

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 23 (1932)  
**Heft:** 26  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

#### **Nutzungsbedingungen**

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

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

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 17.02.2026

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

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Elektrische Kirchenheizung.

621.364.3:726

Im Werbeleiter vom 1. September 1932 werden folgende Angaben über elektrische Kirchenheizung gemacht:

**Bemessung.** Für reine *Fussbankheizung* (Kopf kalt — Füsse warm) kann man Plattenheizkörper (Fig. 1a und b) oder Rohrheizkörper (Fig. 1 c) benützen. Plattenheizkörper nehmen in der Regel eine Leistung von 150 W pro Laufmeter auf und haben eine Oberflächentemperatur von etwa

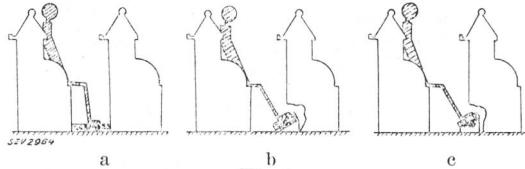


Fig. 1.  
a und b Fussplattenheizkörper,  
c Röhrenheizkörper.

50 bis 60°C; die Füsse können daher direkt auf die Heizkörper gestellt werden, was maximale Ausnützung der erzeugten Wärme ergibt. Rohrheizkörper wärmen auch die Luft innerhalb des Gestühls und werden für 200 bis 400 W pro Laufmeter gebaut. Ihre Oberflächentemperatur liegt in der Grössenordnung von etwa 100°C; sie dürfen daher den Lattenrost, auf dem sie montiert sind, und die Füsse nicht berühren. Unter Berücksichtigung der bei Fussbankheizung nötigen Zusatzheizungen ergibt sich beispielsweise für eine Kirche mit 300 Sitzplätzen folgender Anschlusswert:

150 m Rohrheizkörper mit einer Belastung von  
200 W pro Laufmeter (angenommene Bank-  
länge pro Person 50 cm) . . . . . 30 kW  
Strahlöfen für die Sakristei . . . . . 2 kW  
Zwei Fusswärmeplatten für Altar und Kanzel . . 0,6 kW  
Zwei Strahlöfen für den Organisten (je einer für  
Hände und Füsse) . . . . . 1,2 kW  
Totaler Anschlusswert 33,8 kW

Wird neben der Fussbankheizung noch eine *allgemeine Raumwärme* gewünscht, so ist eine Wärmebedarfsrechnung zu machen, wofür folgende Formel (von Rietschel) empfohlen wird, sofern die Heizung durch eine grössere Zahl im Raum verteilter Heizkörper erfolgt:

$$P = \frac{F \cdot k (\vartheta - \vartheta_0)}{2} + F_1 \left( 23 + \frac{5 (\vartheta - \vartheta_1)}{t} \right)$$

worin  $P$  = erforderlicher Anschlusswert der Heizkörper in kcal/h;

$F$  = gesamte Fensterfläche in  $m^2$ ;

$F_1$  = Gesamtfläche sämtlicher Wände, des Fußbodens, der Decken und Säulen in  $m^2$ ;

$k$  = Wärmedurchgangszahl für einfache, grosse Fenster (nach Rietschel 5,3 kcal/ $m^2 \cdot {}^\circ C \cdot h$ );

$\vartheta_0$  = anzunehmende niedrigste Aussentemperatur in  ${}^\circ C$ ;

$\vartheta_1$  = Temperatur des Kircheninnern vor dem Anheizen in  ${}^\circ C$ ;

$\vartheta$  = gewünschte Raumtemperatur in  ${}^\circ C$ ;

$t$  = Anheizzeit in h.

Beispiel für die erwähnte Kirche mit 300 Sitzplätzen: Grundfläche = 10 · 25  $m^2$ , Höhe = 12 m; gesamte Mauerfläche  $F_1$  = 1500  $m^2$ ; gesamte Fensterfläche  $F$  = 50  $m^2$ ; Annahmen:  $\vartheta = 17^\circ C$ ,  $\vartheta_0 = -10^\circ C$ ,  $\vartheta_1 = 0^\circ C$ ;  $t = 4 h$ . Setzt man diese Werte in obiger Formel ein, so ergibt sich die zu installierende Leistung zu  $P = 70\,000$  kcal/h, ent-

sprechend  $\sim 82$  kW. Sind davon bereits 30 kW als Fussbankheizung installiert, so verbleiben 52 kW zur Verteilung auf einzelne Raumheizkörper. Bei der Anordnung der Raumheizkörper ist auf Vermeidung von Zuglufterscheinungen zu achten (Aufstellung der Heizkörper an den Fensterbänken, bei den Türen; die Türen sind durch starke Friesvorhänge abzudichten).

**Wirtschaftliches.** Kirchenheizungen sind in der Regel Sonntags in Betrieb und insofern im allgemeinen erwünschte Verbraucher. Man kann im Mittel mit 100 h Benützungsdauer der installierten Leistung pro Jahr rechnen. Für das Beispiel der Kirche mit 300 Sitzplätzen ergibt sich damit ein Jahreskonsum von gegen 3500 kWh bei Fussbankheizung allein und von etwa 8000 kWh bei Vollheizung. Als Aequivalenzpreis gegenüber Kohlenheizung lassen sich für die elektrische Energie Preise in der Grössenordnung von 10 bis 20 Rp./kWh berechnen.

Es mag noch interessieren, dass in der Schweiz bereits im Jahre 1904 die erste elektrische Kirchenheizung eingerichtet wurde.

### Eine Uebertragungsmethode für Fernmessanlagen.

621.315.052.63

Die zurzeit bekannten Verfahren zur Fernübertragung von Messgrössen benützen einerseits zusätzliche Messleitungen, andererseits wird entsprechend dem Verfahren der Hochfrequenztelephonie die Messgröße direkt über die Hochspannungsleitungen übertragen, und zwar nach dem Impulsverfahren.

Ein einfacheres Verfahren ist das folgende: Die Uebertragung der Messgröße erfolgt durch Uebertragungstransformatoren, deren Oberspannungsseite direkt an die Starkstromleitung angeschlossen ist. Die Unterspannungsseite ist derart geschaltet, dass an zwei Klemmen die Summe aller Spannungsvektoren bei Leerlauf gleich Null ist. Durch Aufdrücken einer Spannung, welche der Messgröße proportional

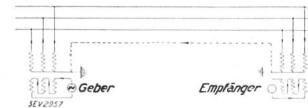


Fig. 1.

ist und mit Betriebsfrequenz oder sonst vorteilhafter Frequenz gespiesen wird, oder schliesslich durch eine der Messgröße entsprechende Impulsart, wird die dieser Messgröße entsprechende Spannung über den Transformator auf die Leitung übertragen und am Empfangsende in ähnlicher Weise empfangen. Ein einfaches Beispiel zeigt Fig. 1. Der Meßstrom überlagert sich dem Betriebsstrom, wobei nach den erwähnten Schaltungen die Leitungen als Hin- bzw. Rückleiter dienen; in gewissen Fällen erfolgt die Rückleitung über Erde.

Der Aufbau der Apparatur richtet sich nach der verlangten Genauigkeit. Aeussert einfach gestalten sich diejenigen Uebertragungseinrichtungen, bei denen die Messgenauigkeit nicht die erste Rolle spielt, so dass der Einfluss des Betriebszustandes der Leitung vernachlässigt werden kann. Bei hoher Genauigkeit wird wie bei jeder Fernmessseinrichtung die notwendige Apparatur komplizierter und erfordert Kompensationseinrichtungen. Wo die höheren Harmonischen einen ungünstigen Einfluss ausüben, können sie durch Zusatzschaltungen oder Filter beseitigt werden.

