zusammen  
 $P_{e max}$  Maximalwert } der Leistung der  
 $P_{e min}$  Minimalwert } Energieausfuhr

NB. Der linksseitige Maßstab gibt für die Angaben unter 1 bis 3 die durchschnittliche 24-stündige Leistung, der rechtsseitige Maßstab die entsprechende Energiemenge an.

trug 14,2 Rp./kWh<sup>2</sup>). Vergleicht man ihn mit dem von den amerikanischen Haushaltungen bezahlten Preise, so sieht man, dass die schweizerischen Elektrizitätswerke, auch wenn man den Dollar zu nur 3 Schweizerfranken ansetzt, die Haushaltungen immer noch billiger beliefern, als dies in USA der Fall ist (15,9 Rp./kWh). C.

**Energieausfuhrbewilligung an die Energie Electrique du Rhin S. A., Mülhausen.**

Der Energie Electrique du Rhin S. A. in Mülhausen wurde in Uebereinstimmung mit den Bestimmungen der schweizerischen Konzession für das Rheinkraftwerk Kembs vom Bundesrat die Bewilligung (Nr. 133) erteilt, den 20prozentigen schweizerischen Anteil an der möglichen Energieproduktion des Werkes Kembs, das sind nach vorläufiger Festsetzung im Mittel rund 135 Millionen Kilowattstunden jährlich mit einer Leistung von maximal 18 000 Kilowatt, nach Frankreich auszuführen. Die Bewilligung Nr. 133 ist gültig bis 30. September 1953. — (Bundesratsbeschluss vom 9. April 1935; Bundesbl. 1935, Bd. I, Nr. 16, S. 709.)

**Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.**

**Kraftwerk Sernf-Niedernbach, Schwanden, vom 1. Oktober 1933 bis 30. September 1934.**

Die Energieproduktion betrug im Berichtsjahre 74,5 Millionen kWh gegen 73,3 kWh im Vorjahr. Die grösste Leistung betrug 19 600 kW.

Die Einnahmen aus dem Energieverkauf belaufen sich auf 1 822 000 Fr.

Unter den Ausgaben erwähnen wir:

	Tausend Fr.
Passivzinsen . . . . .	542
Steuern und Abgaben . . . . .	203
Betrieb, Unterhalt und Allgemeines . . . . .	482
Einlagen in Tilgungs- und Erneuerungsfonds . . . . .	213
Abschreibungen . . . . .	37

Das Aktienkapital beträgt unverändert 7 500 000 Fr., das Obligationenkapital 11 000 000 Fr.

Auf das Aktienkapital wurde eine Dividende von 4% verteilt.

**Elektrizitätswerk Wangen a. A. pro 1934.**

Das Kraftwerk Bannwil wurde gemäss dem bestehenden Pachtvertrag von den Bernischen Kraftwerken betrieben. Die Energieproduktion betrug 55,92 Millionen kWh. Die maximale Belastung ergab sich am 4. und 6. November 1934 mit je 7700 kW. Der Reingewinn der Jahresrechnung 1934 beträgt 524 000 Fr. wie im Vorjahr. Die Einnahmen gingen von 1 286 000 Fr. auf 1 265 000 Fr. zurück, hauptsächlich wegen des Wegfalls der Aktivzinsen. Gleichzeitig gingen die Ausgaben einschliesslich Abschreibungen und Rückstellungen von 761 000 Fr. auf 740 000 Fr. zurück.

Der Buchwert des gesamten Werkes beträgt per 31. Dez. 1934 14 836 095 Fr. Das Aktienkapital beträgt unverändert nominell 10 000 000 Fr., zu 90% einbezahlt; das Obligationenkapital 1 156 000 Fr., bei einem ursprünglichen Obligationenkapital von 7 000 000 Fr.

Der Pachtzins der BKW beträgt . . . . . Tausend Fr. 1250  
Diverse Einnahmen . . . . . 11

Die Ausgaben setzen sich wie folgt zusammen:

Obligationenzinsen . . . . .	52
Generalunkosten . . . . .	79
Steuern und Abgaben . . . . .	154
Abschreibungen . . . . .	352

Es wird eine Dividende von 5½% auf das einbezahlte Aktienkapital verteilt.

<sup>2</sup>) Siehe Bull. SEV 1934, Nr. 18, S. 490.

**Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft**

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

No.		März	
		1934	1935
1.	Import . . . . .	128,1	105,9
	(Januar bis März) . . . . .	(352,8)	(293,1)
	Export . . . . .	76,7	72,4
	(Januar bis März) . . . . .	(199,5)	(200,1)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	70 109	82 214
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914	130	127
	Grosshandelsindex } = 100	91	86
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	44 (88)	43 (87)
	Gas Rp./m <sup>3</sup> } (Juni 1914 =100)	27 (130)	27 (127)
	Gaskoks Fr./100 kg	6,42 (131)	6,17 (126)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten . . . . .	1212	639
	(Januar bis März) . . . . .	(2561)	(1169)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2	2
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	1405	1358
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	482	481
	Goldbestand u. Golddevisen 10 <sup>6</sup> Fr.	1746	1719
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten . . . . . %	92,53	93,46
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen . . . . .	101	103
	Aktien . . . . .	123	111
	Industrieaktien . . . . .	162	164
8.	Zahl der Konkurse . . . . .	104	79
	(Januar bis März) . . . . .	(255)	(232)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . .	24	27
	(Januar bis März) . . . . .	(91)	(80)
9.	Hotelstatistik: von 100 verfügbaren Betten waren Mitte Monat besetzt . . . . .	29,0	29,3
10.	Betriebseinnahmen aller Bahnen inkl. SBB		
	aus Güterverkehr . . . . .	56 973	54 511
	(Erstes bis viertes Quartal) . . . . .	(217 745)	(216 053)
	aus Personenverkehr . . . . .	51 685	48 314
	(Erstes bis viertes Quartal) . . . . .	(224 058)	(220 064)

**Unverbindliche mittlere Marktpreise**

je am 20. eines Monats.

		April	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) . . . . .	Lst./1016 kg	35/10/0	31/10/0	36/5/0
Banka-Zinn . . . . .	Lst./1016 kg	226/0/0	219/10/0	239/10/0
Zink — . . . . .	Lst./1016 kg	13/2/6	11/12/6	15/2/6
Blei — . . . . .	Lst./1016 kg	12/10/0	10/10/0	11/11/3
Formeisen . . . . .	Schw. Fr./t	84.50	84.50	91.75
Stabeisen . . . . .	Schw. Fr./t	92.50	92.50	100.—
Ruhrnuskohlen II 80/50	Schw. Fr./t	35.20	35.20	36.20
Saarnuskohlen I 85/50	Schw. Fr./t	32.50	32.50	30.—
Belg. Anthrazit . . . . .	Schw. Fr./t	52.50	52.50	61.50
Unionbriketts . . . . .	Schw. Fr./t	36.50	36.50	38.50
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Schw. Fr./t	75.—	75.—	83.—
Benzin . . . . .	Schw. Fr./t	136.50	136.50	116.50
Rohgummi . . . . .	d/lb	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

**Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau,  
vom 1. Oktober 1933 bis 30. September 1934.**

Am 30. September 1934 waren am Netz des AEW angeschlossen:

- 70 Gemeinden mit 79 Ortschaften,
- 54 Genossenschaften mit 93 Ortschaften,
- 64 Industrielle Betriebe,
- 4 Bahnen,
- 5 Elektrizitätswerke mit 13 an sie angeschlossenen Gemeinden,
- 94 Ortschaften mit im Eigentum des AEW befindlichen Ortsnetzen.

