

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 37 (1946)
Heft: 25

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 03.04.2026

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

hoffen, dass die Umstellung auf Ende 1947 möglich sein wird.

Anschliessend soll die Strassenbahn auf der heutigen Linie Töss—Oberwinterthur durch den Trolleybus ersetzt werden. Eventuell soll gleichzeitig diese Linie nach den neuen Wohnquartieren verlängert werden. Die Einzelheiten für diese Um-

stellung und eventuelle Erweiterung werden im Laufe dieses Jahres abgeklärt, so dass der Trolleybusbetrieb auf dieser Linie etwa Ende 1948 eingeführt werden kann.

W. Werdenberg

(Abdruck aus Schweiz. Verkehrs- u. Ind.-Rev. Bd. 18 (1946), August-Nr., S. 54...56.)

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Technik und Kultur

130.2 : 62

Der Rektor der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Prof. Dr. F. Tank, hielt am ETH-Tag vom 16. November 1946 im Auditorium maximum der ETH die Festrede über *Technik und Kultur*; sie erschien soeben im Polygraphischen Verlag A.-G., Zürich, in Form einer 16seitigen Broschüre.

Der Vortrag, der dieses heute mehr denn je aktuelle Thema in tiefem Eindringen behandelte, schloss folgendermassen:

«Ungezählten Menschen fällt die innere Anteilnahme am Getriebe der modernen Technik mit ihrer Mechanisierung überaus schwer. Sie empfinden sie als äusserlich, seelenlos, ja als kulturfeindlich und zerstörend. Der Industrielle und Politiker Walther Rathenau gab dieser tiefen Sorge Ausdruck, wenn er während des ersten Weltkrieges in seinem Buche ‚Von kommenden Dingen‘ schrieb: ‚Der Naturkampf der Mechanisierung ist ein Menschheitskampf . . . Begehrlichkeit und Eigensucht, Hass, Neid und Feindschaft, die Furiengeisseln der Vorzeit und der Tierwelt halten den Mechanismus unsrer Welt im Schwunge und trennen Mensch von Mensch, Gemeinschaft von Gemeinschaft. Die Tränen des Glaubens vertrocknen am Feuer des mechanistischen Willens, und Priesterworte müssen sich zum Segen des Hasses fügen. In die Galeere geschmiedet, sollen wir uns in Ketten zerfleischen, obwohl es unser Schiff ist, das wir rudern, und unser Kampf, zu dem es auslief.‘

Dass die Technik die Welt umformt, ist durch sichtbare Tatsachen erwiesen. Nur wenige hundert Generationen trennen uns von den Menschen der Bronzezeit oder des alten Aegyptens. Doch wie gross sind die Veränderungen! Heute ist die Erde dem Menschen untertan, und weithin hat er sie bevölkert. Aber sie selbst scheint nun klein und eng geworden. Das Flugzeug trägt uns in wenigen Tagen nach den

fernsten Kontinenten, und die elektrischen Wellen ermöglichen uns einen Gedankenaustausch über Tausende von Kilometern. Von dieser Entwicklung, deren Entfaltung wir miterleben, ist noch kein Ende abzusehen. Sie führt in eine unbekannte, ferne Zukunft hinein. Ihr Ende könnte in einer Vereinheitlichung und Geschlossenheit der Welt bestehen, und alle Völker würden, trotz ihrer Verschiedenheiten, eine Gemeinschaft bilden und trotz vielgestaltiger Eigenheiten an einer allgemeinen Kultur teilhaben. Vielleicht aber baut der Geist, der in allem webt und über allem schwebt, sich eine gänzlich neue Wohnung. Denn die Weisheit der Schöpfung ist wunderbar. Wir aber müssen aus unserem Gewissen heraus unseren Standort suchen. Für uns heisst die Frage nicht ‚Technik oder Kultur‘ sondern ‚Technik und Kultur‘. Denn die Technik gehört wie Kunst und Wissenschaft, Staatsführung oder Wirtschaftslenkung zu den Ausstrahlungsgebieten des selben einen menschlichen Wesens. Nur die gemeinsame Pflege all dieser Gebiete führt zum Erblühen einer Kultur.

Es ist unmöglich, dass die Harmonie, welcher wir in den Gesetzen der Natur und des Geistes begegnen, nicht von tiefer Bedeutung sei; es ist nicht denkbar, dass all die Sehnsucht und der Glaube der Menschen an eine Veredelung unseres Daseins und alle Opfer um hoher Ziele willen umsonst gewesen sind; das Suchen, Erfinden und Schaffen im Dienste der Technik kann nicht sinnlos sein. Aus dieser Zuversicht heraus wollen wir die Freude an der technischen Tat und den Mut zur Verantwortung schöpfen, aber auch die Ehrfurcht vor den Dingen, die nicht Menschenwerk sind. Wir gleichen dem Glied in der Kette, welche die einst kommenden Geschlechter mit der Vergangenheit verbinden wird. Unsere Pflicht ist es, dieses Glied gut und stark zu schmieden. Sollte dies gelingen, dann mögen ihm die Worte eingepägt werden: Durch Technik zur Kultur!»

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Abweisung des Rekurses des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein

Der Bundesrat hat am 29. November 1946, wie die Tagespresse meldet, zum Rekurs des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein betr. den Stausee Rheinwald Stellung genommen¹⁾. Er hat den Entscheid des Kleinen Rates des Kantons Graubünden²⁾ bestätigt und den Rekurs als unbegründet in vollem Umfang abgewiesen. Es ist damit rechtskräftig entschieden, dass die Rheinwaldgemeinden auf Grund des eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes nicht gezwungen werden können, eine Wasserrechtskonzession zu erteilen, die das Dorf Splügen ganz, die Dörfer Medels und Nufenen zum Teil unter Wasser setzen würde. Sache des Bundesgerichts wird es noch sein, darüber zu entscheiden, ob die Konzession nach dem bündnerischen Wasserrecht hätte erteilt werden sollen.

Der Bundesrat hatte nicht darüber zu befinden, ob der Bau dieses Werkes *volkswirtschaftlich* nötig sei oder nicht. Er hatte nur über eine Rechtsfrage zu entscheiden und war dabei an die in Art. II des Bundesgesetzes aufgestellten Schranken gebunden. Er stellte fest, dass der *«wichtige Grund»*, der die Gemeinden zur Verweigerung der Konzession berechtigt, nicht von einer Abwägung ihrer Interessen gegenüber denjenigen der Allgemeinheit abhängt, sondern *allein vom Standpunkt der Gemeinden aus* zu bewerten ist. Es genügt, wenn diese die hierfür erheblichen eigenen In-

teressen nachweisen können. Da sie diesen Nachweis erbracht haben, musste die Beschwerde abgewiesen werden.

Der Bundesrat ist sich aber bewusst, dass angesichts der drohenden Energiemangel die Anstrengungen auf Schaffung neuer Speicherbecken mit aller Entschiedenheit fortgesetzt werden müssen.

«Radio Schweiz» im Jahre 1945

621.396(494)

Dem Geschäftsbericht der *«Radio-Schweiz» Aktiengesellschaft für drahtlose Telegraphie und Telephonie* entnehmen wir:

Das 24. Geschäftsjahr unserer Gesellschaft, 1945, ist gekennzeichnet durch den Abschluss der kriegerischen Handlungen, vorerst im Mai in Europa und dann im August in Ostasien. Das Ende der Feindseligkeiten brachte wider Erwarten keine Verminderung unserer Tätigkeit; doch ergab sich binnen weniger Monate eine starke Veränderung der Struktur des radiotelegraphischen Verkehrs, indem die Beförderung von Staats-, Presse- und Rotkreuztelegrammen rasch und anhaltend zurückging, während zugleich aber der Austausch von Wirtschaftsnachrichten zwischen der Schweiz und der Aussenwelt einen grossen Aufschwung nahm. In der Tat war der Gesamtverkehr noch am Ende des Berichtsjahres, d. h. fünf Monate nach Kriegsschluss, nicht gesunken, wie denn auch heute noch im Zeitpunkt der Abfassung dieses Berichtes, Anfang Mai 1946, die ausserordentlichen Anforderun-

¹⁾ Bulletin SEV, Bd. 35(1944), Nr. 14, S. 383.