E. Regli, Zürich.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Energiestatistik der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Die seit Oktober 1930 vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elek-

trizitätswerke jeden Monat im Bulletin publizierte Energiestatistik bezog sich bisher nur auf die Gruppe der «grösseren» Elektrizitätswerke, d. h. der Elektrizitätswerke mit mehr als 10 Millionen kWh Jahresumsatz. Die Energieerzeugung die-

(Fortsetzung siehe Seite 690)

## Energiestatistik

## der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

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

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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung			
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Anlagen der SBB und der Industrie		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vor-jahr	Energie-inhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichts-monat — Entnahme + Auffüllung		
	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32		1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	
	in 10 <sup>6</sup> kWh												in 10 <sup>6</sup> kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Oktober . . . . .	320,7	305,6	0,6	0,7	13,4	8,1	0,9	—	335,6	314,4	-6,3	409	395	+ 4	- 2	
November . . . . .	308,6	291,0	0,6	0,7	5,5	6,5	1,5	0,9	316,2	299,1	-5,4	404	359	- 5	- 36	
Dezember . . . . .	328,5	308,1	0,7	1,0	7,7	7,9	1,7	0,9	338,6	317,9	-6,1	360	298	-44	- 61	
Januar . . . . .	324,1	296,4	0,6	0,9	7,2	5,3	1,8	1,0	333,7	303,6	-9,0	304	246	-56	- 52	
Februar <sup>6)</sup> . . . . .	292,2	289,5	0,6	2,9	8,9	9,0	1,3	1,0	303,0	302,4	-0,2	237	139	-67	- 107	
März . . . . .	305,7	272,9	0,3	3,7	7,5	8,8	0,7	2,8	314,2	288,2	-8,3	202	75	-35	- 64	
April . . . . .	295,8	289,6	0,1	0,4	2,9	2,0	0,1	3,6	298,9	295,6	-1,1	182	66	-20	- 9	
Mai . . . . .	293,9	296,8	0,5	0,2	10,1	6,2	—	—	304,5	303,2	-0,4	240	162	+58	+ 96	
Juni . . . . .	298,5	291,6	0,2	0,2	10,1	6,0	0,1	—	308,9	297,8	-3,6	304	267	+64	+ 105	
Juli . . . . .	310,3	296,4	0,3	0,2	10,2	5,5	—	—	320,8	302,1	-5,8	327	395	+23	+ 128	
August . . . . .	292,6	310,6	0,3	0,3	10,0	5,5	—	—	302,9	316,4	+4,5	395	448	+68	+ 53	
September . . . . .	298,1	318,6	0,2	0,2	11,2	5,0	—	—	309,5	323,8	+4,6	397	462	+ 2	+ 14	
Jahr . . . . .	3669,0	3567,1	5,0	11,4	104,7	75,8	8,1	10,2	3786,8	3664,5	-3,2	—	—	—	—	

Monat	Verwendung der Energie												Energieausfuhr			
	Haushalt, Landwirtschaft und Klein-gewerbe		Industrie <sup>1)</sup>		Chemische, metallurg. u. thermische Betriebe <sup>2)</sup>		Bahnen <sup>3)</sup>		Verluste, Eigenbedarf und Speicher-pumpen-antrieb <sup>4)</sup>		Verbrauch in der Schweiz inkl. Verluste, Eigenbedarf, Speicherpum-pen-antrieb <sup>5)</sup>		Veränderung gegen Vor-jahr <sup>5)</sup>	Energieausfuhr		
	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32		
	in 10 <sup>6</sup> kWh												in 10 <sup>6</sup> kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Oktober . . . . .	92,0	96,2	54,5	52,9	34,4	21,2	15,1	17,2	49,2	48,3	245,2	235,8	-3,8	90,4	78,6	
November . . . . .	92,4	98,2	51,5	51,7	31,8	20,2	15,0	16,9	46,4	47,6	237,1	234,6	-1,1	79,1	64,5	
Dezember . . . . .	106,1	115,4	54,7	52,1	20,9	12,6	20,5	19,4	52,9	50,5	255,1	250,0	-2,0	83,5	67,9	
Januar . . . . .	106,8	110,6	51,2	50,2	20,9	9,8	19,8	20,9	49,5	48,0	248,2	239,5	-3,5	85,5	64,1	
Februar <sup>6)</sup> . . . . .	94,9	107,5	48,9	48,0	19,0	11,1	16,8	20,5	44,6	46,8	224,2	233,9	+4,3	78,8	68,5	
März . . . . .	96,4	100,3	50,5	46,0	25,5	14,0	17,4	18,1	47,4	46,5	237,2	224,9	-5,2	77,0	63,3	
April . . . . .	83,6	89,6	48,9	45,9	30,6	22,2	14,7	20,7	42,6	45,2	220,4	223,6	+1,4	78,5	72,0	
Mai . . . . .	80,4	84,1	47,3	43,0	32,3	27,0	14,8	15,6	42,2	55,4	217,0	225,1	+3,7	87,5	78,1	
Juni . . . . .	77,3	81,9	51,2	42,5	28,3	24,8	14,8	15,3	44,4	48,8	216,0	213,3	-1,3	92,9	84,5	
Juli . . . . .	81,3	79,8	53,9	43,1	29,8	28,9	16,5	16,2	47,1	48,8	228,6	216,8	-5,2	92,2	85,3	
August . . . . .	81,3	83,3	48,4	44,4	31,9	28,4	16,2	16,3	42,5	46,4	220,3	218,8	-0,7	82,6	97,6	
September . . . . .	91,3	87,2	51,7	47,0	22,8	25,9	16,1	15,3	43,2	46,5	225,1	221,9	-1,4	84,4	101,9	
Jahr . . . . .	1083,8	1134,1	612,7	566,8	328,2	246,1	197,7	212,4	552,0	578,8	2774,4	2738,2	-1,3	1012,4	926,3	

<sup>1)</sup> Ohne Abgabe an chemische, thermische und metallurgische Betriebe.<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Anteil der ohne Liefergarantie, zu «Abfallpreisen», abgegebenen Energie an.<sup>3)</sup> Ohne die Eigenerzeugung der SBB für Bahnbetrieb.<sup>4)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.<sup>5)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen der Abgabe in der Schweiz inkl. Verluste und Eigenbedarf, aber ohne den Verbrauch der Speicherpumpen.<sup>6)</sup> Februar 1932 mit 29 Tagen!

## Energiestatistik

## der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

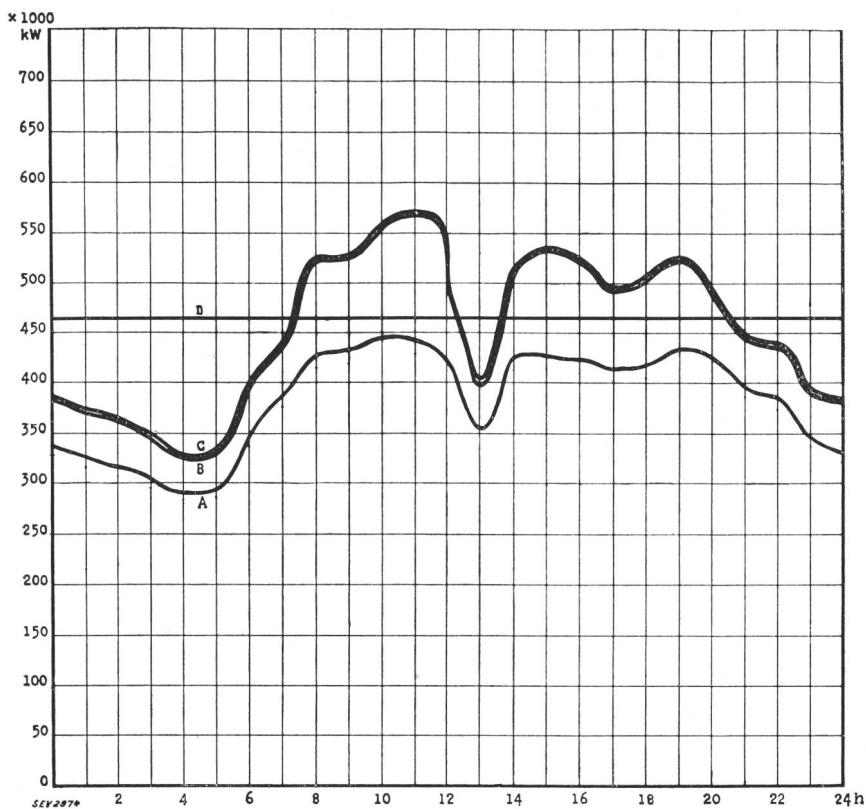
Bearbeitet vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke.