In den 94 Ortschaften erfolgt die Energieabgabe direkt an die Einzelabonnenten.

Der Energiekonsum stieg gegenüber dem Vorjahr von 131,25 Millionen kWh auf 132,3 Millionen kWh. Von dieser

Energie wurde geliefert durch	10 <sup>6</sup> kWh
die Nordostschweizerischen Kraftwerke . . . . .	81,94
das Kraftwerk Rheinfelden . . . . .	20,62
das Elektrizitätswerk Olten-Aarburg . . . . .	17,38
das Kraftwerk Rüchlig . . . . .	6,02
die Spinnerei Windisch . . . . .	2,96
die 3 eigenen Kraftwerke . . . . .	3,36

Die Betriebseinnahmen inkl. Mieten und  
einem kleinen Saldovortrag betragen . . . . . 6749  
Tausend Fr.  
der Ertrag aus Beteiligungen . . . . . 779

Es betragen die Betriebsausgaben und Verwal-	
tungskosten . . . . .	1087
die Passivzinsen . . . . .	953
die Ausgaben für den Energiebezug . . . . .	4031
die Abschreibungen auf den Beteiligungen . . . .	428
die übrigen Abschreibungen . . . . .	881
die Ablieferung an die Staatskasse . . . . .	125

Das Dotationskapital beträgt unverändert 16 440 000 Fr.

## Miscellanea.

### In memoriam.

**Hans Haueter** †. Tiefbetrauert von allen, die ihm nahe gestanden, verschied am 2. April d. J. nach längerer Krankheit Herr *Hans Haueter*, Oberingenieur und Abteilungsdirektor der Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen, Mitglied des SEV seit 1910. Der uns in sehr verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellten Rede, die Herr Dr. Jul. Weber, Direktor der Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen, an der Kremationsfeier am 4. April in Schaffhausen hielt, teilweise wörtlich folgend und aus eigener Erinnerung möchten wir das Lebensbild unseres langjährigen Mitgliedes auch hier in seinen grossen Zügen festhalten.

Hans Haueter, geb. am 24. November 1880 in Zürich als Sohn des am 7. Januar 1911 verstorbenen Herrn Gottfried Haueter, Maschinen-Oberingenieur der früheren Nordostbahn und später der Schweiz. Bundesbahnen, Kreis III, hat seine



Hans Haueter  
1880–1935

berufliche Ausbildung an der Mechanisch-technischen Abteilung der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich in den Jahren 1901 bis 1905 erworben.

Von früher Jugend an angeregt durch die berufliche Tätigkeit seines Vaters und auf Grund seiner Neigungen und Fähigkeit war es für den jungen Diplomingenieur ein Hochgenuss, dass ihn sein erstes Engagement bei der Maschinenfabrik Oerlikon von 1906 bis 1913 in das damals gerade in

den Anfängen stehende Gebiet der Elektrifizierung der Bahnen führte. Er hatte sich mit der Versuchsstrecke Seebach-Wettingen zu befassen. Als dann die MFO mit der Lieferung elektrischer Lokomotiven für die Lötschbergbahn betraut wurde, erhielt Haueter die Durchführung der Inbetriebsetzung dieser Maschinen, und bei der grossen Energie, mit der er die Ueberwindung der vielen dabei auftretenden Schwierigkeiten an die Hand nahm, lag es für die genannte Bahnunternehmung sehr nahe, ihn dauernd in ihre Dienste zu nehmen. Es waren Jahre intensivster Arbeit, die auch in physischer Hinsicht grosse Anforderungen stellten; aber sie brachten auch den gewünschten Erfolg.

Sie waren aber auch für seine persönlichsten Schicksale entscheidend, denn er fand dort in Spiez seine Gattin in der Tochter des bei der Lötschbergbahn als Oberingenieur tätigen, spätern Regierungsrates des Kantons Bern, Herrn R. von Erlach, Fräulein Meta von Erlach, mit der er sich am 3. Mai 1915 verheiratete. Noch in der Zeit in Spiez wurde dem Ehepaar der Sohn Hans Ulrich geboren.

Mit dem Jahre 1917 waren in technischer Hinsicht bei der Lötschbergbahn die wichtigsten Probleme gelöst und Hans Haueter sah sich nach einem neuen Tätigkeitsgebiet um. Am 15. Juli 1917 trat er als Oberingenieur in die Dienste der Aluminium-Industrie Aktien-Gesellschaft Neuhausen. Hier brauchte er sich nicht lange nach Problemen umzusehen. Die aus der Entwicklung der Gesellschaft heraus sich ergebenden Bauten boten auf Jahre hinaus ein vollgerüttelt Mass an Arbeit. Als wichtigste seien die folgenden genannt: die Umstellungen und Einrichtungen für die Energielieferungen an die Bernischen Kraftwerke ab Chippis, der Bau des Illseerturtmannwerkes in den Jahren 1922 bis 1926 und die zugehörige Vergrösserung des Werkes Chippis, die Projekte und Bauten in Italien für die Società Alluminio Veneto Anonima und der Società Idroelettrica Cison in den Jahren 1927 bis 1931 und Projektierung und teilweise Bauten für die Umgestaltung des Werkes Land mit dem Klammersteinwerk, daneben die laufenden Arbeiten für Ausgestaltung und Kontrolle der hydroelektrischen Anlagen und des elektrischen Teils in den elektrometallurgischen Anlagen, die Prüfung von Projekten und Berechnungen für manche Pläne, die nicht zur Ausführung gelangten. Bei allen diesen Arbeiten hat Haueter sich nie darauf verlassen, irgendwo aus dem Gefühl heraus zu urteilen. Seine Schlüsse waren immer auf sorgfältiger, weitsichtiger Detailarbeit aufgebaut. Er war immer bemüht, nur die Zahlen sprechen zu lassen und die Sorge, vielleicht einem Trugschluss zu unterliegen, führte ihn dazu, die Resultate immer wieder durch neue Belege zu unterbauen.

Ein intensives Bedürfnis, in erster Linie allen billigen Ansprüchen bei denen, mit welchen er zu tun hatte, gerecht zu werden, verbunden mit einer steten Hilfsbereitschaft, hat den Verstorbenen seinen Kollegen und Mitarbeitern und seinen Untergebenen menschlich näher gebracht. Geschäftlich

hat diese Einstellung ihm manchen Entschluss schwer gemacht.

Im Jahre 1921 wurde Herr Haueter zum Prokuristen ernannt, 1931 erfolgte die Berufung zum Vizedirektor und 1934 zum Abteilungs-Direktor mit dem Titel Direktor.

Das hochentwickelte Empfinden für die Verantwortung gegenüber allen Problemen des Lebens liess Haueter auch nicht achtlos an seinen Pflichten als Bürger vorbeigehen. Er machte es sich zur Pflicht, sich auch mit den Fragen der Politik auseinanderzusetzen und dies zu zeigen, obschon es ihm schwer wurde, sich mit den Gepflogenheiten des heutigen Parteilebens abzufinden.

Ursprünglich Genieoffizier war Haueter während einer Reihe von Jahren Eisenbahnoffizier in der Generalstabsabteilung, in welcher Eigenschaft er namentlich während der Kriegsjahre wertvolle Dienste zu leisten Gelegenheit hatte; zuletzt bekleidete er die Charge eines Oberstlieutenants im Rückwärtigen Dienst.