²⁾ Bulletin SEV, Bd. 35(1944), Nr. 6, S. 155.

gen an unseren Betrieb unvermindert anhalten — dies, obwohl die übrigen Kommunikationsmittel, Post, Telegraph und Telephon, im internationalen Verkehr zum Teil ihre normale Funktion wieder aufgenommen haben. Die starke Benutzung der Radioverbindungen ist eine Folge der allgemein günstigen Wirtschaftskonjunktur unseres Landes sowie des natürlichen Bestrebens der schweizerischen Industrie-, Handels- und Bankwelt, als Ersatz für den in einzelnen grossen Nachbarländern verlorengegangenen Markt neue wirtschaftliche Beziehungen im fernerem Ausland zu schaffen. Wir sind uns selbstverständlich klar darüber, dass diese neue Hochkonjunktur, die für unser Unternehmen an die Stelle der Kriegskonjunktur getreten ist, nicht dauernden Charakter haben kann und dass in absehbarer Zeit, mit der zunehmenden Normalisierung und dem Ausbau der übrigen Verkehrsmittel (Flugpost), unsere Tätigkeit wieder erheblich zurückgehen wird.

Der Verkehr, der in den letzten Friedensjahren 12...15 Millionen Wörter umfasst hatte, stieg in den letzten Kriegsjahren bis auf 85 Millionen Wörter pro Jahr und betrug insgesamt in der Zeit von 1940...1945, d. h. in sechs Jahren, rund 400 Millionen Wörter, wovon über 70 Millionen auf Presse- und rund 50 Millionen auf Staatstelegramme entfielen. Durchschnittlich erreichte der Verkehr in den Kriegsjahren ungefähr das Fünffache der Vorkriegszeit. Um die gewaltig gesteigerte Aufgabe lösen zu können, war es notwendig, über die in den letzten Friedensjahren getroffenen Massnahmen hinaus den Bestand unserer Sender und Empfänger zu verdoppeln bzw. fast zu verdreifachen. So verfügen wir heute in den beiden Sendestationen Münchenbuchsee und Prangins über 20 Sender, während die Zahl unserer hochselektiven Schnelltelegraphie-Empfänger 80 beträgt.

Unsere Pflicht, dem Land während des Krieges unter allen Umständen, d. h. auch für den Fall, dass die Schweiz in den Krieg verwickelt würde, direkte Verbindungen mit der Aussenwelt zu sichern, veranlasste uns, im Einvernehmen mit der Armeeführung, im Réduit zwei örtlich getrennte Sendestationen sowie an einer dritten Stelle eine beiden Sendern dienende Empfangsanlage und Betriebszentrale zu errichten. Diese im wesentlichen auf unsere eigenen Kosten erstellten Anlagen wurden von Zeit zu Zeit probeweise in Betrieb genommen und hätten bei eventueller Zerstörung unserer Zentren in Bern und Genf dem Bundesrat und der Armeeführung ermöglicht, nicht nur mit jeder Hauptstadt Europas, sondern auch mit den überseeischen Ländern den Verkehr aufzunehmen. Die beiden in den Bergen befindlichen Stationen waren überdies mit unseren Zentralen in Bern und Genf verbunden und konnten infolgedessen bei Überbelastung unserer normalen Betriebsorganisation jederzeit eingesetzt werden.

Der Bildtelegraphdienst, der während des Krieges von wesentlicher Bedeutung war, ist seit dem Abschluss der Feindseligkeiten rasch zusammengefallen, da die Kriegspropaganda gegenstandslos geworden und damit das Hauptinteresse an der Benutzung des Bilddienstes dahingeschwunden ist. Wir beabsichtigen, diesen Dienst, besonders im Ueberseeverkehr, weiterzuführen, nicht zuletzt auch deshalb, weil die technische Entwicklung im Radiowesen es als möglich erscheinen lässt, dass die photographische Uebermittlung eines Tages auch im kommerziellen Telegrammaustausch zur Anwendung gelangen kann.

Die Tätigkeit unseres Betriebes im Schiffsfunk ist im vergangenen Jahr leicht zurückgegangen als Folge der Verminderung der Zahl der Schiffe, die im schweizerischen Besitz sind oder für schweizerische Bedürfnisse gechartert worden waren.

In der Flugsicherung ist der normale Betrieb unserer Flugplatzstationen Dübendorf, Genf, Basel und Altenrhein mit dem Kriegsabschluss, d. h. mit der Wiederaufnahme des schweizerischen zivilen Luftverkehrs, nach fast fünf Jahren Unterbruch wieder hergestellt worden. Die Stationen waren auf Ende des Jahres 1945 schon erheblich in Anspruch genommen, und es ist keine Frage, dass ihre Tätigkeit sich im Jahre 1946 bedeutend ausdehnen wird.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde der Verkehr wieder neu aufgenommen mit den befreiten Ländern Holland, Jugoslawien und Tschechoslowakei, wogegen die geplante Wiederaufnahme der Verbindung mit Polen aus technischen Gründen noch zurückgestellt werden musste. Gegenwärtig stehen

den Telegraphenbenutzern folgende direkte Radioverbindungen zur Verfügung: Japan, China, Thailand (für das indonesische Gebiet), Nordamerika (Radio Corporation of America und Press Wireless, New York), Südamerika (Buenos Aires und Rio de Janeiro), Syrien, andere aussereuropäische Länder (via London), Grossbritannien, Spanien, Portugal, Schweden, Dänemark, Holland, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien, Türkei, Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken, Vatikanstaat.

Der Rechnungsabschluss des Jahres 1945 ist entsprechend dem hohen Stand des Verkehrs günstiger als je seit dem Bestehen unseres Unternehmens.

Rechnungsergebnis

	1945	1944
	Fr.	Fr.
Betriebseinnahmen	8 270 189	7 194 333
Betriebsausgaben	3 421 159	2 925 667
Gebühren an PTT	4 287 487	3 779 864
Einnahmenüberschuss	561 543	488 802

Die «Radio-Schweiz» beschäftigt z. Z. 280 Angestellte, wovon ungefähr 50 im Flugfunkdienst tätig sind.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		Oktober	
		1945	1946
1.	Import	168,0	303,7
	(Januar-Oktober)	(753,6)	(2724,3)
	Export	147,5	269,4
	(Januar-Oktober)	(1149,9)	(2143,5)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	5376	2034
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 {	208	212
	Grosshandelsindex } = 100 {	220	217
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh } (Juni 1914 {	35 (70)	35 (70)
	Gas Rp./m³ } = 100 {	31 (148)	31 (148)
	Gaskoks Fr./100 kg } = 100 {	17,29 (346)	18,82 (376)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten	510	881
	(Januar-Oktober)	(7119)	(10 324)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	3704	3858
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	1298	1095
	Goldbestand u. Golddevisen 10 ⁶ Fr.	4916	5064
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	96,08	98,82
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen	101	103
	Aktien	203	226
	Industrieaktien	330	345
8.	Zahl der Konkurse	18	25
	(Januar-Oktober)	(189)	(237)
	Zahl der Nachlassverträge . .	2	2
	(Januar-Oktober)	(43)	(35)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .	September	September
		1945	1946
		30,9	35,3
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr	September	September
	(Januar-September)	1945	1946
		22 271	25 316
	aus Personenverkehr	(163 751)	(223 393)
	(Januar-September)	22 652	23 605
		(188 995)	(194 063)

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 erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung			
	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47		1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47
	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 . . .	633,1	678,2	0,5	2,1	47,2	28,0	5,9	1,6	686,7	709,9	+ 3,4	929	895	- 71	- 136	39,9	45,9
November . .	606,4		0,4		30,7		4,0		641,5			799		- 130		32,6	
Dezember . .	600,8		2,6		16,5		7,7		627,6			642		- 157		31,0	
Januar	590,3		2,4		18,0		4,3		615,0			493		- 149		35,3	
Februar . . .	575,5		0,3		18,0		2,8		596,6			363		- 130		26,9	
März	646,9		0,3		30,1		8,1		685,4			235		- 128		30,6	
April	665,6		0,3		28,7		3,1		697,7			235		0		45,1	
Mai	687,9		0,3		53,6		2,1		743,9			297		+ 62		45,0	
Juni	649,8		0,3		43,3		3,3		696,7			537		+ 240		50,2	
Juli	734,4		0,4		44,6		1,9		781,3			843		+ 306		104,7	
August	748,5		0,4		44,6		1,7		795,2			1004		+ 161		104,0	
September . .	740,2		0,2		44,0		1,7		786,1			1031		+ 27		97,1	
Winter	3653,0		6,5		160,5		32,8		3852,8			1037 ⁴⁾		-		196,3	
Sommer	4226,4		1,9		258,8		13,8		4500,9							446,1	
Jahr	7879,4		8,4		419,3		46,6		8353,7							642,4	