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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung			
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Anlagen der SBB und der Industrie		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Aenderung im Berichtsmonat – Entnahme + Auffüllung		
	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33		1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	
	in 10 <sup>6</sup> kWh															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Oktober	305,6	302,8	0,7	0,3	8,1	9,2	—	—	314,4	312,3	— 0,7	395	472	— 2	+ 10	
November	291,0		0,7		6,5		0,9		299,1			359		— 36		
Dezember	308,1		1,0		7,9		0,9		317,9			298		— 61		
Januar	296,4		0,9		5,3		1,0		303,6			246		— 52		
Februar <sup>6)</sup>	289,5		2,9		9,0		1,0		302,4			139		— 107		
März	272,9		3,7		8,8		2,8		288,2			75		— 64		
April	289,6		0,4		2,0		3,6		295,6			66		— 9		
Mai	296,8		0,2		6,2		—		303,2			162		+ 96		
Juni	291,6		0,2		6,0		—		297,8			267		+ 105		
Juli	296,4		0,2		5,5		—		302,1			395		+ 128		
August	310,6		0,3		5,5		—		316,4			448		+ 53		
September	318,6		0,2		5,0		—		323,8			462		+ 14		
Jahr	3567,1		11,4		75,8		10,2		3664,5			—		—		
in 10 <sup>6</sup> kWh																
Monat																
Verwendung der Energie																
Monat	Haushalt, Landwirtschaft und Kleingewerbe		Industrie <sup>1)</sup>		Chemische, metallurgische und thermische Betriebe <sup>2)</sup>		Bahnen <sup>3)</sup>		Verluste, Eigenbedarf und Speicherpumpenantrieb <sup>4)</sup>		Verbrauch in der Schweiz inkl. Verluste, Eigenbedarf, Speicherpumpenantrieb <sup>5)</sup>		Veränderung gegen Vorjahr <sup>5)</sup>	Energieausfuhr		
	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Oktober	96,2	99,4	52,9	48,8	21,2	21,3	17,2	19,0	48,3	49,5	235,8	238,0	+ 0,9	78,6	74,3	
November	98,2		51,7		20,2		16,9		47,6		234,6			64,5		
Dezember	115,4		52,1		12,6		19,4		50,5		250,0			67,9		
Januar	110,6		50,2		9,8		20,9		48,0		239,5			64,1		
Februar <sup>6)</sup>	107,5		48,0		11,1		20,5		46,8		233,9			68,5		
März	100,3		46,0		14,0		18,1		46,5		224,9			63,3		
April	89,6		45,9		22,2		20,7		45,2		223,6			72,0		
Mai	84,1		43,0		27,0		15,6		55,4		225,1			78,1		
Juni	81,9		42,5		24,8		15,3		48,8		213,3			84,5		
Juli	79,8		43,1		28,9		16,2		48,8		216,8			85,3		
August	83,3		44,4		28,4		16,3		46,4		218,8			97,6		
September	87,2		47,0		25,9		15,3		46,5		221,9			101,9		
Jahr	1134,1		566,8		246,1 (86,1)		212,4		578,8 (64,8)		2738,2 (2673,4)			926,3		
Oktober	96,2	99,4	52,9	48,8	21,2 (4,3)	21,3 (9,8)	17,2	19,0	48,3 (2,2)	49,5 (5,7)	235,8 (233,6)	238,0 (232,3)	+ 0,9 (-0,6)	78,6	74,3	

<sup>1)</sup> Ohne Abgabe an chemische, thermische und metallurgische Betriebe.<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Anteil der ohne Liefergarantie, zu «Abfallpreisen», abgegebenen Energie an.<sup>3)</sup> Ohne die Energieerzeugung der SBB für Bahnbetrieb.<sup>4)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.<sup>5)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen der Abgabe in der Schweiz inkl. Verluste und Eigenbedarf, aber ohne den Verbrauch der Speicherpumpen.<sup>6)</sup> Februar 1932 mit 29 Tagen!

Tagesdiagramm der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 12. Oktober 1932.**Legende:**

1. Mögliche Leistungen :	10 <sup>3</sup> kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D)	465
Saison- und Wochenspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei max. Seehöhe)	431
Thermische Anlagen bei voller Leistungsabgabe	72
Total	968

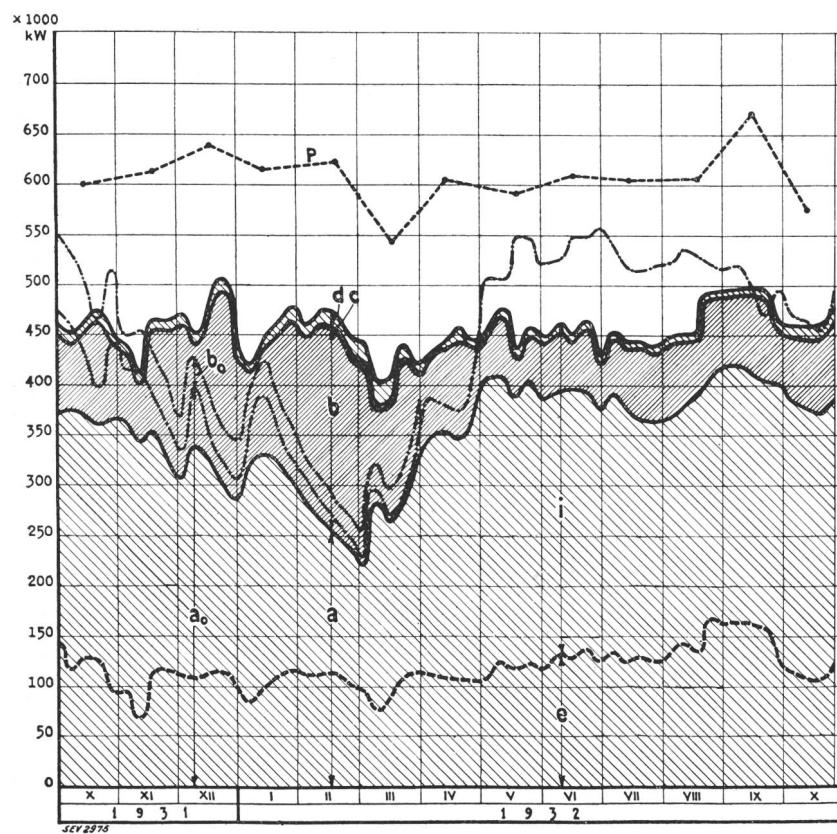
**2. Wirklich aufgetretene Leistungen :**

O—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)	
B—C Thermische Werke, Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes	

3. Energieerzeugung :	10 <sup>6</sup> kWh
Laufwerke	9,1
Saison- und Wochenspeicherwerke	1,7
Thermische Werke	—
Erzeugung, Mittwoch, den 12. Okt. 1932	10,8
Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes	0,3
Total, Mittwoch, den 12. Okt. 1932	11,1

Erzeugung, Samstag, den 15. Okt. 1932 . . . . . 9,4

Erzeugung, Sonntag, den 16. Okt. 1932 . . . . . 6,9

Jahresdiagramm der verfügbaren und beanspruchten Leistungen, Oktober 1931 bis Oktober 1932.**Legende:**

1. Mögliche Erzeugung aus Zuflüssen :	(nach Angaben der Werke)
a <sub>0</sub>	Laufwerke
b <sub>0</sub>	Saison- und Wochenspeicherwerke

**2. Wirkliche Erzeugung :**

a	Laufwerke
b	Saison- und Wochenspeicherwerke
c	Thermische Werke
d	Bezug aus Werken der SBB, der Industrie und des Auslandes

**3. Verwendung :**

i	Inland
e	Export

4. O—P Höchstleistung an dem der Mitte des Monats zunächstgelegenen Mittwoch.

NB. Die unter 1—3 erwähnten Größen entsprechen den durchschnittlichen 24-stündigen Mittwochleistungen.

( Mittwocherzeugung in kWh )  
24 h

ser Werke beträgt ca. 96,5 % der gesamten Energieerzeugung für die Stromabgabe an Dritte.

Von Oktober 1932 an wird nun diese Statistik nicht nur die Energieerzeugung der «grösseren», sondern aller jener Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte umfassen, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Auf diese Weise beträgt dann die Energieerzeugung der durch die Statistik erfassten Werke ca. 99,5 % der Gesamterzeugung, so dass diese erweiterte Statistik praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte angesehen werden darf. Auch die Verwendung der Energie für die verschiedenen Zwecke kann nun auf Grund der bisherigen Erhebungen monatlich für die gesamte erzeugte Energie angegeben werden.

Zu Vergleichszwecken ist auf Seite 687 die Tabelle über die Erzeugung und Verwendung der Energie aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte auch für die einzelnen Monate der verflossenen zwei hydrographischen Jahre 1930/31 und 1931/32 nachgeholt.

Die Differenzen in den Rubriken über «Speicherung» gegenüber den früheren Angaben hängen nicht mit der Erweiterung der Statistik zusammen, sondern röhren zum grössten Teil von der jetzt berücksichtigten Ausnutzung des Speicherwassers des Ritomsees in den Anlagen der Officine Elettriche Ticinesi und zum Teil von der Berichtigung einiger Seeinhaltskurven her.

### Nouveaux tarifs du Service de l'Electricité de Bellinzone.

621.317.8(494)  
En date du 1<sup>er</sup> janvier 1932, la ville de Bellinzone a introduit de nouveaux tarifs, parmi lesquels nous en relevons un qui est particulièrement intéressant parce qu'il représente un effort vers la simplification de la tarification de l'énergie pour les usages domestiques.