Zu früh nach menschlichem Ermessen, erst im 55. Altersjahre stehend, ist der tüchtige, zuverlässige und dabei bescheidene Ingenieur Hans Haueter uns allen entrissen worden, zu früh seiner Familie, zu früh dem Unternehmen, dem er seine Arbeit und seine Kräfte voll und ganz widmete, sowie seinen Berufskollegen und Freunden. Und so trauert auch der SEV um ein angesehenes Mitglied, das ihm während 25 Jahren die Treue hielt; er wird ihm ebenfalls stets ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Möge er in Frieden ruhen!

F. L.

**Michael Pupin** †. Am 12. März d. J. starb in New York im Alter von 76 Jahren Professor Dr. Michael I. Pupin, einer der Bahnbrecher der Telephonie auf grosse Entfernungen. Pupins internationaler Ruf ist begründet durch seine Forschungen und Erfindungen auf dem Gebiet der elektrischen Fernverbindungen («Pupinspule»), der elektrischen Leitfähigkeit von Gasen, der elektrischen Resonanzerscheinungen u. a.

Serbischer Abstammung und in Ungarn geboren, wanderte Pupin 15jährig nach Amerika aus; mit Geld, das er sich dort in fünf Jahren verdiente und ersparte, studierte er am Columbia College, hierauf, nach glänzend bestandenen Examen, an den Universitäten von Cambridge (England) und Berlin. Dann kehrte er als Professor der Elektrotechnik an die Columbia University zurück, wo er bis zu seinem Lebensende forschte und lehrte, hochgeehrt von den Fachkreisen der ganzen Welt, besonders aber von den Amerikanern.

Pupin schrieb eine hübsche Autobiographie «Vom Hirten zum Erfinder», Verlag F. Meiner, Leipzig 1929.

## Literatur. — Bibliographie.

621.3(06)(43)

Nr. 1027

**VDE-Fachberichte 1934.** Herausgegeben vom *Verband Deutscher Elektrotechniker* E. V. 152 S., A4, 200 Fig., 1 farbige Tafel. Verlag: VDE, Berlin-Charlottenburg 4, Bismarckstrasse 33. Preis: karton. RM. 10.20; geb. 13.50 (für Mitglieder des VDE karton. RM. 6.80; geb. RM. 9.—).

Nach dreijähriger Pause ist ein neuer Band der «VDE-Fachberichte» erschienen. Er enthält die 44 auf der 36. Mitgliederversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Stuttgart gehaltenen Fachberichte mit den Diskussionen und zusammenfassenden Worten der Einführenden.

Die Vorträge sind in 12 Gruppen gegliedert, die fast kein Gebiet der Elektrotechnik unberücksichtigt lassen. Von besonders aktuellem Interesse sind folgende Themen: Generatorschutz in Industrieanlagen — Gleichstrom- oder Drehstrom-Niederspannung? Technischer Beitrag zur Systemfrage — Neuartige Verlustwinkelmessung bei der Prüfung von Hochspannungsapparaten — Selektivschutz in Niederspannungsanlagen mit Schmelzsicherungen und Selbstschal-

## Persönliches.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke.** Wie wir bereits mitteilten, ist Herr Direktor *E. Muggli* auf 31. März d. J. als Direktor der SAK zurückgetreten. Als Nachfolger wählte der Verwaltungsrat auf 1. April Herrn Dr. *J. Elser*, bisher Vizedirektor. Ferner wurde die Stelle eines Adjunkten geschaffen, an welche Herr *H. Dürst*, bisher Assistent des Betriebschefs, gewählt wurde.

## Kleine Mitteilungen.

**Conférence à Lausanne.** Nous informons spécialement nos membres de la Suisse romande que *M. Robert Grezet*, Zurich, donnera une conférence le vendredi 10 mai 1935 à 20 h. 30 à la Salle Tissot, Université de Lausanne, sur le sujet: *La transmission électrique des mesures à distance avec projections lumineuses et démonstrations.* Cette conférence donnée sous les auspices de l'A<sup>3</sup>E<sup>2</sup>IL (Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne) et la SVIA (Société Vaudoise des Ingénieurs et Architectes) est publique et gratuite.

## Physikalische Vorträge für Ingenieure.

Die Physikalische Gesellschaft Zürich veranstaltet im Mai und Juni 1935 einen neuen Zyklus von vier Vorträgen über Ergebnisse neuester Forschungen der Physik und deren Anwendungen. Dieser Zyklus ist wieder dazu bestimmt, die in der Praxis stehenden Ingenieure über die moderne Entwicklung der physikalischen Forschung zu orientieren. Es werden folgende Vorträge gehalten:

1. Montag, den 20. Mai 1935, 20 Uhr 15: **Entwicklung und Aufgabenkreis des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht**, von Dr. *H. König*, Vizedirektor dieses Amtes, Bern.

2. Montag, den 27. Mai 1935, 20 Uhr 15: **Experimentalvortrag über Methoden und Resultate neuerer Mikrozeitmessung**, von Dr. *K. Berger*, Ingenieur des SEV, Zürich.

3. Montag, den 3. Juni 1935, 20 Uhr 15: **Ueber die Wellentheorie der Materie**, von Dr. *V. Weisskopf*, Phys. Inst. der ETH, Zürich.

4. Montag, den 17. Juni 1935, 20 Uhr 15: **Experimentalvortrag über Probleme der kürzesten Radiowellen**, von Prof. Dr. *F. Tank*, ETH, Zürich.

Die Vorträge finden im grossen Hörsaal des Physikalischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Gloristr. 35, statt.

Das Kursgeld beträgt 3 Fr. für den ganzen Zyklus, für Einzelvorträge Fr. 1.50. Die Kurskarte kann beim Hauswart des Physikalischen Institutes, Herrn Hartmann, Gloristr. 35, bis zum 15. Mai bestellt, bzw. abgeholt werden (Tel. 27.330). Sie wird gegen Nachnahme zugestellt. Abendkasse für Einzelvorträge.

tern — Neue Wege zur Erhöhung der Betriebssicherheit in Hochspannungs-Schaltanlagen — Wärmeströmungen und mechanische Spannungen in Turboläufern — Neue Entwicklung im Triebwagenbau — Neuerungen im elektrischen Zugbetrieb — Ueberblick über die deutschen Einrichtungen für den Funksprechverkehr mit Uebersee — Die jüngste Entwicklung der Fernsprechübertragung in Fernkabeln — Oeffentlicher Fernschreibvermittlungsverkehr — Die Elektrowärme als Faktor für die Elektrizitätswirtschaft — Widerstandsschweissung mit Stromrichtersteuerung. Mit dieser Aufzählung ist der Inhalt des Bandes nicht erschöpft.

Einige Berichte setzen sich mit den allgemeinen wirtschaftlichen und sozialen Fragen auseinander, z. B.: «Die Automatisierung in der Starkstromtechnik und das Arbeitslosenproblem», oder «Kraftwerksbau und Arbeitsbeschaffung».

Der Band reiht sich würdig an seine Vorgänger und vermittelt den Elektrotechnikern aller Richtungen reiches Wissen.

338.93 : 621.311

Nr. 849

**Unternehmensform und Verkaufspolitik der Stromversorgung.** Von H. Kirchoff. 188 S., 16,5 × 24 cm. Verlag: Julius Springer, Berlin 1933. Preis: RM. 8.—.