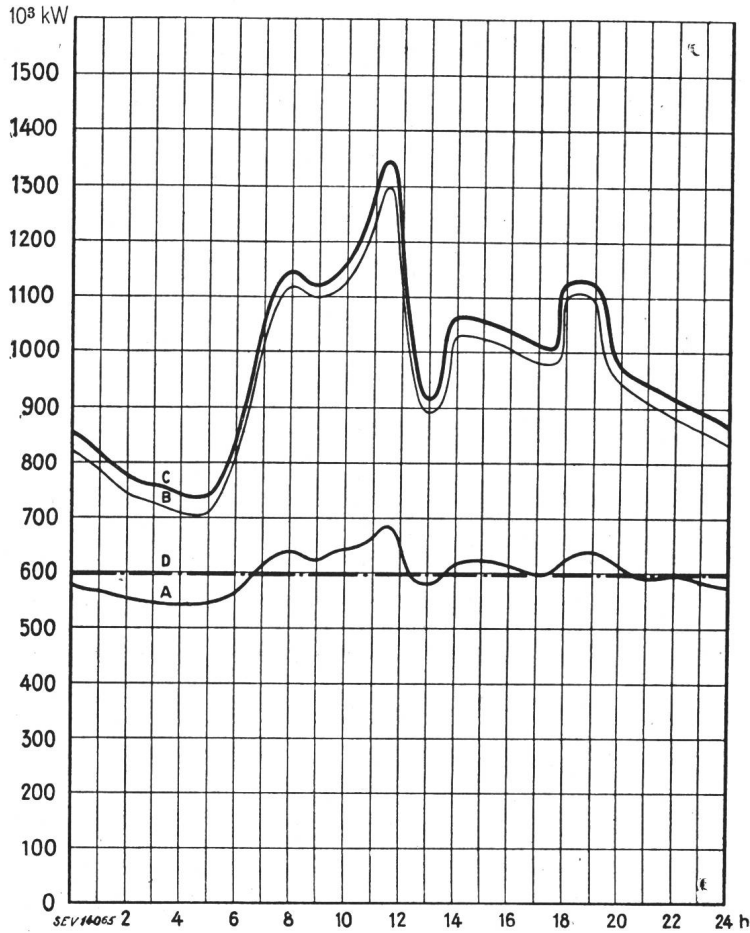
Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
													ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr ³⁾	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47		1945/46	1946/47
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . .	264,2	280,6	97,7	117,8	70,4	89,0	83,4	36,1	34,2	40,0	96,9	100,5	560,3	624,1	+ 11,4	646,8	664,0
November . .	278,9		103,9		63,1		32,3		39,5		(3,1) 91,2	(3,8) 575,8				608,9	
Dezember . .	284,7		99,6		62,7		16,5		46,6		86,5	578,2				596,6	
Januar	282,6		100,1		52,7		10,4		47,7		86,2	567,6				579,7	
Februar . . .	251,6		92,6		49,4		56,0		44,4		75,7	511,8				569,7	
März	264,8		101,2		70,0		82,1		45,6		91,1	570,0				654,8	
April	221,8		95,1		72,0		138,6		32,9		92,2	505,6				652,6	
Mai	231,6		99,2		72,5		160,5		33,1		102,0	528,1				698,9	
Juni	210,7		92,6		67,5		142,8		35,5		97,4	491,3				646,5	
Juli	212,5		97,9		74,1		158,0		36,4		97,7	512,6				676,6	
August	222,8		99,9		76,9		155,9		36,8		98,9	529,9				691,2	
September . .	228,7		101,2		78,5		146,8		35,3		98,5	539,0				689,0	
Winter	1626,8		595,1		368,3		280,7		258,0		527,6	(12,1) 3363,7				3656,5	
Sommer	1328,1		585,9		441,5		902,6		210,0		586,7	(45,7) 3106,5				4054,8	
Jahr	2954,9		1181,0		809,8		1183,3		468,0		1114,3	(57,8) 6470,2				7711,3	

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

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

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Energieinhalt bei vollen Speicherbecken.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,
Mittwoch, den 16. Oktober 1946

Legende:

1. Mögliche Leistungen: 10⁸ kW
 Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D) 597
 Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei
 maximaler Seehöhe) 858
 Total mögliche hydraulische Leistungen 1455
 Reserve in thermischen Anlagen 110

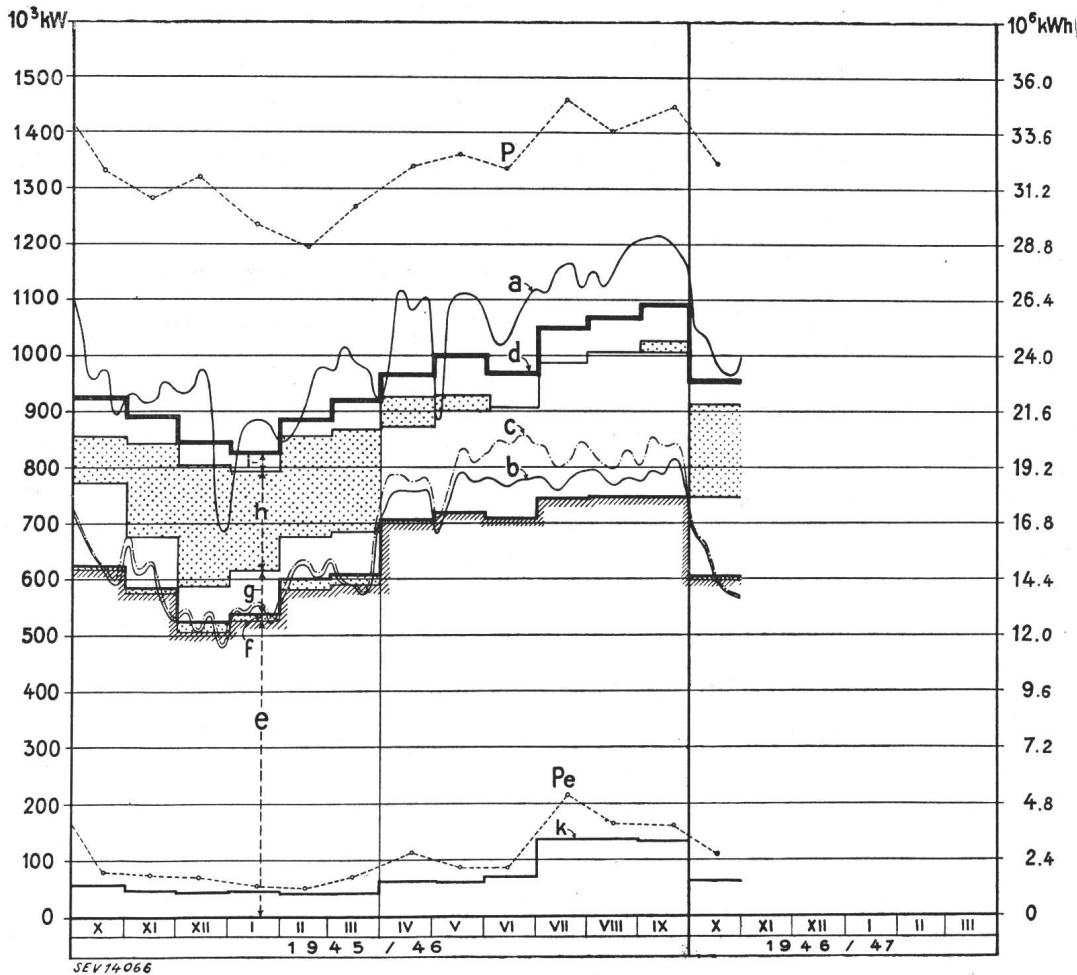
2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

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: 10⁶ kWh

Laufwerke 14,3
 Saisonspeicherwerke 8,5
 Thermische Werke 0,1
 Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr 0,6
 Total, Mittwoch, den 16. Oktober 1946 23,5

Total, Samstag, den 19. Oktober 1946 21,7
 Total, Sonntag, den 20. Oktober 1946 16,5



Mittwoch- und
Monatserzeugung

Legende:

1. Höchstleistungen:
 (je am mittleren Mittwoch
 jedes Monats)

P des Gesamtbetriebes
 P_e der Energieausfuhr.