Ce tarif, valable pour les communes rurales, est applicable aux installations dont la puissance installée ne dépasse pas 6 kW. Il n'est pas imposé aux abonnés, c'est-à-dire que chacun peut choisir entre ce tarif et les autres en vigueur (tarif simple pour l'éclairage et tarif double pour les applications thermiques, cuisine et chauffe-eau).

Ce tarif est du type dégressif par tranches normales de consommation (Regelverbrauchstarif). La consommation annuelle, enregistrée par un compteur simple unique, est divisée en tranches à prix différents, dont la première seule dépend du nombre de pièces de l'habitation tandis que les suivantes sont les mêmes pour tous les abonnés, indépendamment du nombre de pièces.

La première tranche, représentant l'énergie consommée pour l'éclairage, comprenant 25 kWh par an par pièce principale et 15 kWh par an par pièce secondaire, est payée à raison de 40 cts. par kWh. Chaque appartement comprendra au moins deux et au plus 5 pièces principales, suivant leur utilisation; seront considérés comme locaux secondaires: les chambres à coucher (sauf la première), chambres de bain, W.-C., réduits, caves, galetas, chambres de luxe et autres locaux accessoires.

Une seconde tranche de 50 kWh par an, représentant la consommation du fer à repasser et des petits appareils coûte 20 cts. par kWh.

Une troisième tranche, de 400 kWh par an est payée 10 cts. par kWh.

Une quatrième tranche, comprenant le reste de la consommation annuelle coûte 4 cts. par kWh.

*Garantie minimum:* fr. 10 — par compteur et par an.

*Location des compteurs:* fr. 4.— par an pour les compteurs monophasés et fr. 6.— par an pour les compteurs polyphasés. Mo.

### Preisermässigung für Kochenergie in Oerlikon.

621.317.8(494)

Auf 1. August d. J. reduzierte das Elektrizitätswerk Oerlikon den Preis der für Kochzwecke und zur Heiss-

wasserbereitung benützten Energie um 25 %. Die Preise für diese Energie sind nun die folgenden:

a) *Einfachtarif.*

Vom 1. April bis 30. September ... ... 4,5 Rp./kWh  
Vom 1. Oktober bis 31. März ... ... 7,5 Rp./kWh

b) *Dopeltarif.*

*Nachtenergie* (Niedertarif).

Vom 1. April bis 30. September und von 22 h bis 6 h und von 12 h bis 13½ h 3 Rp./kWh

Vom 1. Oktober bis 31. März und von 22 h bis 6 h und von 12 h bis 13½ h ... ... 4,5 Rp./kWh

*Tagesenergie* (Hochtarif).

Vom 1. April bis 30. September und von 6 h bis 12 h und von 13½ h bis 22 h 4,5 Rp./kWh

Vom 1. Oktober bis 31. März und von 6 h bis 12 h und von 13½ h bis 22 h ... ... 7,5 Rp./kWh

Ferner wurde mit 1. Juli d. J. als Krisenmassnahme vorläufig die Verrechnung der Motorenminimalen aufgelösen. Es bleibt indessen der Werkverwaltung vorbehalten, bei bestehenden Anlagen sowie bei eventuellen Neuanschlüssen gewisse Einschränkungen zu verlangen, soweit es die Interessen des Werkes erfordern.

Im weitern wurden als Werbeaktion und zugleich zur Belebung der einheimischen Industrie folgende Vergünstigungen beschlossen:

Das Elektrizitätswerk Oerlikon vergütet vorläufig mit Wirkung ab 1. August bis 31. Dezember 1932 an jeden während dieser Zeit im Gebiete der Gemeinde Oerlikon installierten Kochherd oder Heisswasserspeicher 20 % des Verkaufspreises, höchstens 20 % des Katalogpreises der Fabrik, sofern es sich um Schweizerfabrikate handelt.

### Statistique de la production et de la distribution d'énergie électrique en France au 1<sup>er</sup> janvier 1931.

31(44):621.311(49)

Au bulletin 1928, No. 16, p. 552, nous avons indiqué en détail comme la statistique française est présentée et subdivisée. Elle n'a pas changé dans sa forme. La dernière édition nous apprend que la production d'énergie qui avait atteint  $7,7 \cdot 10^9$  kWh en 1923,  $11,8 \cdot 10^9$  kWh en 1927, a été en 1930 de  $15,8 \cdot 10^9$  kWh.

La population non desservie par un réseau de distribution n'atteint plus que 2,5 millions sur 41,8 millions.

O. Gt.

### Die Energieproduktion Italiens im Jahre 1931.

31(45):621.311(45)

Unsere Angaben vom letzten Jahr<sup>1)</sup> bezogen sich auf 291 Unternehmungen. Die heutigen Angaben, die wir der Augustnummer der «Energia Elettrica» entnehmen, beziehen sich auf 405 Unternehmungen, die ca. 94 % der Gesamtproduktion umfassen (Statistik der UNFIEL).

	1929 10 <sup>6</sup> kWh	1930 10 <sup>6</sup> kWh	1931 10 <sup>6</sup> kWh
Die in den hydraulischen Anlagen erzeugte Energie betrug . . . . .	9118	9885	9643
Die in thermischen Anlagen erzeugte Energie betrug . . . . .	384	303	262
Die aus der Schweiz importierte Energie betrug . . . . .	243	164	173
	9745	10352	10078

Statt von installierter Leistung zu sprechen, braucht die italienische Statistik den Ausdruck «Potenza efficiente», dessen Begriff sich nur angenähert mit installierter Leistung

<sup>1)</sup> S. Bull. SEV 1931, Nr. 19, S. 482.

deckt. In den gesamten hydraulischen Anlagen Italiens betrug diese Leistung Ende 1931 ca.  $4,06 \cdot 10^6$  kW, in den der Statistik der UNFIEL erfassten Anlagen  $3,6 \cdot 10^6$  kW.

Die gesamte installierte elektrothermische Leistung betrug  $0,88 \cdot 10^6$  kW.

Die in den künstlichen Saisonakkumulierbecken aufspeicherbare Energiemenge betrug Ende 1931 ca.  $1472 \cdot 10^6$  kWh.

Man hat konstatiert, dass die verkaufte Energie für folgende Zwecke verwendet wurde:

1,97 % für öffentliche Beleuchtung,  
7,53 % für private Beleuchtung,  
1,73 % für andere Anwendungen im Haushalte,  
0,47 % in der Bekleidungsindustrie,  
7,09 % in der Genussmittelindustrie,  
4,65 % in der Papierindustrie,  
0,25 % in der graphischen Industrie,  
12,20 % in der Textil'ndustrie,  
1,21 % in öffentlichen Diensten,  
1,16 % in der Montanindustrie,  
3,34 % in verschiedenen übrigen Industrien,  
0,54 % in der keramischen und Glasindustrie,  
3,15 % im Baugewerbe,  
6,99 % in der chem'schen Industrie,  
6,36 % in der metallurgischen Industrie,  
6,78 % in der mechanischen Industrie,  
22,60 % in der elektrochemischen und elektrometallurgischen Industrie,  
0,81 % in der Holzindustrie,  
1,21 % im Ackerbau (hauptsächlich Bewässerungen),  
1,34 % zu Wärmeanwendungen in der Industrie und  
8,62 % zu Traktionszwecken.

O. Gt.

### Schweizerische Radioindustrie.

338(494)  
Die NZZ berichtet, dass die Firma *Autophon A.G.*, Solothurn, die Fabrikation von Radioapparaten aufgenommen hat. Sie soll pro Tag bereits 20 Geräte bauen. Es scheint, dass dieser Fabrikation Lizenzverträge mit der Società Industrie Telefoniche Italiane zugrunde liegen. Der Apparat, der in zwei Modellen gebaut wird, ist ein Fünfröhren-Dreikreisgerät mit Schirmgitterröhren, Einknopfbedienung, Netzantenne, eingebautem elektrodynamischem Lautsprecher, Lautstärke- und Klangfarberegler. Beide Modelle können auch an den Drahrundspruch der Telephonverwaltung angeschlossen werden. Das eine Modell ist ein Tischapparat, das andere ein Schrankapparat mit Grammophoneinbau.

### Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.

Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.