Die Fragen der Organisationsform und der Preispolitik der Elektrizitätswerke sind auch in der Schweiz ein aktuelles Problem, das von Berufenen und Unberufenen zur Sprache gebracht wird. Der Verfasser der vorliegenden Abhandlungen betrachtet als Ziel der Elektrizitätswirtschaftlichen Betätigung die Rentabilität des Unternehmens sowie die Erfüllung der öffentlichen Dienstleistung und untersucht insbesondere die deutsche Elektrizitätswirtschaft unter diesem Gesichtspunkt.

Im ersten Teil werden die Grundlagen für das Verständnis Elektrizitätswirtschaftlicher Fragen erläutert, im zweiten Teil der Einfluss der öffentlichen Hand und des privaten Unternehmertums auf die Produktivität der Elektrizitätsversorgung untersucht, im dritten Teil die Probleme der Tarifpolitik kurz behandelt.

Die allgemeinen Darlegungen des Verfassers sind recht lesenswert, wenn auch manche Frage nur angedeutet ist. Einen breiten Raum nimmt naturgemäss die Beschreibung der deutschen Unternehmungen und ihrer Entwicklungsgeschichte ein. Der Verfasser kommt zum Schluss, dass die gemischtwirtschaftliche Unternehmung die bestgeeignete Or-

ganisationsform in der Energiewirtschaft darstellt und die Absatzpolitik nach vorwiegend kaufmännischen Gesichtspunkten betrieben werden muss. *W. Sch.*

621.313

Nr. 729

**Les machines électriques et la prédétermination de leur puissance spécifique maximum.** Par J. Rezelman. 58 S., 16 × 24 cm, 16 Fig. Kommissionsverlag B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. Preis: geh. RM. 2.—.

Das vorliegende Buch zeigt die Berechnung elektrischer Maschinen unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Materialausnutzung, die von der magnetischen und elektrischen Beanspruchung, d. h. der Luftspaltinduktion und dem Strombelag abhängig ist. Für beide Grössen leitet der Verfasser leichtverständliche mathematische Beziehungen zu den Zahnformen ab und gibt für kleine und grosse Gleichstrommaschinen, Asynchronmotoren, zweipolige Turbogeneratoren mit Volltrommelanker und Generatoren mit ausgeprägten Polen graphische Berechnungsverfahren zur Vorausbestimmung derjenigen Zahnform an, bei der die Ausnutzung einen Höchstwert erreicht. Die gleiche Methode wird auch auf den Transformator angewendet, der sich auf die Form einer elektrischen Maschine mit einem Zahn und einer Nut zurückführen lässt. Das interessante Buch ist in französischer Sprache geschrieben.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

### Aenderungen zu den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdosennormalien des SEV.

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE genehmigte am 23. April 1935 auf Antrag der Normalienkommission des SEV und VSE die nachstehenden Aenderungen und Ergänzungen zu den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdosennormalien des SEV und erklärte dieselben mit Wirkung ab 1. Mai 1935 in Kraft. Soweit durch diese Aenderungen und Ergänzungen bereits das Qualitätszeichen des SEV führende Apparate betroffen werden, wird zur Anpassung derselben an die geänderten Normalien eine Uebergangsfrist von einem Jahr, d. h. bis zum 30. April 1936 eingeräumt. Da diese Aenderungen entweder Erleichterungen oder Präzisierungen der jetzigen Bestimmungen der Normalien sind und bei den Prüfungen grösstenteils schon berücksichtigt wurden, ist von einer vorherigen Ausschreibung derselben zur Stellungnahme weiterer Interessenten abgesehen worden.

#### I. Schalternormalien (mit Tekturen Nr. 1 und 2).

§ 1.

Im 1. Alinea ist der Nachsatz «soweit Normalien für diese Apparate bestehen» zu streichen.

§ 4.

Es ist eine Erläuterung aufzunehmen mit folgendem Wortlaut: «An Stellen, die evtl. nach erfolgter Montage des Apparates nochmals mit Farbe überstrichen werden, gilt eine blosser Aufschrift der geforderten Bezeichnungen mit Farbe nicht als genügend dauerhaft im Sinne der Bestimmung dieses Paragraphen.»

§ 8.

Am Schlusse von Absatz A (Tektur Nr. 1) ist aufzunehmen: «Nicht unter diese Bestimmungen fallen Apparate mit isolierender Auskleidung, welche letztere gemäss § 33 besonders geprüft wird.»

Für Absatz C (Tektur Nr. 1) ist folgender neue Text zu setzen:

«C. Enthält ein Kastenschalter Sicherungen oder sonstige Apparate, die nur bei geöffneter Tür oder weggenommenem Deckel bedient werden können, so sollen Türen oder Deckel derart mit dem Schalter verriegelt sein, dass sie nur in der Ausschaltstellung des Schalters geöffnet oder entfernt werden können und dass in offenem Zustande des Kastens ein Ein-

schalten nicht ohne weiteres möglich ist. In geöffnetem Zustande des Kastenschalters sollen ausserdem die in der Ausschaltstellung des Schalters noch unter Spannung stehenden Teile durch Schutzüberdeckungen zufälliger Berührung entzogen sein. Beim Defektwerden des Verriegelungsmechanismus dürfen keine gefährlichen Verbindungen entstehen. Eine Verriegelung ist dann nicht erforderlich, wenn bei geöffnetem Kasten, auch bei eingeschaltetem Schalter, keine unter Spannung stehenden Teile zufällig berührt werden können.

Kastenschalter ohne Verriegelung der Tür oder des Deckels, bei welchen in geöffnetem Zustande in der Ein- oder Ausschaltstellung des Schalters unter Spannung stehende Teile zufälliger Berührung nicht entzogen sind, müssen derart verschlossen sein, dass sie nur mittels eines Werkzeuges geöffnet werden können.

§ 13.

Der jetzige Text (Tektur Nr. 1) ist wie folgt zu ändern: «Die Schaltstellungen von mehrpoligen Schaltern über 6 A und von allen Schaltern für Stromstärken von mehr als 15 A sollen, soweit möglich, gekennzeichnet sein.»

Der zweite Absatz der Erläuterung ist durch folgenden neuen Text zu ersetzen:

«Für die offene Schaltstellung wird als Kennzeichen die Ziffer 0 empfohlen.

Die Klemme für den direkten Anschluss von Umschaltern, Stufenschaltern und dgl. an die Stromquelle soll bezeichnet sein (z. B. durch rote Farbe).»

§ 19.

Der letzte Satz (Tektur Nr. 2) ist wie folgt zu ändern: «..... ausserdem die Verwendung von zwei dem Nennstrom entsprechenden Leitern möglich sein.»

§ 29.

Vor der Erläuterung ist folgender neue Absatz aufzunehmen:

«c) Schalter zum Einbau in bewegliche Leitungen werden der Prüfung der mechanischen Festigkeit wie Stecker unterworfen (§ 36 der Steckkontaktnormalien).

Ausserdem wird an solchen Schaltern die Prüfung der Zugentlastung durchgeführt (§ 34 der Steckkontaktnormalien).»

§ 31.

Die Erläuterung ist wie folgt zu ergänzen: «Es ist zulässig, während der Prüfung des Verhaltens im Gebrauch nach je

ca. 5000 Stellungswechseln Abkühlungspausen einzuschalten und den Schalter zu schmieren, sofern sich dies als notwendig erweist.»

§ 34.