2. Mittwochserzeugung:
 (Durchschnittl. Leistung
 bzw. Energiemenge)

a insgesamt;
 b in Laufwerken
 wirklich;
 c in Laufwerken möglich
 gewesen.

3. Monatserzeugung:
 (Durchschnittl. Monats-
 leistung bzw. durch-
 schnittliche tägliche
 Energiemenge)

d insgesamt;
 e in Laufwerken aus
 natürlichen Zuflüssen
 f in Laufwerken
 aus Speicherwasser;
 g in Speicherwerken
 aus Zuflüssen;
 h in Speicherwerken
 aus Speicherwasser;
 i in thermischen Kraft-
 werken u. Bezug aus
 Bahn- und Industrie-
 werken und Einfuhr
 k Energieausfuhr;
 d—k Inlandverbrauch.

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Entreprises Electriques Fribour- geoises, Fribourg		Elektrizitätswerk d. Kantons Thurgau, Arbon		Elektrizitätswerk der Stadt Aarau		Elektrizitätswerk Brig-Naters A.-G., Brig	
	1945	1944	1945	1944	1945	1944	1945	1944
1. Energieproduktion . . . kWh	178 366 210	198 783 290	—	—	88 878 300	93 609 000	2 566 091	2 202 513
2. Energiebezug . . . kWh	115 750 570	47 169 570	159 593 337	129 783 949	/	/	3 114 212	3 071 346
3. Energieabgabe . . . kWh	294 116 780	245 952 860	155 902 408	124 169 891	91 689 900	93 693 200	5 244 401	4 844 016
4. Gegenüber Vorjahr . . %	119	95	+ 25,5	+ 14,2	- 2,1	+ 9,5	+ 8	+ 12
5. Davon Energie zu Ab- fallpreisen . . . kWh	66 966 000	64 612 250	3 026 689	2 307 720	?	?	38 242	27 600
11. Maximalbelastung . . kW	62 500	58 600	28 400	26 500	13 200	13 200	1 580	1 454
12. Gesamtanschlusswert . kW	174 246	155 839	218 784	195 797	104 050	97 240	8 560	7 700
13. Lampen { Zahl	425 547	415 688	579 490	568 960	169 092	161 767	17 876	17 648
{ kW	13 235	12 767	29 000	28 500	7 001	6 784	602	594
14. Kochherde { Zahl	8 895	7 542	6 790	5 550	6 122	5 470	652	547
{ kW	58 135	49 538	35 500	29 050	37 404	33 145	3 945	3 304
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	6 401	5 706	5 900	5 200	4 469	4 153	475	446
{ kW	7 417	6 504	8 450	7 700	14 349	13 986	595	570
16. Motoren { Zahl	16 289	14 904	29 620	27 600	9 146	8 907	515	479
{ kW	34 136	30 819	74 100	71 000	17 918	17 520	892	854
21. Zahl der Abonnemente . . .	69 486	66 389	347	?	22 561	21 954	3 630	3 446
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	4,39	4,55	4,365	4,437	3,5	3,22	7,4	7,5
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	—	—	—	—	500 000	500 000
32. Obligationenkapital . . . »	37 000 000	37 000 000	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital »	40 000 000	40 000 000	6 000 000	6 000 000	4 063 000	4 063 000	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	56 419 070	49 958 804	1	1	5 966 728	5 984 053	226 370	226 914
36. Wertschriften, Beteiligung »	20 256 945	23 678 755	8 891 653	7 448 457	8 188 000	7 253 000	346 706	302 706
37. Erneuerungsfonds »	?	?	1 000 000	1 000 000	3 168 776	2 545 299	?	?
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	17 107 957	14 579 040	6 931 648	5 509 455	3 536 333	3 173 332	389 470	364 282
42. Ertrag Wertschriften, Be- teiligungen »	606 106	426 115	383 010	446 577	45 996	35 220	20 465	3 820
43. Sonstige Einnahmen . . . »	389 601	331 378	63 507	56 482	213 307	213 307	—	—
44. Passivzinsen »	1 495 926	1 454 348	300 712	294 370	153 962	140 959	—	—
45. Fiskalische Lasten »	212 416	187 307	—	—	429 643	423 500	64 751	59 835
46. Verwaltungsspesen »	882 576	766 137	267 165	237 654	546 789	444 944	8 497	10 015
47. Betriebsspesen »	9 032 669	7 280 323	343 650	286 496	125 784	23 600	85 931	71 891
48. Energieankauf »	2 005 413	1 928 743	5 027 686	4 096 345	?	?	41 201	54 562
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	2 115 074	1 720 323	875 235	722 597	1 878 159	1 401 717	69 823	60 678
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	40 000	40 000
51. In % »	—	—	—	—	—	—	8	8
52. Abgabe an öffentliche Kassen »	2 251 500	1 999 702	200 000	200 000	390 000	430 000	—	—
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr »	92 727 623	84 384 302	8 725 455	8 403 945	19 900 228	18 867 553	819 599	786 946
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr »	36 308 553	34 425 498	8 725 454	8 403 944	13 933 500	12 883 500	593 229	560 032
63. Buchwert »	56 419 070	49 958 804	1	1	5 966 728	5 984 053	226 370	226 914
64. Buchwert in % der Bau- kosten »	61	59	0	0	30	32	28	29

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Lichtwerke und Wasserversorgung Chur		Elektrizitätswerk der Gemeinde Frauenfeld		Elektrizitätswerk Kerns (Obwalden)		Elektrizitätswerk Meilen	
	1945	1944	1945	1944	1945	1944	1945	1944
1. Energieproduktion . . kWh	36 769 243	34 386 390	—	—	3 260 260	3 128 010	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	3 914 475	2 868 500	11 027 478	8 589 738	6 551 089	6 271 556	7 015 550	5 088 200
3. Energieabgabe . . . kWh	38 206 033	34 773 641	10 054 450	7 987 783	8 732 100	8 365 600	6 545 206	4 669 941
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+ 10,0	+ 5,61	+ 25,8	+ 7,81	+ 4,2	+ 6,8	+ 28,6	+ 9,5
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	12 968 824	14 349 622	0	0	0	0	0	0
11. Maximalbelastung . . kW	5 676	5 611	2 028	1 856	2 500	2 300	1 322	900
12. Gesamtanschlusswert . kW	29 863	25 848	?	?	12 500	11 500	12 615	11 040
13. Lampen { Zahl	87 187	85 958	51 113	50 516	52 800	51 600	26 444	25 259
{ kW	3 702	3 651	ca. 2 144	ca. 2 100	1 750	1 700	1 200	1 110
14. Kochherde { Zahl	724	501	662	452	771	687	601	481
{ kW	4 937	3 385	3 754	2 425	3 500	3 060	3 620	3 122
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	2 693	2 550	791	674	192	176	474	430
{ kW	2 589	2 410	1 636	1 428	225	193	570	503
16. Motoren { Zahl	2 627	2 403	1 819	1 732	1 832	1 681	498	473
{ kW	5 583	5 240	5 186	4 845	5 700	5 426	1 920	1 740
21. Zahl der Abonnemente . . .	11 459	10 879	3 267	3 220	4 624	4 443	1 653	1 618
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	5,25	4,68	8,9	9,28	6,78	7,00	7,88	8,33
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	—	—	668 500	625 500	—	—
32. Obligationenkapital . . . >	—	—	—	—			—	—
33. Genossenschaftsvermögen >	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital >	5 797 848 ¹⁾	3 882 609	350 000	400 000	—	—	400 000	337 000
35. Buchwert Anlagen, Leitg. >	5 472 541 ¹⁾	3 852 316	442 219	451 224	1 278 552	1 302 008	210 006	243 006
36. Wertschriften, Beteiligung >	—	—	—	—	7 000	7 000	—	—
37. Erneuerungsfonds >	381 471	346 097	180 000	170 000	480 000	430 000	31 207	28 428
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	2 083 425	1 713 528	895 222	741 425	666 464	661 894	507 911	382 310
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung >	—	—	—	—	309	350	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . >	14 494	6 463	—	—	15 769	15 863	277 821	148 992
44. Passivzinsen >	229 618	220 906	15 375	17 041	38 290	39 947	12 720	13 179
45. Fiskalische Lasten . . . >	29 863	25 747	—	—	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . >	228 532	180 611	37 925	36 749	247 548	211 905	28 664	23 085
47. Betriebsspesen >	378 675	341 139	111 281	94 620			369 248	211 302
48. Energieankauf >	205 167	24 050	439 787	340 592	206 052	206 603	289 151	213 700
49. Abschreibg., Rückstellungen >	421 000	404 833	97 204	97 096	129 375	166 242	49 601	41 471
50. Dividende >	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % >	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen >	611 913	522 705	164 499	156 620	60 000	60 000	30 000	25 000
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr Fr.	8 267 857 ¹⁾	6 522 638	2 057 015	2 018 816	?	?	1 256 060	1 241 459
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr >	2 795 316	2 670 316	1 614 796	1 567 592	?	?	1 046 054	998 453
63. Buchwert >	5 472 541 ¹⁾	3 852 316	442 219	451 224	1 278 552	1 302 008	210 006	243 006
64. Buchwert in % der Baukosten >	66,1 ¹⁾	58,9	21,5	22,35	?	?	16,7	19,5