		Dez. Déc.	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars) .	Lst./1016 kg	36/5	38/—	42/15
Cuivre (Wire bars) .				
Banka-Zinn . . .	Lst./1016 kg	151/15	154 15	137/7/6
Etain (Banka) . . .				
Zink — Zinc . . .	Lst./1016 kg	15,2/6	15 3/6	14/3/9
Blei — Plomb . . .	Lst./1016 kg	11,6 3	12 9	15,2/6
Formeisen . . .	Sehw. Fr./t	60.—	60.—	70.—
Fers profilés . . .				
Stabeisen . . .	Sehw. Fr./t	62.—	68.—	74.—
Fers barres . . .				
Ruhrnusskohlen				
Charbon de la Ruh	II 30/50	Sehw. Fr./t	38.—	38.—
Saarnusskohlen				
Charbon de la Saar	I 35/50	Sehw. Fr./t	30.—	30.—
Belg. Anthrazit . .	Sehw. Fr./t	67.—	67.—	70.50
Anthracite belge . .				
Unionbrikets . .	Sehw. Fr./t	40.—	40.—	42.50
Briquettes (Union) .				
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Sehw. Fr./t	75.50	68.—	54.—
Huile p.moteurs Diesel (en wagon-citerne)				
Benzin				
Benzine } (0,720) .	Sehw. Fr./t	137.—	137.—	100.—
Rohgummi . . .	sh/lb	0/2 9/16	0/2 11/16	0/33/16
Caoutchouc brut . .				
Indexziffer des Eidg. Arbeitsamtes (pro 1914 = 100).		136	136	149
Nombre index de l'office fédéral (pour 1914 = 100)				

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

Les Prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

### Miscellanea.

#### Persönliches.

(Mitteilungen aus Mitgliederkreisen sind stets erwünscht.)

Herrn Dr. E. König, Direktor des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht bis Ende d. J., wurde von der medizinischen Fakultät der Universität Bern bei Anlass des diesjährigen dies academicus der Ehrendoktortitel verliehen, als «dem erfolgreichen Förderer der wissenschaftlichen und theoretischen Anwendung der Physik in der Medizin, dem Schöpfer der exakten Methode für Messung der Quantität und Qualität von Röntgenstrahlen».

**A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.** Für den verstorbenen Direktor J. J. Elink Schuurmann wurde auf 1. November d. J. Herr R. Vodoz, bisher Chef der Abteilung «Zentralen» derselben Firma, zum Direktor ernannt.

**Elektrizitätswerk und Strassenbahn der Stadt Winterthur.** Auf 1. April 1933 tritt Herr Direktor J. Leemann in den Ruhestand.

#### Kleine Mitteilungen.

**Diskussionsversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes** am 17. November 1932 im Bahnhofbuffet Zürich, über «Das Problem der direkten Stahlerzeu-

gung aus Erzen unter besonderer Berücksichtigung der elektrothermischen Verfahren». Prof. Dr. v. Zeerleder behandelte das Thema als Hauptreferent. Ein Auszug aus dem interessanten Vortrag wird in der «Schweiz. Wasser- und Energiewirtschaft» vom 25. Dezember d. J. erscheinen. In der Diskussion kam die Möglichkeit der direkten Stahlerzeugung auf elektrothermischer Wege aus Schweizererzen zur Sprache und es wurde in Aussicht genommen, zusammen mit der Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten im Schosse des schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz die Frage weiter zu studieren. Es wurden allerdings von fachmännischer Seite Zweifel an der Rentabilität einer derartigen Industrie in der Schweiz geäussert. Auch wurde darauf hingewiesen, dass die grossen Mengen von Eisenabfällen (Schrott) der schweizerischen Maschinenindustrie in vermehrtem Masse im Lande selbst elektrisch eingeschmolzen werden sollten.

#### Le nouveau bâtiment du Service de l'Electricité de Genève.

Le Service de l'Electricité de Genève a quitté, à la fin du mois de novembre a. c., ses bureaux jusqu'à présent dis-

persés dans la ville et tout à fait insuffisants, pour emménager dans le nouveau bâtiment d'administration situé à la rue du Stand, à la Coulouvrière.

A part sa situation très dégagée, face au Rhône, cet emplacement offrait l'avantage de placer le bâtiment d'administration à proximité immédiate des magasins, des ateliers et du garage du Service de l'Électricité, ainsi que du centre important de production et de distribution que constitue l'Usine thermique.

Le bâtiment, élégant dans sa simplicité, est de forme rectangulaire; les façades principales, orientées au nord et au midi, ont 72 m de longueur. La largeur est de 15 m et le cube atteint 20 000 m<sup>3</sup>.

La construction est faite entièrement en béton armé, y compris la charpente du toit, couvert en tuiles. Au-dessus d'un soubassement en granit, les façades extérieures sont constituées par un revêtement en contex, formé de cailloux du Salève lavés à l'acide.

Le bâtiment comporte un sous-sol, un rez-de-chaussée et trois étages, non compris les locaux d'archives disponibles sous la toiture.

Au sous-sol se trouve un garage de bicyclettes, des salles pour les machines et les accumulateurs nécessaires à l'étalonnage des compteurs, une station transformatrice qui alimente l'édifice et le quartier, des locaux destinés à une garde permanente avec chambre de veille, dortoir et cuisine, et enfin des salles assez vastes réservées à des expositions temporaires.

Au rez-de-chaussée un escalier de quelques marches conduit à un hall d'où partent l'escalier principal et l'ascenseur. Le public est accueilli par un huissier qui le dirige vers le

bureau de renseignements largement ouvert sur le hall, ou vers des salles d'attente. Les bureaux sont répartis de part et d'autre d'un large couloir transversal; ils ne sont séparés les uns des autres et du couloir que par des cloisons vitrées.

Cette disposition se retrouve à tous les étages. Elle donne aux visiteurs une grande impression de clarté.

Le rez-de-chaussée est réservé aux services qui ont le plus à faire avec le public et les installateurs. Au premier étage, il y a le bureau du directeur, M. Filliol, une salle de rapports, le secrétariat et les services administratifs. Les ingénieurs et le personnel des services de construction et d'exploitation, occupent le deuxième étage, qui communique par un passage couvert avec les magasins généraux situés dans un bâtiment plus ancien. Au troisième étage se trouvent des locaux disponibles et la salle d'étalonnage des compteurs où le sol est entièrement recouvert de caoutchouc. Les bureaux du service des compteurs et les ateliers de réparation pour compteurs et horloges sont installés à proximité immédiate de la salle d'étalonnage et communiquent par un second passage couvert avec le magasin des compteurs.

Sous le toit sont installées les archives ainsi qu'une centrale téléphonique, qui dans un avenir prochain desservira l'ensemble des Services Industriels.

Un monte-chargé dessert les ateliers, ainsi qu'une entrée sur cour et un escalier réservés plutôt au personnel ouvrier.

Des toilettes avec lavabos à eau chaude et froide ont été prévus en nombre suffisant à chaque étage.

Tel qu'il est ce bâtiment offre un type intéressant de construction administrative qui fait honneur à l'architecte qui l'a conçu, M. F. Fulpius à Genève.

## Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

**Die Resultate neuerer Forschungen über den Abschaltvorgang im Wechselstromlichtbogen und ihre Anwendung im Schalterbau.** I. Referat von Dr. J. Kopelowitz, Baden. Bull. SEV 1932, Nr. 22, S. 565.

Der Autor ersucht uns um folgende Berichtigungen:

Seite 568: Formel 4 soll heissen:

## Literatur. — Bibliographie.

621.314.5

316

Nr. 578

**Commutatrices et convertisseurs rotatifs**, par M. Barrère. 486 p., 15,5 × 23 cm, 371 fig. Editeur: J.-B. Bailliére et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris 6<sup>e</sup>, 1931. Prix broché frs. français 90.—.

Das Buch behandelt zur Hauptsache die Einankerumformer, insbesondere die theoretischen Zusammenhänge zwischen der Wechsel- und der Gleichstromseite, die Vorgänge im Anker, das Anlassen, Kurzschlüsse und andere Störungen und die Spannungsregulierung. Etwas summarisch wird auch die Konstruktion und die Berechnung erwähnt. Das Schlusskapitel gibt eine Reihe von ziemlich detaillierten Ausführungsbeispielen.

Das erste Kapitel gibt eine Uebersicht über die verschiedenen Systeme rotierender Umformer. Eine Reihe der darin beschriebenen Anordnungen haben wohl höchstens noch historisches Interesse. Daneben kommen die für den Betrieb von Röntgenröhren und Staubabscheideanlagen auch heute noch verwendeten rotierenden Umformer eher etwas zu kurz. Nicht unwidersprochen darf die Behauptung bleiben, dass den mit stark gesättigten Eisenkernen arbeitenden Frequenzwandler jede praktische Bedeutung abgehe.