Der Schlußsatz von Absatz 1 ist wie folgt zu ändern: «Für die Zuleitungen werden Leiter entsprechend der Nennstromstärke des Prüflings verwendet.»

§ 66.

Abschnitt *Aa*) ist wie folgt zu ergänzen: «Dreipolige Schalter ohne Stromartbezeichnung werden mit Drehstrom geprüft.»

**II. Steckkontaktnormalien**  
(mit Tekturen Nr. 1 und 2).

§ 6.

Der letzte Satz von al. 2 ist wie folgt zu ergänzen: «Bei Steckern, Kupplungssteckdosen und Mehrfachsteckdosen werden auch .....»

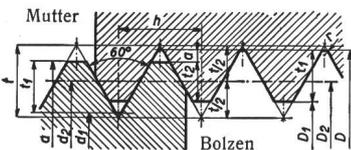
§ 21.

Der letzte Satz von al. 2 ist wie folgt zu ändern: «....; bei den Steckdosen für feste Montage für 6, 10 und 15 A muss ausserdem die Verwendung von zwei dem Nennstrom entsprechenden Leitern möglich sein.»

§ 27.

Dieser § ist wie folgt zu ergänzen: «Für Stromstärken bis 6 A und Spannungen bis 250 V dürfen jedoch auch von den genormten abweichende Sicherungen verwendet werden, sofern sie in bezug auf Ueberlast- und Kurzschlußsicherheit den Normalien entsprechen.»

(Normblatt zu «Sicherungsnormalien».)

<b>Gewinde für Büchsen, SA-Gewinde</b> zu Stecksicherungen bis 25 A		Normblatt Nr. <b>SNV</b> <b>24353</b> (April 1935)												
														
Bezeichnung: SA-Gewinde 8 bzw. SA-Gewinde 11. Masse mm														
Nenn- durchmesser Steigung	Gewindetiefe	Bolzen						Mutter						
		Aussen- durchm. d		Kern- durchm. d <sub>1</sub>		Flanken- durchmesser d <sub>2</sub>		Flanken- durchmesser D <sub>2</sub>		Kern- durchm. D <sub>1</sub>		Aussen- durchmesser D		
		max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
8	0,88	0,611	8	7,857	6,837	6,646	7,429	7,334	7,429	7,524	6,858	7,097	8,021	8,212
11	1	0,695	11	10,849	9,677	9,476	10,350	10,249	10,350	10,451	9,700	9,951	11,023	11,224
Toleranzen und Gewindelehren siehe SNV 24370 Bl. 3.														
Von der Schweiz. Normen-Vereinigung beschlossen: Oktober 1931. Von der Verwaltungskommission des SEV und VSE genehmigt und auf 1. Januar 1932 als integrierender Bestandteil der SEV-Sicherungsnormalien erklärt: 12. November 1931. Aenderungen: von der Schweiz. Normen-Vereinigung im April 1935 beschlossen, von der Verwaltungskommission des SEV und VSE am 23. April 1935 genehmigt.														

§ 42.

Der Schlußsatz von al. 1 ist wie folgt zu ändern: «Für die Zuleitungen werden Leiter entsprechend der Nennstromstärke des Prüflings verwendet.»

SNV Normblatt 24300.

Das Mass 8 max von Oberkant Kontaktbüchse bis Oberkant Kappe ist nicht mehr als verbindlich zu betrachten. Ferner ist folgende Bemerkung auf das Normblatt aufzu-

nehmen: «Die Verbindungsgerade der Befestigungslöcher soll bei den Steckdosen für trockene Räume mit der Verbindungsgeraden der Kontaktbüchsen zusammenfallen.»

Für die Stiftlänge ist eine Toleranz von  $\pm 1$  mm einzuführen.

SNV Normblatt 24301.

Das Mass 8 max von Oberkant Kontaktbüchse bis Oberkant Kappe ist nicht mehr als verbindlich zu betrachten.

Für die Stiftlänge ist eine Toleranz von  $\pm 1$  mm einzuführen.

**III. Sicherungsnormalien**  
(mit Tekturen Nr. 1 und 2).

§ 1.

Der Nachsatz «soweit Normalien für diese Apparate bestehen» ist zu streichen.

§ 8.

Die Marginale ist wie folgt zu ergänzen: Berührungsschutz und Erdung.

§ 8 ist sodann durch folgendes neue al. zu ergänzen:

«Sicherungskasten aus Metall sind zur Erdung einzurichten. Die Erdungsschraube muss genügend kräftig und so ausgebildet sein, dass sie nur mit Werkzeugen gelöst werden kann.

Erdungsschrauben sind mit gelber Farbe dauerhaft zu kennzeichnen.»

§ 9.

In Tab. I sind der Text und die Formeln für den Abstand gegen die Unterlage zu streichen; dafür ist nach «Abstand gegen berührbare Metallteile» einzufügen «und gegen die Unterlage». Der Text von § 9 ist sodann wie folgt zu vereinfachen:

«Der kürzeste Abstand auf der Oberfläche des Isoliermaterials (Kriechweg) zwischen unter Spannung stehenden Teilen verschiedenen Potentials oder solchen und berührbaren Metallteilen oder Befestigungsschrauben sowie der kürzeste Abstand in Luft zwischen unter Spannung stehenden Teilen und berührbaren Metallteilen oder gegen die Unterlage darf die aus Tabelle I ersichtlichen Werte nicht unterschreiten.»

§ 19.

An Stelle des ersten Satzes sind folgende zwei neuen Sätze zu setzen: «Bei Sicherungen mit Ueberbrückung für Null- oder Mittelleiter soll dessen Abtrennvorrichtung aus einem festmontierten, lösbaren Kontaktstück bestehen, welches wie unter Spannung stehende Teile vor Berührung zu schützen ist. Das Kontaktstück soll entweder nur mit Hilfe von Werkzeugen (z. B. Schraubenzieher, Schlüssel) gelöst werden können, oder der Deckel des Sicherungselementes darf nur mittels Werkzeug abnehmbar sein.»

§ 26.

Al. 2 betreffend Kitt und Ausgussmassen ist zu streichen. Dafür ist die Erläuterung durch folgenden Text zu ergänzen:

«Ein Ausfliessen von Kitt oder Vergussmasse wird nicht beanstandet, wenn der Prüfling die anschliessenden Prüfungen noch besteht.»

§ 36.

Al. 1 ist wie folgt zu ändern: «Der Spannungsprüfung werden die Sicherungen anschliessend an die Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit (§ 35) unterworfen, und zwar wie die Sicherungselemente bei dieser Prüfung auf dem Holzbrett montiert waren und in dem Zustand, der sich aus den vorhergehenden Prüfungen ergibt, wobei indessen das Fliesspapier durch eine Metallplatte ersetzt wird.»

Im ersten Satz von 2) ist sodann statt «auf welche das Objekt gelegt wird, andererseits» zu setzen «.... auf welche das Objekt montiert ist, andererseits.»



blatt 24360 ist sodann das Mass für den Kopf des Schmelzeinsatzes von 20 max auf 21 max erhöht und das Mass 9 für die 10 A Büchse von Oberkant Büchse bis zum Beginn der Abschrägung mit einer Toleranz von  $-0,5$  versehen worden.

#### IV. Verbindungsdosennormalien (mit Tektur Nr. 1).

§ 4.