¹⁾ Inkl. die Bauvorschüsse, bzw. die Bauzinsen, bzw. die Baukosten bis Ende 1945 (Fr. 1 581 580.—) für die III. Stufe des Plessurwerkes.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Generaldirektion PTT Bern. Der Bundesrat wählte am 29. November 1946 zum Chef der Sektion Telephonverkehr und Tarife W. Munz, bisher Inspektor, zum Telegraphendirektor in Bern W. Sigrist, bisher Adjunkt des Telephondirektors, und zum Telephondirektor in Luzern J. Kaufmann, Mitglied des SEV seit 1944, bisher Adjunkt des Telephondirektors.

Sursee-Werke A.-G., Sursee. Ch. Weiland, als Direktor, und W. Müller, als technischer Leiter, führen Kollektivunterschrift.

Weibel A.-G., Fabrik für elektrische Apparate, Chur. Die bisherige Firma W. Weibel und J. Kranz wird von der neuen Weibel A.-G. übernommen. J. Kranz, O. Tschuor, und O. Spiegel wurden zu Prokuristen ernannt.

Literatur — Bibliographie

621.318.42.024

Nr. 2268

The transductor. D-c pre-saturated reactor. With special reference to transductorcontrol of rectifiers. Von *Uno Lamm*. Stockholm, Esselte a.-b., 1943; 16 × 24 cm, 214 S., 61 Fig.

Diese von 1937...1942 in der Gleichrichterabteilung der ASEA entstandene Dissertation behandelt das Zusammenarbeiten von mit Gleichstrom vormagnetisierten Drosselspulen mit Trockengleichrichtern¹⁾. Schickt man durch die eine der beiden Wicklungen eines Einphasenkerns einen Gleichstrom, der das Eisen bis weit über das Knie der Magnetisierungskurve hinaus vormagnetisiert, so wird dadurch die Reaktanz des durch die zweite Wicklung fließenden Wechselstromes verkleinert. Zur symmetrischen Beeinflussung seiner beiden Halbwellen schaltet man die Wechselstromwicklungen zweier Kerne in Serie, während man deren Gleichstromwicklungen einander entgegenwirken lässt. Ein solches, aus 2 Kernen und 4 Wicklungen bestehendes Aggregat wird als *Transduktor* (Uebertrager) bezeichnet und kann konstruktiv sowie schaltungstechnisch verschiedene Varianten aufweisen, indem die Wicklungen auch parallel geschaltet, die Kerne als Dreischenkelnkerne gebaut sein können und mehrphasige Kombinationen möglich sind. Diese Transduktoren weisen nun eine Reihe wertvoller Eigenschaften auf und dürften in der Stark- und Schwachstrom-, sowie in der Mess- und Steuertechnik eine Reihe neuer Anwendungen finden. Es kann erreicht werden, dass der durchfließende Effektivwert des Wechselstromes in weiten Grenzen recht genau proportional zu dem die Vormagnetisierung erzeugenden Gleichstrom ist. Der Transduktor ermöglicht daher eine rein statische Regulierung von Wechselströmen, sowie den Bau von Relais ohne mechanisch bewegte Teile. Wird der Wechselstrom seinerseits z. B. in einer Grätzschaltung gleichgerichtet, so variiert er wie der ihn steuernde Gleichstrom, welche Eigenschaft zum «Stromwandler für Gleichstrom» führt und z. B. bei der Messung von sehr grossen Elektrolyseströmen, sehr kleinen Thermoelementströmen oder beim Bau von kurzschlusssicheren Gleichstrominstrumenten angewandt werden kann.

Führt man nun den gleichgerichteten Wechselstrom seinerseits über eine dritte Wicklung durch den Transduktor, so tritt eine Art «Rückkopplung» auf, wodurch Verstärkungen bis zum zehnmillionenfachen Wert erreicht werden können, falls man statt Dynamoblech Eisen-Nickel-Legierungen verwendet. Man erreicht dadurch ähnliche Wirkungen wie beim gittergesteuerten Quecksilberdampfgleichrichter; der Transduktor wirkt auf den Trockengleichrichter sozusagen wie eine Steuerelektrode. Der Hauptteil des Buches behandelt die Strom-Spannungs-Theorie der Kombination Transduktor-Trockengleichrichter für Drei- und Sechphasenschaltungen. Da die Krümmung der Magnetisierungskurve wesentlich ist, aber zu einer nichtlinearen Differentialgleichung führt, muss diese in bekannter Weise «linearisiert» werden. Sie wird ersetzt durch eine erste steil vom Nullpunkt bis zum Knie ansteigende Gerade und oberhalb davon durch eine zweite, flach verlaufende Gerade. Der Knickpunkt im Knie bringt eine Unstetigkeit in die Oszillogramme und man muss diese daher in mehrere Intervalle einteilen, welche durch die Zeitpunkte beim Passieren des Knies abgegrenzt

sind. Dazu kommen die vom Gleichrichter herrührenden Zeitintervalle, insbesondere das Ueberlappingsintervall. Ein grosser Teil der Betrachtungen muss sich daher mit der gegenseitigen Lage dieser vielen Intervalle und der sich in ihnen abspielenden Vorgänge beschäftigen, denn für jedes Teilintervall müssen die Zünd- und Löschbedingungen erfüllt sein. Alsdann lassen sich der Kommutierungsvorgang und damit die Oszillogramme sowie die äussere Strom-Spannungskennlinie berechnen.

Es ist nicht leicht, den Ausführungen des Verfassers zu folgen; zum Teil ist dies allerdings in der Mannigfaltigkeit der Vorgänge begründet. Oszillogramme und Kurvenblätter dienen der Erläuterung des Textes.

Ein besonderer Abschnitt behandelt die Aehnlichkeits- und Wachstumsgesetze der Transduktoren. Das dynamische Verhalten der rückgekoppelten Transduktoren bei Regulierungsvorgängen wird in einem weiteren Abschnitt mit Hilfe der Heavisideschen Operatorenrechnung untersucht, woraus Hinweise für die Steigerung der Regulierungsgeschwindigkeit folgen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschliesst das interessante und gründliche Werk.

E. Gerecke.

665.5

Nr. 2685

The chemical constituents of petroleum. Von *A. N. Satchan*. New York, Reinhold Publishing Corp., 1945; C5, 452 S., 44 Fig., 152 Tab. Preis: \$ 8.50.