Der Autor zitiert nicht nur französische, sondern häufig auch amerikanische, sowie englische, deutsche, schweizerische und italienische Literatur. Es fehlen aber bei den genannten Büchern oft der Verlag und das Erscheinungsjahr. Das Buch ist reichlich mit Figuren ausgestattet; es enthält auch eine Anzahl interessanter Oszillogramme. Leider sind aber viele Figuren mangelhaft gezeichnet und unvollständig beschriftet. Es wäre zu wünschen, dass im mathematischen Satz wichtige Ergebnisse und Zwischenrechnungen unterschieden würden und dass sich der Autor in den Bezeichnungen noch vollständiger an die internationalen Vereinbarungen halten möge.

Max Landolt.

621.315.051

Nr. 578

**Messung und Rechnung an einer künstlichen Leitung.** Von Gustav Zimmermann. 74 S., 16 × 23,5 cm, 39 Fig. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen. Beschränkte Zahl von Exemplaren bei G. Zimmermann, Berlin NW. 87, Cuxhavenerstrasse 1. Preis brosch. RM. 1.10.

Zimmermann unternimmt es, aus bisher fehlenden Laboratoriumsmessungen die grundlegenden Gesetze der Wechselstromübertragung auf langen Leitungen abzuleiten, zeigt die Ähnlichkeit der wirklichen Leitung und der Kunstleitung, sowie ein Messverfahren zur Messung der Eingangswiderstände der Kette im Leerlauf und Kurzschluss, vergleicht die Brückennmessungen mit der Rechnung, beschreibt die Gesetze der Wellenausbildung längs der Leitung für wachsende Gliedzahlen  $n$  bei beliebiger Last, Kurzschluss, Leerlauf, natürlicher, induktiver und kapazitiver Last. Die Uebereinstimmung zwischen Messung und Rechnung ist ziemlich gut, die Abweichungen betragen ungefähr 10 %.

Ferner untersucht Zimmermann experimentell die Ausbildung der Spannungswellen mit den Effektivwerten längs der Leitung und vergleicht sie mit der Rechnung, illustriert durch Kurven, die sonderbare Ferranti-Erscheinung bei kapazitiver und bei Unterlast. Am Schlusse seiner interessanten und lebenswerten Arbeit zeigt Zimmermann die Vektorbilder mit den Effektivwerten der Spannungen und berechnet die Phasenverschiebung  $\varphi_n$  der Zwischengliedströme gegenüber den Kondensatorspannungen. Das kurz und bündig geschriebene Schriftheit kann allen Studierenden und Ingenieuren, die sich für dieses Wissenschaftsbereich interessieren, empfohlen werden.

Schönholzer.

**Funktionentheorie und ihre Anwendungen in der Technik.** Herausgegeben von R. Rothe, F. Ollendorff, K. Pohlhausen. 173 S., 16×23 cm, 108 Fig. Verlag von Julius Springer, Berlin 1931. Preis gebunden RM. 16.—.

Im Vorwort des Buches stellen die Herausgeber fest, dass die funktionentheoretischen Methoden in den exakten Wissenschaften eine stets wachsende Rolle spielen, dass aber dem Techniker in der Regel eine genügende Kenntnis dieser Methoden fehlt. Trotzdem will das Buch kein Lehrbuch der Funktionentheorie sein; aber es will dem praktisch tätigen Ingenieur zeigen, wie die Funktionentheorie zur Lösung technisch wichtiger Probleme herangezogen werden kann. Das Buch stellt die etwas erweiterte Wiedergabe einer Vortragsreihe dar, die das Ausseninstitut der Technischen Hochschule Berlin und der Elektrotechnische Verein Berlin im Wintersemester 1929/30 veranstaltet haben. Nach Angabe der Herausgeber ist das Buch so kurz gefasst, dass die im Text angegebene Literatur zur Vertiefung und Erweiterung des Stoffes unentbehrlich ist, also nicht nur einen Quellennachweis darstellt.

Im ersten Teil des Buches behandelt R. Rothe die «Mathematischen Grundlagen». Er widmet sich dabei besonders denjenigen Gebieten der Funktionentheorie und der konformen Abbildung, die für die nachfolgenden technischen Anwendungen wichtig sind.

Im zweiten Teil des Buches behandeln W. Schottky den «Aufbau elektrischer und magnetischer Felder aus Quellenlinienpotentialen», K. Pohlhausen «Zweidimensionale Strömungsfelder» (Flügelprofile), E. Weber die «Feldausbildung an Kanten», F. Ollendorff die «Komplexe Behandlung elektrischer und thermischer Ausgleichsvorgänge» und F. Noether die «Ausbreitung elektrischer Wellen über der Erde».

Ein Ingenieur, der die theoretische Fachliteratur gewissenhaft verfolgt — man denke etwa an Aufsätze im A. f. E. und dergl. — wird gerne nach einem Buche greifen, das ihm eine Brücke baut zwischen den dort angewandten besonderen funktionentheoretischen Methoden und den allgemeinen Lehrbüchern der Funktionentheorie. Im Interesse dieses Leserkreises wäre in dem vorliegenden Buche eine bessere gegenseitige Anpassung zwischen dem mathematischen und dem praktischen Teil zu wünschen. Es könnten so gelegentliche Wiederholungen, besonders aber störende Lücken vermieden werden. Beispielsweise wird im Abschnitt «Feldausbildung an Kanten» vorausgesetzt, dass bei der konformen Abbildung eine unendlich ferne Polygonecke nicht in die Abbildungsfunktion eingeht, ohne dass im mathematischen Teil bei der Behandlung des Schwarzschen Theorems hierauf hingewiesen wird. Dem Leser würde der Gebrauch des Buches erleichtert, wenn wichtige Formeln und Zwischenrechnungen drucktechnisch unterschieden wären. Leider werden Begriffe, die für die funktionentheoretischen Methoden zur Lösung technischer Aufgaben typisch sind, wie zum Beispiel die komplexe Frequenz und der komplexe Schlupf in ihrer praktischen Bedeutung viel zu wenig erläutert. Trotzdem der unkundige Leser infolge der gewollten Kürze des Buches unbedingt weiterer Literatur bedarf, fehlt im mathematischen Teil und im Abschnitt «Komplexe Behandlung elektrischer und thermischer Ausgleichsvorgänge» sozusagen jeder präzise Literaturhinweis. Papier und Druck des Buches sind gewohnt gut.

Max Landolt.

621.314 66

Nr. 605

**Lichtbogen-Stromrichter für sehr hohe Spannungen und Leistungen.** Von Prof. Dr.-Ing. Erwin Marx. 167 S., 16×24 cm, 103 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1932. Preis RM. 17.—, gebunden RM. 18.50.

Bei den vom Verfasser entwickelten Lichtbogenstromrichtern brennt zwischen zwei wassergekühlten Elektroden in strömender Luft von höherem als atmosphärischem Druck ein Lichtbogen in einer geschlossenen, zylindrischen, aus Isolierstoff bestehenden «Lichtbogenkammer». Die Elektroden sitzen an den beiden Enden der Kammer, sind rotations-symmetrisch, nähern sich einander auf eine Distanz von einigen Zentimetern und haben in der Mitte nach auswärts gehende trichterförmige Bohrungen, durch welche die Luft mit Schallgeschwindigkeit abströmt. Die Zündung des Lichtbogens geschieht durch periodisches Aufdrücken eines Hoch-

frequenz-Initialfunkens, ähnlich wie bei einem Explosionsmotor. Durch Magnetfelder und durch eine geeignet geführte Luftströmung werden die Lichtbogenfusspunkte in rasche rotierende Bewegung versetzt und gegen Ende des Stromdurchgangs nach den Bohrungen in der Mitte der Elektroden abgetrieben, von wo aus eine Rückzündung erschwert ist. Durch rasches Abführen der Lichtbogenwärme und der Ionen erreicht dann die Spannung, die zum Einleiten einer sogleich auf den Stromdurchgang folgenden Rückzündung nötig ist, ungefähr zwei Drittel des normalen Funkenpotentiales zwischen den beiden Elektroden; diese Spannung hat für einen bestimmten Elektrodenabstand einen Maximalwert und sinkt natürlich mit wachsendem Strom. Durch Wahl eines Sicherheitsfaktors von 1,5 für die bei Mehrphasenbetrieb maximal auftretende Ventilsperrspannung und Berücksichtigung der oben angegebenen konstruktiven Gesichtspunkte hofft der Verfasser, das Rückzündungsproblem beherrschen und mit je einem Ventil pro Phase Hochspannungsanlagen von einigen 100 kV Gleichspannung und beliebigen Leistungen verwirklichen zu können. Der Verfasser will mit seiner Veröffentlichung zum Bau solcher Anlagen anspornen und legt ausführlich die erreichten experimentellen und konstruktiven Resultate dar. Untersucht sind bis jetzt der Verlauf der Sperrspannung nach Stromdurchgang vermittels Kunstschaltungen und einige Mehrphasenschaltungen bei niedriger Spannung. Ungeklärt sind der Abbrand der Elektroden, die Lichtbogenlöschung bei veränderlicher Belastung sowie bei Kurzschluss und damit auch die Rückzündungssicherheit im praktischen Betrieb bei hohen Spannungen. Ueber die endgültige Eignung dieser Ventile lässt sich zur Zeit noch nichts sicheres aussagen; jedenfalls liegt ein beachtenswerter Versuch vor.