Unter II ist die geforderte Bezeichnung der Einsätze wie folgt zu präzisieren: «die Nennstromstärke, wenn diese mehr als 6 A beträgt und die Klemmen festsitzen;»

Es ist ein neuer Abschnitt III aufzunehmen mit folgendem Wortlaut:

«III. An Stelle der Nennstromstärke kann auch der Nennquerschnitt angegeben werden, und zwar entspricht 6 A 1 mm<sup>2</sup>, 15 A 2,5 mm<sup>2</sup>, 25 A 6 mm<sup>2</sup>, 60 A 20 mm<sup>2</sup>.<sup>2)</sup> Wird bei Angabe des Nennquerschnittes ausserdem die Nennstromstärke angegeben, so muss diese dem Nennquerschnitt entsprechen.»

In einer Fussnote<sup>2)</sup> ist sodann zum Ausdruck zu bringen:

«<sup>2)</sup> Es ist beabsichtigt, später allgemein nur die Nennquerschnittsbezeichnung der Verbindungsdosen einzuführen.»

§ 6.

Das letzte al. der Bestimmungen ist zu streichen. Dafür ist folgendes neue al. aufzunehmen: «Das als Träger Strom führender oder unter Spannung stehender Teile verwendete keramische Material darf nicht porös sein.»

Zu al. 1 ist folgende Fussnote aufzunehmen:<sup>3)</sup> Bis eine Prüfmethode gefunden ist, durch welche zur Kriechwegbildung neigende Materialien ausgeschlossen werden können, wird als Träger unter Spannung stehender Teile nur keramisches, nicht poröses Material zugelassen. Untersuchungen zur Schaffung einer solchen Prüfmethode sind zur Zeit bei den Technischen Prüfanstalten des SEV im Gange.

§ 8.

Der zweitletzte Satz ist wie folgt zu ändern: «Für feuchtigkeits- und spritzwassersichere Verbindungsdosen gilt diese Vorschrift allgemein.»

§ 24.

Als neue Prüfung ist aufzuführen: 15. Prüfung auf Porosität § 40.

§ 40.

Als neue Prüfung ist aufzunehmen: Prüfung auf Porosität. Die auf Porosität zu prüfenden Teile werden von Kitt und Vergussmasse und allen nicht keramischen Teilen befreit, mehrere Stunden in einem Thermostat bei einer Temperatur von ca. 150° C ausgetrocknet, gewogen, in kaltem Zustande in eine Lösung von 1 g Fuchsin in 100 g Methylalkohol gelegt und während einer Stunde einem Druck von 50 Atm. ausgesetzt (ohne vorherige Evakuierung des Druckgefässes). Nach dem Herausnehmen aus der Fuchsinlösung werden die Teile mit Wasser abgespült, oberflächlich vollständig getrocknet und sofort gewogen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn gegenüber der ersten Wägung die Gewichtszunahme nicht mehr als 0,5 % beträgt<sup>4)</sup>.

*Erläuterung:* Das Trocknen des Prüflings nach dem Herausnehmen aus der Fuchsinlösung geschieht durch wiederholtes Herumwälzen desselben in trockenem Sägemehl. Das dem Prüfling anhaftende Sägemehl wird dann durch Anblasen mit Pressluft von Raumtemperatur vollständig entfernt.

Für die Prüfung wird eine Fuchsinlösung verwendet, damit man sich auch ein Bild über die Verteilung allfälliger poröser Stellen im Prüfling machen kann.

<sup>4)</sup> Da heute schon eine Reihe keramischer Isolierstoffe bei der Prüfung auf Porosität weniger als 0,1 % Fuchsinlösung aufnehmen, ist beabsichtigt, im Interesse der Verbesserung der Isolation den Wert 0,5 % später auf 0,1 % herabzusetzen.

Da durch das Einkleben weiterer Tekturen für die vorstehend erwähnten Aenderungen die bereits mit Tekturen versehene II. Auflage der Schalter-, Steckkontakt- und Sicherungsnormalien bzw. I. Auflage der Verbindungsdosennormalien sehr an Uebersichtlichkeit verlieren würde, ist von der Herstellung von Tekturen abgesehen und eine Neuauflage dieser Normalien beschlossen worden. Die nunmehr dem heutigen Stand entsprechenden Schalternormalien können als Publikation Nr. 119, die Steckkontaktnormalien als Publikation Nr. 120, die Sicherungsnormalien als Publikation Nr. 121 und die Verbindungsdosennormalien als Publikation Nr. 122 nächstens beim *Generalsekretariat des SEV und VSE, Zürich, Seefeldstr. 301*, bezogen werden. Abonnenten auf Neuerungen und Ergänzungen zum Vorschriftenbuch des SEV werden diese neuen Normalien ohne besondere Aufforderung später zugestellt.

#### Aenderung der Typenbezeichnungen der isolierten Leiter.

Die Technische Kommission 17 (TK 17) des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller (VSM) befasst sich zur Zeit mit der Aufstellung von Normenblättern für die im Maschinenbau und im Installationswesen gebräuchlichen Leiter mit Email-, Baumwoll-, Seide- und Gummiisolation etc. Auf diesen Normenblättern sollen neben den handelsüblichen auch noch den Aufbau der Leiter charakterisierende Kurzbezeichnungen eingeführt werden. Bei diesen Arbeiten zeigte sich nun, dass die bisherigen, willkürlich gewählten Kurzbezeichnungen für die in den Leiternormalien des SEV angegebenen Leitertypen nicht dem Normungsgrundsatz der TK 17, die Kurzbezeichnungen aus dem Aufbau der Leiter abzuleiten, entsprechen. Die TK 17 gelangte deshalb an die Normalienkommission des SEV und VSE mit dem Gesuch, zu prüfen, ob nicht gewisse Kurzbezeichnungen nach SEV so geändert werden könnten, dass sie sich dann auch in die ein weiteres Gebiet als die Leiternormalien des SEV umfassende Normalisierung der isolierten Leiter durch den VSM einreihen lassen. Die Normalienkommission des SEV und VSE erklärte sich im Interesse einer solchen weitergehenden Normalisierung im Prinzip mit einer Aenderung einverstanden und stellte in Zusammenarbeit mit Vertretern der TK 17 einen Vorschlag auf. Dieser Vorschlag wurde sodann auch der Hausinstallationskommission des SEV und VSE vorgelegt und von dieser genehmigt. Bevor der von der Normalienkommission und Hausinstallationskommission genehmigte und auf S. 279 veröffentlichte Vorschlag für die Kurzbezeichnungen der Leiter nun der Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung und Inkraftsetzung auf 1. Juli 1935 (mit einer Uebergangsfrist von 1 Jahr) vorgelegt wird, laden wir Interessenten ein, allfällige begründete Bedenken gegen diesen Aenderungsvorschlag dem Generalsekretariat des SEV und VSE, Zürich, Seefeldstrasse 301, schriftlich im Doppel bis spätestens am 31. Mai 1935 einzureichen.

Zu diesem Vorschlage sei noch bemerkt, dass in den Vorschriften und Normalien des SEV sowie auf den Normenblättern des VSM für die vollständigen Leiterbezeichnungen die bisherigen, in den Leiternormalien des SEV vorgesehenen Bezeichnungen beibehalten werden sollen; es sollen lediglich einige Kurzbezeichnungen geändert werden. In den neuen Kurzbezeichnungen bedeuten: G = Gummi; P = Papier; S = Schlauch; SV = Schlauch verstärkt; M = Blechmantel; K = Bleikabel; F = für Fassungen; Z = für Zentralzuglampen; A = für Aufzüge; R = rund; T = torquiert; D = doppel;

c = korrosionsfest; n = nackt; a = armiert; w = widerstandsfähig;

g = Glanzgarn; s = Seide.