In der Menge von Verbindungen, die heute die organische Chemie kennt, sind die Kohlenwasserstoffe, welche den Hauptbestandteil des Erdöles ausmachen, Angehörige einiger weniger Klassen, und der Fernerstehende erhält den Eindruck, dass durch die Definition des Erdöls als eine Mischung verschiedener Kohlenwasserstoffe dieses schon weitgehend beschrieben sei. Schon der Umfang des vorliegenden amerikanischen Werkes aber lässt erkennen, dass innerhalb dieser Klassen eine enorme Mannigfaltigkeit an Stoffen mit ähnlichen Eigenschaften besteht, die so gross ist, dass selbst der Erdölfachmann sich nur ausnahmsweise mit dem genauen Studium einzelner Komponenten abgeben kann. Das vorliegende Nachschlagewerk, das, vom Gesichtspunkt des organischen Chemikers aus betrachtet, die Chemie des Erdöls in umfassender Weise vor Augen führt, stellt eine wissenschaftliche Zusammenstellung der Erdölkomponenten und ihrer Trennungsmöglichkeiten dar. Beginnend mit der Beschreibung der Eigenschaften und der Analyse der gasförmigen Produkte geht der Autor zur Beschreibung der physikalischen Methoden über, welche zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe verwendet werden können, wobei naturgemäss die Destillation besonders ausführlich behandelt wird. Den weitaus grössten Teil des Werkes nimmt die Beschreibung der Methoden ein, welche dem organischen Chemiker zur Trennung und Identifizierung der mannigfaltigen und trotzdem in ihren Eigenschaften sehr ähnlichen Bestandteile der verschiedenen Erdölfraktionen zur Verfügung stehen. Die umfassende und als vollständig zu bezeichnende Zitierung der Originalliteratur gestaltet das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk für den organischen Chemiker, der sich rasch und vollständig über jede im Erdöl vorkommende Verbindung, auch die Schwefel, Sauerstoff und Halogen enthaltenden, orientieren kann. Dem Charakter des Werkes entsprechend werden die rein technologischen Gesichtspunkte erst in zweiter Linie berücksichtigt; dennoch ist das Werk

¹⁾ vgl. *Lamm, Uno: The Transductor and its Applications.* Asea-J. Bd. 16(1939), Nr. 5/6, S. 66...80 [franz. Uebers.: *Le transducteur et ses applications.* Rev. gén. électr. Bd. 47(1940), Nr. 21/22, S. 373...389].

auch für den Technologen ein wertvolles Hilfsmittel. Eine etwas ausgeprägtere persönliche und kritische Stellungnahme zu den angeführten Methoden würde den europäischen Leser vielleicht mehr beeindruckend, als die grosse Fülle des Materials. Als grundlegendes Nachschlagewerk sollte das Buch überall vorhanden sein, wo mit Mineralölprodukten gearbeitet wird. Zü.

621.315.612.72

Nr. 2692.

Varnished cloths for electrical insulation. Von *H. W. Chatfield* und *J. H. Wredde*. London, J. & A. Churchill, Ltd., 1946; A5, 10 + 256 S., 65 Fig., 58 Tab.

Wer sich mit elektrischen Isolierstoffen und ihrer Beurteilung befasst, wird dieses Buch über Lackgewebe, welches nicht durch seinen Umfang, wohl aber durch seine Qualität wirkt, nicht mehr aus der Hand geben. Die bescheidene und sichere Darstellung wirkt fesselnd und überzeugt den Leser, dass das Werk nicht am Schreibtisch, sondern im Laboratorium und im Betrieb entstanden ist. Aus der persönlichen und kritischen Einstellung des Autors zur behandelten Materie geht hervor, dass hier ein erfahrener Fachmann zu uns spricht, dessen Angaben absolut zuverlässig und vielseitig erprobt sind. In klarer und prägnanter Darstellung werden zuerst die Grundstoffe, Baumwolle, Seide, Kunstfasern, Glas usw., vom Standpunkt des Textilfachmannes aus beschrieben. Als Technologe schildert dann der Autor die Herstellung und Anwendung der Lacktücher. Bei der ausführlichen Beschreibung der Eigenschaften der Lacktücher sind die Ausführungen über die elektrischen Eigenschaften bemerkenswert und dürften besonders den Elektriker interessieren. Zahlreiche gute Mikrophotographien illustrieren das Buch und sind namentlich bei der Erläuterung der Imprägnierungsvorgänge sehr willkommen. Der Materialprüfer wird sich für die Beschreibung der Untersuchungsmethoden interessieren und speziell den Anhang, welcher die britischen und amerikanischen Vorschriften resümiert, begrüßen. Es ist nur schade, dass das reichhaltige Zahlenmaterial fast ausschliesslich in den alten englischen Masseinheiten ausgedrückt und daher für den kontinentalen Leser unverdaulich ist. Das Buch füllt eine Lücke aus, indem es in einem Grenzgebiet zwischen Textilkunde, Chemie, Elektrotechnik und Materialprüfung in musterhafter Weise eine Verbindung zwischen den einzelnen Fachgebieten herstellt. Zü.

621.385

Nr. 2764.

Röhren-Vademecum / Vademecum des lampes de TSF.

1946. Von *P. H. Brans*. Antwerpen, Algemeene en technische Boekhandel P. H. Brans, 1946; 19 × 26,5 cm, 12 + 12 + 232 S., Fig., Tab. (6. ed.). Preis: brosch. bfr. 98.—.

Dieses Buch wird dem Amateur, Radioreparateur und Konstrukteur ein nützliches Nachschlagewerk sein. Der eigentliche Wert liegt in der Zusammenfassung sämtlicher Röhrentypen aller Fabrikate und im Versuch, die Typen der verschiedensten Marken miteinander zu vergleichen. Die Röhren-Austauschtabellen werden besonders in der heutigen Zeit, wo Radiofachleute oft Geräte verschiedenster Provenienz, älterer und neuester Jahrgänge, zur Ueberholung, Modernisierung oder Anpassung an andere Bedingungen erhalten, ihren Zweck erfüllen. Die Haupttabellen geben die wichtigsten Betriebsdaten der Röhren bekannt. Ein weiterer Abschnitt enthält die schematischen Sockelschaltungen.

Zu begrüßen ist die Absicht des Herausgebers, das Buch im Jahre 1947 — bis dahin wird ein Ergänzungsdienst funktionieren — neu umgearbeitet und ergänzt erscheinen zu lassen. Dabei wäre eine Anpassung der Buchstabensymbole der elektrischen Grössen an die internationalen Empfehlungen sehr erwünscht. Die Korrektur einiger Druckfehler und die Behebung gewisser Lücken könnten nachgeführt werden. So ist z. B. in den Erklärungen zu den Tabellen eine besondere Bezeichnung für Miniaturröhren erwähnt, die dann aber in den Tabellen selbst nicht aufgenommen wurde. We.

621.316

Nr. 2640.

Distribution and utilization of electricity. Von *E. Openshaw Taylor*. London-Glasgow, Blackie & son, Ltd., 1945; 15 × 23 cm, 6 + 162 S., 100 Fig., 9 Tab. Preis: geb. 6s.

Das vorliegende Werk stellt ein Lehrbuch dar, das jedoch beim Leser bereits gewisse Vorkenntnisse der Elektrotechnik voraussetzt, so z. B. die allgemeinen Kenntnisse der Theorie des Wechselstromkreises, der Vektoralgebra, des Rechnens mit komplexen Grössen und der hauptsächlichsten Motortypen.

Der erste Teil des Buches behandelt die Fragen und Probleme der Energieverteilung. Es werden die Angaben zur Berechnung und Konstruktion der Verteilungsanlagen gegeben, sowie auch Fragen der Spannungsregulierung, Kontrolle, Instandhaltung, Unfallverhütung, Störungsbehebung usw. behandelt. Der zweite Teil befasst sich mit der Elektrizitätsanwendung, wobei allerdings nur die wichtigsten Gebiete bearbeitet werden, nämlich die allgemeinen Probleme der Kraft-, Wärme- und Lichterzeugung. Im letzten Kapitel werden die speziellen Fragen der elektrischen Schalt- und Verteilanlagen eines Industriebetriebes behandelt.

Die theoretischen Ausführungen sind durch zahlreiche Schaltschemata, Kurvenbilder und Vektordiagramme ergänzt, die zum leichteren Verständnis viel beitragen. Für den Leser, der sich durch gründliche Einarbeit besonders eingehende Kenntnisse in der Behandlung der Berechnungs- und Konstruktionsprobleme erwerben will, werden zu jedem Kapitel einige aus der Praxis gegriffene Fragen gestellt, deren Lösungen mit den am Schluss des Buches stehenden Angaben verglichen werden können. We.