Das Buch ist systematisch aufgebaut, vermeidet mathematische Auseinandersetzungen, bespricht die Einzelprobleme klar und treffend und gibt an Hand graphischer Darstellungen Versuchsergebnisse wieder. Es kann denen, die sich für Entwicklungsarbeiten an Gleichrichtern und Schaltern oder allgemein für die Entwicklung neuer Wege in der Elektrotechnik interessieren, empfohlen werden. Ed. Gerecke.

621.364.5.

Nr. 625

**Elektrisches Kochen. Erfahrungen über Auswahl und Betrieb elektrischer Kochgeräte für Haushalt- und Grossküchen.** Von F. Mörtzsch. 172 S., 16,5×24 cm, 167 Fig. Verlag: Julius Springer, Berlin 1932. Preis: RM. 7.50; geb. RM. 8.50.

Die Schaffung der ersten elektrischen Küche liegt weit zurück. Aber erst seit etwa einem Dekennium ist sie technisch derart entwickelt worden, dass sie ebenbürtig neben jede andere Küche gestellt werden kann. Ein grosses Mass von wissenschaftlichem Denken, von Konstruktionsarbeit musste geleistet werden, um in der kurzen Zeit dieses Resultat zu erreichen. Hand in Hand mit der technischen Vollkommenheit der elektrischen Kochgeräte ging die technisch-wirtschaftliche Abklärung der Beziehungen der elektrischen Küche zu der Energiewirtschaft im allgemeinen; es wurde der Einfluss auf die Belastungsverhältnisse der Netze, die Beziehungen zu anderen Energieträgern untersucht. Ferner bemühte man sich, die Eigenheiten des elektrischen Kochens in physikalisch-technischer Beziehung abzuklären. So ist von allen Seiten und nach allen Richtungen ein grosses Material zusammengetragen worden, das nur zum Teil in der Fachpresse veröffentlicht wurde. Es ist das Verdienst des um die Entwicklung der elektrischen Küche in Deutschland verdienten Beamten der Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V. in Berlin, Dipl.-Ing. Fr. Mörtzsch, dass er das Material sichtete und im vorliegenden umfassenden Werk veröffentlichte.

Das Werk ist nach den Hauptpunkten organisch gegliedert. In einem ersten Abschnitt werden die physikalisch-technischen Grundlagen des elektrischen Kochens behandelt, wobei die grundsätzlichen Unterschiede der Elektrowärme im Vergleich zu anderen Beheizungsarten ausführlich behandelt werden. Dieser Abschnitt enthält ferner die technischen Angaben über den Bau und die Wirkungsweise der Kochplatte und des Bratofens. Der zweite Abschnitt befasst sich mit der Darstellung des Aufbaus und der Formen der verschiedenen Geräte. Von besonderer Bedeutung ist der dritte Abschnitt,

der von der Wirtschaftlichkeit der elektrischen Haushaltküche handelt. Der Stromverbrauch und die Faktoren, die ihn bedingen, sind nach allen Richtungen ausführlich untersucht. Ferner enthält dieser Abschnitt alle Angaben über den wirtschaftlichen Vergleich des Stromverbrauches der Haushaltküchen mit Küchen anderer Beheizungsart. Besondere Kapitel sind den Tarifen und Anschaffungskosten gewidmet. Der vierte Abschnitt befasst sich mit den die Elektrizitätswerke interessierenden Fragen der Belastungsverhältnisse beim elektrischen Kochen, der Höhe und des Verlaufes der Kochbelastung und ihrer Rückwirkung auf die Netzzbelastungen. Sehr wertvoll sind die Tabellen und graphischen Darstellungen, die für alle vorkommenden Verhältnisse Aufschluss geben. Zwei weitere Abschnitte sind der elektrischen Grossküche gewidmet, ihrer Eigenart, den Geräten, der Projektierung, dem Betrieb und der Wirtschaftlichkeit. Wir finden hier wiederum Erfahrungszahlen, wobei die Elektrizitäts-

werke die Darstellung der Belastung der elektrischen Grossküchen und ihrem Einfluss auf die Werkbelastung besonders interessieren wird. Ein Schlusskapitel behandelt die Verbreitung des elektrischen Kochens in den verschiedenen Ländern, wobei man mit Interesse vernimmt, dass in Deutschland der Zuwachs im Jahre 1931 nicht weniger als 68 % betragen hat. Auch die erfreuliche Entwicklung der elektrischen Küche in der Schweiz wird behandelt. Die Zukunftsaussichten beurteilt der Verfasser mit vollem Recht optimistisch. In einem Schlusswort wird die Bedeutung des elektrischen Kochens für die gesamte Elektrizitätswirtschaft hervorgehoben.

Das in einem flüssigen Stil geschriebene und vom Verlag in gewohnter Weise illustrations- und buchtechnisch vorzüglich ausgestattete Werk sei zur Anschaffung bestens empfohlen<sup>1).</sup> *A. Härry.*

<sup>1)</sup> Siehe Seite 696.

## Normalien und Qualitätszeichen des SEV.

## Aenderungen und Ergänzungen zu den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdozenormalien.

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE genehmigte in ihrer Sitzung vom 12. November 1932 auf Antrag der Normalienkommission des SEV und VSE die nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen zu den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdozennormalien und erklärte dieselben mit Wirkung vom 1. Januar 1933 in Kraft.

§ 36 Ba) der Steckkontaktnormalien.  
(Falltrommelprüfung).

Abschnitt Ba) ist durch folgenden Wortlaut zu ersetzen, und am Schlusse der Erläuterung ad Ba) ist die hier angegebene Ergänzung aufzunehmen:

a) Stecker und Kupplungssteckdosen, bis und mit 300 g Eigengewicht, alle transportablen Mehrfachsteckdosen. Das Prüfobjekt wird in einer Falltrommel (siehe Fig 4) in unbestimmter Lage von 50 cm Höhe auf ein Eisenblech von 3 mm Dicke fallen gelassen, wobei es keine für seinen Gebrauch nachteiligen Beschädigungen erleiden darf und sich keine Schrauben lösen dürfen. Diese werden vor der Prüfung angezogen. Die Prüflinge werden mit einer entsprechenden, ca. 10 cm aus der Einführungsoffnung austretenden Zuleitung verschen, wobei die einzelnen Adern in den Anschlussklemmen festgeklemmt werden.

Nach der Prüfung muss der Stecker noch in die Dose gesteckt werden können.

Prüflinge bis 100 g Eigengewicht werden 1000,  
 Prüflinge über 100 bis 200 g Eigengewicht werden 500,  
 Prüflinge über 200 bis 300 g Eigengewicht werden 100  
 Fallbeanspruchungen unterworfen.

*Erläuterung: ad Ba).* Leicht verbogene Steckerstifte dürfen für die anschliessenden Prüfungen gerade gerichtet werden; dabei dürfen sie jedoch nicht brechen.

### § 19 der Schalternormalien.

(Bemessung der Oeffnungen von Klemmen in Kastenschaltern.)  
Der letzte Absatz ist durch folgenden neuen Text zu

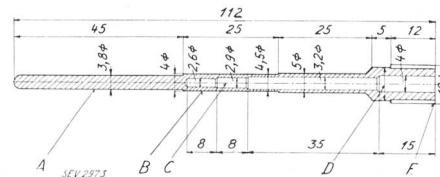
Die Anschlussklemmen müssen die Verwendung der

Die Anschlusstechnik muss die Verwendung der Leiter derjenigen Durchmesser ermöglichen, welche aus Tabelle III ersichtlich sind. Mit Ausnahme der Kastenschalter muss bei Schaltern für feste Montage für 6 und 15 A außerdem die Verwendung von zwei solchen Leitern möglich sein.

§§ 44, 45 der Steckkontakt-, §§ 36, 37 der Schalter-, §§ 39, 40 der Sicherungs- und §§ 37, 38 der Verbindungsdoosnormalien. (Glühdorn für die Prüfungen auf Niehterweichbarkeit und Feuersicherheit.)

Der in den Schalter-, Steckkontakt-, Sicherungs- und Verbindungsdo sen normalien angegebene Glühdorn für die Prüfung

fung auf Feuersicherheit und Nichterweichbarkeit ist durch einen neuen zu ersetzen, dessen Dimensionen aus der nachstehenden Skizze ersichtlich sind.