Bei diesen Kurzbezeichnungen weisen die grossen Buchstaben auf den generellen Aufbau des Leiters hin; die kleinen Buchstaben charakterisieren die Beschaffenheit der äusseren Umhüllung.

Handelsbezeichnung (Leitertypen)	neu vorgeschlagene Kurzbezeichnung	bisherige Kurzbezeichnung
<b>A. Feste Leiter.</b>		
<b>1. Installationsleiter</b>		
a) Gummischlauchleiter		
mit imprägnierter Umflechtung . . . . .	<b>GS</b>	GS
mit korrosionsfester Umflechtung . . . . .	<b>GSc</b>	GSk
b) Starkgummischlauchleiter		
mit imprägnierter Umflechtung . . . . .	<b>GSV</b>	SGS
mit korrosionsfester Umflechtung . . . . .	<b>GSVc</b>	SGSk
c) Rohrleiter		
mit nacktem Blechmantel . . . . .	<b>GMn</b>	R
mit korrosionsfester Umflechtung . . . . .	<b>GMc</b>	Rk
<b>2. Bleikabel</b>		
a) Gummibleikabel		
mit imprägn. Schutzhülle . . . . .	<b>GK</b>	} GK
mit nacktem Bleimantel . . . . .	<b>GKn</b>	
mit korrosionsfester Schutzhülle . . . . .	<b>GKc</b>	GKk
mit Armierung . . . . .	<b>GKa</b>	GKa
b) Papierbleikabel		
mit imprägn. Schutzhülle . . . . .	<b>PK</b>	} PK
mit nacktem Bleimantel . . . . .	<b>PKn</b>	
mit Armierung . . . . .	<b>PKa</b>	PKa
<b>3. Fassungsadern</b>		
mit imprägn. Baumwoll-Umflechtung . . . . .	<b>GF</b>	} FA
mit Glanzgarn-Umflechtung . . . . .	<b>GFg</b>	
mit Seide-Umflechtung . . . . .	<b>GFs</b>	
<b>B. Bewegliche Mehrfachleiter.</b>		
<b>1. Rundschnur</b>		
mit imprägn. Baumwoll-Umflechtung . . . . .	<b>GR</b>	} RS
mit Glanzgarn-Umflechtung . . . . .	<b>GRg</b>	
mit Seide-Umflechtung . . . . .	<b>GRs</b>	
<b>2. Zentralzuglampenschnur</b>		
mit Glanzgarn-Umflechtung . . . . .	<b>GZg</b>	} ZS
mit Seide-Umflechtung . . . . .	<b>GZs</b>	
<b>3. Verseilte Schnur</b>		
mit Baumwoll-Umflechtung . . . . .	<b>GT</b>	} VS
mit Seide-Umflechtung . . . . .	<b>GTg</b>	
mit Glanzgarn-Umflechtung . . . . .	<b>GTs</b>	
<b>4. Aufzugschnur</b>		
	<b>GA</b>	AZS
5 a) Gummiaderschnur . . . . .	<b>GDn</b>	GAS
5 b) Apparateschnur . . . . .	<b>GD</b>	AS
5 c) Verstärkte Apparateschnur . . . . .	<b>GDw</b>	ASv
5 d) Panzerapparateschnur . . . . .	<b>GDa</b>	PAS

**Farbenbezeichnung der Adern von isolierten Mehrfachleitern.**

Auf Anregung des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller führte das Generalsekretariat des SEV und VSE am 12. Januar 1932 bei den dem VSE angehörenden Werken und den Kollektivmitgliedern des SEV, soweit diese Produzenten oder Konsumenten von isolierten Leitern sind, eine Umfrage über die Wünschbarkeit einer Normalisierung der Farben der isolierten Leiter in der Schweiz und gegebenenfalls über die festzulegenden Farben durch. Die Mehrzahl der angefragten Interessenten sprach sich, wenigstens für die beweglichen Leiter, für eine solche Normalisierung aus. Bei den festverlegten Leitern waren die Meinungen geteilt. Viele Werke erklärten, dass sie in ihren Netzen für die festverlegten Leiter bereits bestimmte Farben vorgeschrieben haben, von denen sie, um Verwirrungen zu vermeiden, nicht mehr abgehen können. Nach Ueberprüfung der eingegangenen Antworten kam die Normalienkommission des SEV

und VSE, welche sich in der Folge mit dieser Angelegenheit näher befasste, zum Schlusse, dass eine Vereinheitlichung der Farben der Adern vorläufig nur für die beweglichen Leiter (Schnüre) in Frage kommen kann. Da ferner diese Umfrage für die zu wählenden Farben kein bestimmtes Bild gab, beschloss die Normalienkommission, solche Farben vorzusehen, die vom Standpunkte der Fabrikation aus am zweckmässigsten sind. Ein in dieser Hinsicht von den schweizerischen Fabrikanten von isolierten Leitern unterbreiteter Vorschlag wurde sodann am 16. bzw. 28. August 1934 den Interessenten, die auf die erste Umfrage geantwortet hatten, zur Aeusserung vorgelegt. Die angefragten Unternehmungen erklärten sich mehrheitlich mit den vorgeschlagenen Farben einverstanden, und zwar im Sinne einer verbindlichen Festlegung derselben für die beweglichen Leiter. Da einige Werke auch für die Farbenbezeichnung der Adern der zur festen Verlegung bestimmten Leiter Angaben wünschten, kam die Normalienkommission zum Schlusse, für diese Leiter die gleichen Farben zu empfehlen wie für die beweglichen Leiter, wobei jedoch bei den zweiadrigen Leitern differenziert werden muss zwischen PP und PO (siehe Vorschlag). Nachdem sich auch die Hausinstallationskommission des SEV und VSE mit den vorgeschlagenen Farben für die Adern der Mehrfachleiter, mit deren Verbindlicherklärung für die beweglichen Leiter und deren Festlegung als Richtlinien für die Leiter für feste Verlegung einverstanden erklärt hat, soll der Vorschlag nun der Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung und Inkraftsetzung auf 1. Juli 1935 (mit einer Uebergangsfrist von 1 Jahr) vorgelegt werden. Vor dieser Weiterleitung wird Interessenten jedoch noch Gelegenheit geboten, zu dem Vorschlage Stellung zu nehmen. Allfällige Bemerkungen sind unter Begründung bis spätestens am 31. Mai 1935 schriftlich im Doppel dem Generalsekretariat des SEV und VSE, Zürich, Seefeldstrasse 301, einzureichen.

**A. Verbindliche Farbenbezeichnung der Adern der beweglichen Leiter (Schnüre).**

Pos.	Schnur mit Adern	Farben für die Adern
1	PP oder PO	dunkelgrau, rot
2	PPO oder PPE	dunkelgrau, rot, gelb
3	POE	dunkelgrau, gelb, gelb/rot
4	PPP	dunkelgrau, rot, weiss
5	PPPO oder PPPE	dunkelgrau, rot, weiss, gelb
6	PPOE	dunkelgrau, rot, gelb, gelb/rot
7	PPPOE	dunkelgrau, rot, weiss, gelb, gelb/rot

**B. Richtlinie für die Farbenbezeichnung der Adern der Leiter für feste Verlegung (unverbindlich).**

Pos.	Leiter mit Adern	Farben für die Adern
1	PP	dunkelgrau, rot
2	PO	dunkelgrau, gelb
3	PPO oder PPE	dunkelgrau, rot, gelb
4	POE	dunkelgrau, gelb, gelb/rot
5	PPP	dunkelgrau, rot, weiss
6	PPPO oder PPPE	dunkelgrau, rot, weiss, gelb
7	PPOE	dunkelgrau, rot, gelb, gelb/rot
8	PPPOE	dunkelgrau, rot, weiss, gelb, gelb/rot

Es bedeuten P = Polleiter, O = Nulleiter, E = Erdleiter.