621.34 : 629.113

Nr. 2691.

Electrical and wireless equipment of aircraft. Including the repair, overhaul and testing of magnetos («X» licence). Von *S. G. Wybrow*. London, Sir Isaac Pitman & sons, Ltd., 1945; 14 × 22 cm, 6 + 190 S., 121 Fig., Tab. (5. ed.). Aeronautical Engineering Series, Ground Engineers. Preis: 8s. 6d.

Das Buch behandelt die grundlegenden Begriffe, Erfordernisse und die während der Vorkriegs- und ersten Kriegsjahre gemachten Entwicklungen der elektrischen Installationen und Apparate der Aviatik. In den drei ersten Kapiteln wird versucht, die Grundlagen der Elektrotechnik in kurzer Form praktisch und anschaulich zusammenzufassen, indem vom nicht näher definierten Begriff des den Weltraum erfüllenden Aethers ausgegangen wird. Auch der Abschnitt über die Materie und im besonderen über den Aufbau der Atome entspricht nicht ganz den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Im wichtigeren und umfangreicheren praktischen Teil des Buches werden die elektrischen Anlagen eines Flugzeuges beschrieben, in zahlreichen Bildern gezeigt und ihre Funktion ausführlich erklärt. Es werden die Beleuchtungsanlagen, die Magnetzündapparate für die Motoren und die drahtlosen Funk-, Kompass- und Peilgeräte behandelt und auf die erforderlichen regelmässigen Kontroll- und Unterhaltsarbeiten hingewiesen. Leider berücksichtigen auch diese Kapitel die neuesten Entwicklungen, so z. B. diejenigen der Radartechnik, nicht. Trotzdem muss aber der Wert und die Bedeutung des Buches anerkannt werden, da es seinen Zweck, nämlich den Leser über Erfordernisse und Funktion der elektrischen Flugzeuganlagen zu orientieren, voll erfüllt. Es darf nicht vergessen werden, dass es sich hier nicht um Geräte der Kriegsflugzeuge, sondern um die allgemeinen und üblichsten Anlagen für Privat- und Verkehrsflugzeuge handelt. We.

621.396.619.13.029.6

Nr. 2731.

Ueber Frequenzmodulatoren für Ultrahochfrequenz. Von *Georg Weber*. Zürich, Verlag A.-G. Gebr. Leemann & Co., 1946; A5, 96 S., 35 Fig. Mitteilungen aus dem Institut für Hochfrequenztechnik an der ETH in Zürich, hg. von *Franz Tank*, Nr. 5. Preis: brosch. Fr. 9.—.

Der Autor stellt sich die Frage, ob ein FM-Sender für kommerzielle Nachrichtenübermittlung mit einer grossen Zahl von aufmodulierten Gesprächen einem System von mehreren nahe beieinanderliegenden Sendern vorzuziehen sei, wobei alle diese Sender auf eine gemeinsame Antenne geschaltet und jedem nur eine kleine Zahl von Gesprächen aufmoduliert sind. Es wird der Standpunkt vertreten, dass das System mit nur einer kleinen Zahl von aufmodulierten Gesprächen sich besser eignet mit der Begründung, das genannte System besitze grössere Betriebssicherheit und die Apparatur

werde billiger, koste doch eine Senderöhre grosser Leistung bedeutend mehr als mehrere Senderöhren kleiner Leistung. Der Autor vermerkt richtig, eine zuverlässige Stellungnahme zur gestellten Systemfrage sei jedoch nur dann möglich, wenn alle Detailfragen geklärt sind. Im Hinblick darauf wurde versucht zu klären, ob die eine der Möglichkeiten bestehe, nämlich die Modulation solcher Kleinsender für Frequenzmodulationssysteme mit einem einfachen, billigen elektrostatischen Modulator vorzunehmen unter Beachtung einer möglichst guten Ausnutzung des Frequenzbandes. In einem theoretischen und ersten Teil sind Modulationsarten und Modulatoren von UHF-Oszillatoren beschrieben, wie Impedanzröhren-, Klystron-, piezoelektrische Modulatoren und der elektrostatische Modulator. Diesem Modulationssystem ist ein Grossteil der Arbeit gewidmet, weil es nach Ansicht des Verfassers eine interessante Lösung zur FM-Modulation eines UHF-Oszillators darstellt, ohne wesentliche Beeinträchtigung seiner Frequenzstabilität. Der Modulator ist ein abgewandelter Schwingkopf und besteht aus zwei Teilen, einem Hoch- und einem Niederfrequenzteil. Der HF-Teil ist ein asymmetrischer Schwingkopf, eingeschaltet im Gitterkreis des Oszillators. Seine Hauptkapazität wird vom Hals und einer schwingenden Membrane gebildet. Wird diese Membrane bewegt, entsteht die gewünschte Kapazitätsänderung ΔC . Sie selbst wird durch elektrostatische Kräfte, welche durch die aufzunehmende NF erzeugt werden, in Schwingung versetzt (elektrostatischer Lautsprecher), wodurch im HF-Teil die amplituden- und phasentreuen Kapazitätsänderungen entstehen. Untersucht ist die Modulation für Trägerfrequenzen über 100...600 MHz, vor allem im Hinblick auf die Verwendung des Schwingkopfes als frequenzbestimmendes Element. In Uebereinstimmung mit der Theorie zeigen die experimentellen Ergebnisse, dass der elektrostatische Modulator einen gangbaren Weg zur Realisierung einer elektrisch stabilen, dämpfungsfreien Modulation darstellt und sich für die Uebertragung von höchstens zwei Gesprächs-Kanälen in einer Oktave gut eignet. Die maximale ausnutzbare Bandbreite je Träger liegt bei etwa ± 100 kHz. Für die Einhaltung der Uebersprechbedingungen (min. 8,5 N bei Trägertelephonie auf Leitungen) wirkt der grosse Modulationsklirrfaktor $> 5\%$ recht nachteilig, weshalb das System gerade diesbezüglich noch einer näheren Ueberprüfung bedarf. Einige Dimensionierungsgrössen bestimmen, dass dieses Modulationssystem nur für Frequenzen über 200 MHz und Systeme mit einer geringen Anzahl von Gesprächskanälen je Träger brauchbar ist. Mehrere Konstruktions- und Detailbilder vervollständigen den zweiten, mehr experimentellen Teil.

Verschiedene Druckfehler, die nicht einzeln erwähnt werden können, haben sich eingeschlichen. Auf S. 48 ist ein Satz verstümmelt. Die partikuläre Lösung der Gl. (49a), S. 50, 51, kann man direkt, ohne Ansatz von Lagrange, mit $\xi = -\frac{\alpha}{2}$ hinschreiben.

Das bearbeitete Problem verdient schon wegen den zur Diskussion gestellten Systemfragen das Interesse der Fachwelt, weshalb die Lektüre der Abhandlung auch dem Spezialisten bestens empfohlen sei. *J. Müller-Strobel.*

621.396.828 Nr. 2788.
Mémento Tungram (1946. Guide du radio-dépanneur.)
 Bd. 3. Von *Roger Crespin*. Pavillons-sous-bois, Editions Crespin, (1946); 14 \times 21 cm, 416 S., Fig., Tab. (3. ed.).
 Preis: brosch. Fr. 15.—.

Dieses Handbuch wird manchem Praktiker, sei es dem beruflich tätigen Radiofachmann in Konstruktions- und Reparaturfragen, sei es dem Radioamateur oder Bastler, eine willkommene Beratungsquelle sein.

Die theoretischen Kapitel, z. B. Elektronenoptik, Filtertechnik, Spulen- und Transformatorberechnung, sind in leichtfasslicher Art gehalten und mit sehr zahlreichen Schemata, Abbildungen, Tabellen und Nomogrammen versehen. Besonderes Gewicht wird dem praktischen Aufbau der Radioempfänger, der Störungssuche und -behebung, der Empfängermodernisierung und der Radiomesstechnik, die sehr systematisch behandelt wird, gegeben. Selbstverständlich fehlen nicht ausführliche Tabellen über die elektrischen Betriebsdaten und Sockelschaltungen sämtlicher Typen der Tungram-Sende- und -Empfänger. Ein spezielles Kapitel behan-

delt Organisations- und Reklamefragen eines Radiofachgeschäftes. *We.*

621.385.822.5 Nr. 2682.
Le cyclotron. La désintégration de la matière et la radiobiologie. Von *M. E. Nahmias*. Paris, Editions de la Revue d'optique théorique et instrumentale, 1945; 14,5 \times 23 cm, 4 + 254 S., 84 Fig., 24 Tafeln, Tab.