A Material für den Glühdorn Nickel.  
B Konizität 1:50.  
C Thermoelement.  
D Sechskant 8,5 mm Schlüsselweite.  
E S. I. Gewinde.

Der Prüfling ist nun statt mit 1200 g nur mit 750 g auf den Dorn zu drücken.

### Verbindungsdosennormalien.

(Ergänzende Bestimmungen zu den Normalien zur Prüfung und Bewertung von Verbindungsdosen für Hausinstallationen betreffend Klemmeneinsätze.)

Für Klemmeneinsätze von Verbindungsdosens, die ohne Dosen in Handel gebracht werden, kann das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens erteilt werden, wenn sie den in den Verbindungsdosensnormalien des SEV enthaltenen und sich auf Klemmen und Einsätze beziehenden Bestimmungen sowie den nachfolgenden Ergänzungen genügen.

### Zu § 1.

Klemmeneinsätze im Sinne dieser Ergänzung sind solche, die mit entsprechenden Gehäusen zur Verwendung in trockenen, bzw. mit dem Zeichen  in feuchten oder nassen Räumen bestimmt und bei denen die Klemmen entweder mit dem Klemmenträger fest verbunden oder in ihm so gelagert sind, dass sie nicht ohne besondere Hilfsmittel entfernt werden können. Für Klemmeneinsätze, bei denen ein Herausfallen der Klemmen in irgend einer Lage möglich ist, kann das Qualitätszeichen nicht erteilt werden.

Zu § 4.

Die Klemmeneinsätze müssen, wie in § 4 für die Einsätze angegeben, bezeichnet und außerdem mit dem Zeichen  $\ominus$  versehen sein, welches angibt, dass sie zur Verwendung in beliebigen, jedoch dem Verwendungszweck entsprechenden Dosen geeignet sind.

**Erläuterung:** Durch das Zeichen  $\ominus$  soll verhindert werden, dass Einsätze ohne obiges Zeichen, die nach § 6 in Verbindung mit mitgelieferten Dosen eventuell nicht bis zu 500° C feuerischer zu sein brauchen, ohne ihre zugehörigen Dosen Verwendung finden.

## Zu § 6.

Der Klemmenträger muss aus feuchtigkeitssicherem (nicht porösem) keramischem Material bestehen.

## Zu § 11.

Bei Klemmeneinsätzen müssen die in Tabelle II für die gewöhnlichen, bzw. (wenn sie das Zeichen  $\ominus$  tragen) feuchtigkeits- oder spritzwassersicheren Verbindungsdozen angegebenen Luft- und Kriechstrecken eingehalten sein, wobei angenommen wird, dass der Klemmeneinsatz auf eine metallene Unterlage montiert wird und seitlich überall mit einer zur Grundfläche des Einsatzes normal stehenden Metallwand in Berührung kommen kann.

## Zu § 14.

Klemmeneinsätze sollen so beschaffen sein, dass sie auf einer Unterlage befestigt werden können.

## Zu § 28.

Die in diesem Paragraphen erwähnte Schlagprobe wird an den Klemmeneinsätzen nicht vorgenommen.

## Zu § 32.

Alle Klemmeneinsätze (auch diejenigen mit dem Zeichen  $\ominus$ ) werden wie die gewöhnlichen Verbindungsdozen geprüft, d. h. sie werden ohne Verwendung eines Gehäuses unter Zwischenlage von Fliesspapier auf ein senkrechtes, mit Stanniol überzogenes Holzbrett montiert.

## Zu § 35.

Für die Prüfung auf Stromerwärmung bauen die TP die Klemmeneinsätze in entsprechende Holzgehäuse ein.

## Verbindungsdozennormalien.

(Preise der Kontrollmarken für Klemmeneinsätze von Verbindungsdozen, die ohne Dosen in Handel gebracht werden.)

Der Preis der Kontrollmarken für Klemmeneinsätze von Verbindungsdozen, die ohne Dosen in Handel kommen (mit dem Zeichen  $\ominus$ ), ist für die verschiedenen Stromstufen bis 6 A, über 6 bis 15 A, über 15 A bis 25 A und über 25 A bis 60 A gleich wie der Preis für Kontrollmarken der kompletten Verbindungsdozen.

Bei Lieferung der einzelnen Teile von Verbindungsdozen ist nur die Grundplatte mit der Kontrollmarke zu versehen. Der Preis dafür beträgt einheitlich, ohne Unterschied der Grösse, Fr. —.04 pro Stück.

*Verlängerung der Uebergangsfrist für Sicherungen mit geschlossenen Schmelzeinsätzen bis 31. Dezember 1933 und Festlegung einer Uebergangsfrist für Kastenschalter mit eingebauten Sicherungen bis 31. Dezember 1933.*

Die am 31. Dezember 1932 ablaufende Uebergangsfrist für Sicherungen mit geschlossenen Schmelzeinsätzen wird mit Bezug auf die Steksicherungen und die Elemente und Schraubköpfe der Schraubssicherungen um 1 Jahr, d. h. bis zum 31. Dezember 1933 verlängert. Ferner wird für Kastenschalter mit eingebauten Sicherungen, welche im Sinne der Schalternormalien das Qualitätszeichen heute schon tragen, ohne dass aber die eingebauten Sicherungselemente den Sicherungsnormalien bzw. Dimensionsnormalien genügen, eine Uebergangsfrist bis zum 31. Dezember 1933 festgelegt, d. h. nach diesem Zeitpunkte müssen auch die eingebauten Sicherungselemente den bezüglichen Normalien entsprechen.

## Wegleitung für Leuchtröhren-Anlagen.

Die Kommission für die Hausinstallationsvorschriften des SEV hat in ihrer Sitzung vom 6./7. Dezember 1932 einen Entwurf zu einer Wegleitung für Leuchtröhren-Anlagen durchberaten. Diese Wegleitung, die den Hausinstallationsvorschriften des SEV als Anhang beigegeben werden soll, ist noch der Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Genehmigung vorzulegen. Interessenten können diesen Entwurf beim *Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8*, beziehen und haben Gelegenheit, noch vor der Genehmigung allfällige Bemerkungen dazu diesem Sekretariat bis zum 7. Januar 1933 schriftlich im Doppel bekannt zu geben.

## 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 Verbindungsdozen 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 1. November 1932.

Adolf Feller A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Horgen.

## Fabrikmarke:



I. Drehschalter für 250 V, 6 A  $\sim$  (nur für Wechselstrom) für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

a) mit Porzellankappe.

Nr. 8010, einpoliger Ausschalter	Schema 0
Nr. 8011, » Stufenschalter	» I
Nr. 8012, » Umschalter	» II
Nr. 8013, » Wechselschalter	» III

III. Kipphabelschalter für 250 V, 6 A  $\sim$  (nur für Wechselstrom) für Aufputzmontage in feuchten Räumen, mit Gehäuse und Deckel aus Porzellan.

a) ohne Deckelwulst (ungeschützter Griff).

Nr. 8130, einpoliger Ausschalter	Schema 0
Nr. 8133, » Wechselschalter	» III

b) mit hohem Deckelwulst (geschützter Griff).

Nr. 8130 g, einpoliger Ausschalter	Schema 0
Nr. 8133 g, » Wechselschalter	» III

Ab 15. November 1932.

I. Drehschalter für 250 V, 6 A  $\sim$  (nur für Wechselstrom), für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

a) mit Porzellandeckel.

Nr. 6010/55, einpoliger Ausschalter	Schema 0
Nr. 6011/55, » Stufenschalter	» I
Nr. 6012/55, » Umschalter	» II
Nr. 6013/55, » Wechselschalter	» III

VII. Zugkontakte für 250 V, 6 A  $\sim$  (nur für Wechselstrom), für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

a) mit quadratischer Glas-, Isolierpreßstoff- oder Metallabdeckplatte.

Nr. 398 (Sonderausführung). Der Stromkreis bleibt nur während dem Ziehen geschlossen;
b) dito, jedoch mit rundem Isolierpreßstoff-Einsatzplättchen.

Nr. 399 (Sonderausführung). Der Stromkreis bleibt nur während dem Ziehen geschlossen.
---

Ab 1. Dezember 1932.

VIII. Druckkontakte für 250 V, 6 A  $\sim$  (nur für Wechselstrom). Der Stromkreis bleibt nur während dem Drücken auf den Knopf geschlossen.

A. für Aufputzmontage in trockenen Räumen.

a) mit Porzellankappe.	b) mit brauner Isolierpreßstoffkappe.	c) mit crèmefarbiger Isolierpreßstoffkappe.
Nr. 8090	Nr. 8090 br	Nr. 8090 c