**Qualitätszeichen des SEV.**



**Qualitätskennfaden des SEV.**

Gemäss den Normalien zur Prüfung und Bewertung von Materialien für Hausinstallationen und auf Grund der mit

Erfolg bestandenen Annahmeprüfung steht folgenden Firmen für die nachstehend aufgeführten Fabrikate das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens, bzw. des SEV-Qualitätskennfadens zu.

Von den für die Verwendung in der Schweiz auf den Markt gelangenden Objekten tragen die Kleintransformatoren das vorstehende SEV-Qualitätszeichen, die isolierten Leiter den gesetzlich geschützten SEV-Qualitätskennfaden, welcher an gleicher Stelle wie der Firmenkennfaden angeordnet ist und auf hellem Grunde die oben angeführten Morsezeichen in schwarzer Farbe trägt. Die Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen und Verbindungsdosen tragen ausser dem vorstehenden SEV-Qualitätszeichen auf der Verpackung, oder auf einem Teil des Objektes selbst, eine SEV-Kontrollmarke (siehe Veröffentlichung im Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

#### Schalter.

Ab 15. März 1935.

Viktor Thaler & Co., Fabrikation elektrischer Apparate, Basel.

Fabrikmarke- Firmenschild.

Kastenschalter für trockene Räume.

Ausführung: Gusskasten mit eingebauter Schaltergrundplatte aus Porzellan, Kunstharzpreßstoff oder Hartpapier.

Die Schalter können mit aufgebautem Ampèremeter ausgeführt werden.

- Type Nr. A 1/15: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 15 A (mit Hebelbetätigung).
- » » A 2/15: Dito, jedoch Schema B (mit Anlaufstellung).
- » » D 1/15: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 15 A (mit Druckknopfbetätigung).
- » » DA/15: Dito, jedoch Schema B (mit Anlaufstellung).
- » » A 1/25: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 25 A (mit Hebelbetätigung).
- » » A 2/25: Dito, jedoch Schema B (mit Anlaufstellung).
- » » S 2/25: Stern-Dreieckumschalter Schema D für 500 V, 25 A (mit Hebelbetätigung).

- Type Nr. A 1/35: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 35 A (mit Hebelbetätigung).
- » » A 1/60: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 60 A (mit Hebelbetätigung).

Kastenschalter für nasse Räume.

Ausführung: Gusskasten mit eingebauter Schaltergrundplatte aus Porzellan oder Kunstharzpreßstoff. Schalter mit Hebelbetätigung. Mit Rohr- oder Kabelstutzen.

- Type Nr. AS 1/15: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 15 A.
- » » AS 2/15: Dito, jedoch Schema B (mit Anlaufstellung).
- » » AS 1/25: Dreipoliger Ausschalter Schema A für 500 V, 25 A.
- » » AS 2/25: Dito, jedoch Schema B (mit Anlaufstellung).
- » » SS 2/25: Stern-Dreieckumschalter Schema D für 500 V, 25 A.

#### Steckkontakte.

Ab 15. März 1935.

Therma, Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden.

Fabrikmarke:



Steckdosen für 500 V, 15 A.

- Verwendung: Aufputz, in trockenen und feuchten Räumen.  
Ausführung: Sockel und Kappe aus keramischem Material.
- Type Nr. 6554: Steckdose 3 P + E (Normalausführung), Normblatt Nr. SNV 24306.
  - » » 6555: Steckdose 3 P+N+E (Normalausführung), Normblatt Nr. SNV 24307.

Stecker für 500 V, 15 A.

- Verwendung: in trockenen und feuchten Räumen.  
Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem Kunstharzpreßstoff.
- Type Nr. 6564: Stecker 3 P+E (Normalausführung), Normblatt Nr. SNV 24306.
  - » » 6565: Stecker 3 P+N+E (Normalausführung), Normblatt Nr. SNV 24307.

## Vereinsnachrichten.

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

### Totenliste.

Am 23. April d. J. starb nach längerer Krankheit im Alter von erst 52 Jahren Herr *Gotthard Rüttimann*, Lausanne, Gründer und Mitinhaber der Firma Gebr. Rüttimann, elektrische Unternehmungen, Zug und Lausanne, Kollektivmitglied des SEV. Ein Nachruf folgt.

Wir sprechen der Trauerfamilie und der Firma Gebr. Rüttimann unser herzlichstes Beileid aus.

### Generalversammlungen 1935.

Wie wir bereits im Bericht über die Sitzung der Verwaltungskommission des SEV und VSE vom 12. Dezember 1934 im Bull. SEV 1935, Nr. 1, S. 20, vorläufig mitteilten, finden die diesjährigen Generalversammlungen des SEV und des VSE Samstag und Sonntag, den 7. und 8. September in Zermatt, bzw. auf Gornergrat statt; für Montag, den 9. September sind Exkursionen vorgesehen. Das detaillierte Programm sowie sämtliche Vorlagen zu den Generalversammlungen werden im Bulletin Nr. 14 d. J. (vom 3. Juli) veröffentlicht werden.

### Verwaltungskommission für den Kathodenstrahl-Oszillographen.

In der (8.) Sitzung vom 5. April 1935 nahm die Verwaltungskommission für den Kathodenstrahl-Oszillographen (KOK) Kenntnis von den im Jahre 1934 vom Versuchs-

ingenieur durchgeführten Arbeiten. Sie genehmigte die KO-Rechnung 1934 und das KO-Inventar vom 31. Dezember 1934. Es wurde beschlossen, die Gewittermessungen dieses Jahr nochmals in Lavorgo an der Gotthardleitung durchzuführen und die Stossanlage wie in den verflossenen Jahren im Kraftwerk Gösgen aufgestellt zu lassen. Ferner wurde der Umbau des jetzigen Kathodenstrahl-Oszillographen auf dauernde Betriebsbereitschaft und die Erstellung einer transportablen Stossanlage beschlossen. Die KOK besprach und genehmigte das vom Arbeitskomitee der KOK vorgeschlagene KO-Budget für 1935 und den von diesem Komitee ausgearbeiteten Entwurf zu «Leitsätze für die Prüfung und Bewertung von Ueberspannungsableitern». Dieser Entwurf soll nun noch zur Stellungnahme von Interessenten im Bulletin des SEV veröffentlicht werden (siehe letzte Nummer, S. 243).

### Sonderdruck.

#### Die Expedanz als Ursache der Selbsterregung und der allgemeinen Resonanz.

Von dieser interessanten Studie, erschienen im Bull. SEV 1935, Nr. 6, wurden Sonderdrucke hergestellt, die direkt beim Autor, Herrn *A. von Brunn, Wachterweg 7, Zürich 6*, zum Preise von Fr. 1.80 bezogen werden können. Bei Zustellung per Nachnahme kostet er Fr. 2.05. Ins Ausland wird der Sonderdruck nur gegen Vorausbezahlung von Fr. 1.90 abgegeben.