Das vorliegende Buch gibt eine ausführliche Uebersicht über die Entwicklungsgeschichte des Cyclotrons, des in Amerika in den Jahren 1930...1936 entwickelten Apparates, mit welchem mit Erfolg Atomzertrümmerungen und -umwandlungen gelangen und an dessen Perfektionierung heute noch intensiv gearbeitet wird.

Das Buch richtet sich nicht allein an den Wissenschaftler und Spezialisten der Atomphysik, sondern ist auch für jeden technisch gebildeten Praktiker ein gut verständliches und interessantes Werk. Zahlreiche photographische Reproduktionen zeigen Detail- und Gesamtapparate, zum Teil solche modernster Ausführung, aus verschiedenen Laboratorien der Welt. Prinzipschaltungen, Konstruktionsskizzen, Diagramme und Tabellen werden verwendet, um Prinzip, Arbeitsweise und Resultate des Cyclotrons zu erklären. Bemerkenswert ist, dass auch Spezialprobleme der Atomphysik, der Hochspannungstechnik, des Elektromagnetismus usw., die mit dem behandelten Gebiet im Zusammenhang stehen, eingehend bearbeitet werden. Vielfach sind auch mathematische Ableitungen durchgeführt, die gelegentlich sogar zur Aufstellung von Nomogrammen ausgewertet wurden. Ein sehr reichhaltiges Literaturverzeichnis erhöht den wissenschaftlichen Wert dieses Buches, und es ist nur zu bedauern, dass dessen Aeusseres, nämlich Umschlag, Papierqualität und teilweise auch die Qualität der Reproduktionen, wohl aus kriegsbedingten Gründen, einiges zu wünschen übrig lässt. *We.*

621.327.4 Nr. 2721.
Electric discharge lamps. Von *H. Cotton*. London, Chapman & Hall, Ltd., 1946; 14,5 \times 22 cm, 16 + 436 S., 216 Fig., Tab. Monographs on electrical engineering, hg. von *H. P. Young*, Bd. 12. Preis: 1 £ 16s.

Die Erwartung, die der Autor in seinem Vorwort ausspricht, sein Buch möge zur Neuorientierung über die Beleuchtungstechnik beitragen, wird tatsächlich erfüllt. Die eigentlichen Lichtfachleute, und noch viel mehr Ingenieure von Fabriken und Elektrizitätswerken, die bisher zur Lösung von Beleuchtungsaufgaben fast nur Glühlampen verwendeten, werden feststellen, dass das Zeitalter der Entladungslampe angebrochen ist, und dass die Denkweise in der Praxis einer Umstellung bedarf.

Das Werk von Cotton vermittelt die theoretischen Grundlagen für diese Umstellung in systematischer Weise, indem der umfangreiche Stoff in zwölf Kapitel unterteilt ist, wodurch die Uebersicht gewinnt. Man kann heute wohl kaum Entladungsvorgänge erklären wollen, ohne wenigstens die einfachsten Vorstellungen über Aufbau und Eigenschaften des Atoms zu besitzen. Der Autor geht deshalb auch auf diese Fragen ausführlich ein, wobei anschauliche Figuren die Verständlichkeit seiner klar formulierten Sprache unterstützen. Viele Tabellen und reiche Kurvendarstellungen machen das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk. Wer die Zusammenhänge mit ihren mathematischen Gesetzmässigkeiten verfolgen will, kommt wirklich auf seine Rechnung, doch kann man das Buch auch ohne diese Begründungen mit viel Gewinn lesen. In zwei Kapiteln werden die Struktur der Spektrallinien und die Fluoreszenzerscheinungen behandelt, die für die modernen Entladungslampen von Bedeutung sind.

Ueber die elektrischen Betriebsmerkmale, die die Anwendung von Vorschaltgeräten bedingen, und über die praktischen Formen der Entladungslampen unterrichtet mehr als ein Drittel des Buchumfanges. Das Schlusskapitel erläutert die Lichtfarbe, deren Kennzeichnungssysteme und Messarten, sowie das Sehen bei farbigem Licht.

Wertvoll sind die vielen Literaturangaben des Buches, die begrifflicherweise zur Hauptsache auf englische und amerikanische Quellen hinweisen, und zum Nachschlagen sehr praktisch die Inhaltsübersicht mit den vielen Untertiteln, sowie das Stichwortverzeichnis. Der Druck ist klar und die Aufmachung des Buches gediegen. *J. G.*

537.228.1 Nr. 2737.
Piezo-électricité. Théorie et pratique. Von *Ed. Palmans*. Antwerpen, Editions techniques P. H. Brans, s. d.; A5, 162 S., 100 Fig.

Die Absicht des Autors, dem in der Praxis tätigen Ingenieur und Techniker ein Buch in die Hand zu geben, das die theoretischen Kenntnisse über die Piezoelektrizität sowie die praktischen Anwendungsmöglichkeiten und -systeme zusammenfasst und in einer übersichtlichen Form darstellt, wäre sicher sehr zu begrüssen. Das vorliegende Buch jedoch, das sich vorerst durch saubere Aufmachung und klaren Druck auszeichnet, ist leider bei genauerer Untersuchung derart mit Druckfehlern und Unklarheiten belastet, dass der Wunsch erwacht, Autor und Verlag möchten sich bald zu einer verbesserten Auflage entschliessen.

Diese Kritik soll hier mit nur einigen Beispielen belegt werden:

Auf S. 53 (6. und 7. Zeile v. u.) stehen für K die Dimensionszeichen Hz/cm und kHz/mm anstatt Hz · cm und kHz · mm. In der zweituntersten Zeile sollte h anstatt λ $3 \cdot 10^8$ anstatt $3 \cdot 10^9$ und m/mm anstatt m,mm stehen.

Auf S. 52 sollte die zweite Formel $V = f \cdot \lambda$ heissen, an Stelle von $V = f, \lambda$.

Die Tabellen der S. 53...58 sind unvollständig beschriftet. Es ist nicht ersichtlich, auf was für eine Einheit sich die Zahlen der Ordinate beziehen.

Auf S. 141 steht die Formel $d = \frac{2,870 \times 10^2}{40} \approx 3,1$ cm.

Sie sollte jedoch heissen $d = \frac{2870}{40} \approx 71,8$ mm.

Solche Beispiele könnten beliebig vermehrt werden. Als positiver Punkt kann noch das am Schluss des Buches befindliche, sehr ausführliche Literaturverzeichnis erwähnt werden; es umfasst 97 Zitate. *We.*

517.43 : 621.3 Nr. 2766.
Heaviside's electric circuit theory. Von *H. J. Josephs* und *W. G. Radley*. London, Methuen & Co., Ltd., 1946; 11 × 17 cm, 8 + 116 S., 15 Fig. Methuen's Monographs on Physical Subjects, hg. von *B. L. Worsnop*.

Die Methuens's Monographs on Physical Subjects, deren erste Bändchen 1946 erscheinen, sind in Umfang, Format und Art der Darstellung gleich der allgemein bekannten Sammlung Göschens, Verlag Gruyter, und sind als eine Weiterführung derselben im englischen Sprachgebiet zu erachten. Das vorliegende Bändchen behandelt den Heavisideschen Operatorenkalkül und dessen Anwendung auf elektrische Kreise mit frequenzkonstanten Elementen.

Einleitend ist gezeigt, wie die Ueberführung der Differentialgleichung in eine Operatorengleichung erfolgt, und anschliessend findet man die Beschreibung des Entwicklungssatzes von Heaviside. Hierauf folgen Aufgaben aus der Elektrotechnik, die auf gewöhnliche Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten führen (Kettenleiter, Netzwerke, Kabel usw.). Mit Hilfe des «letzten» Heavisideschen Theorems sind die Probleme bei elektrischen Kreisen behandelt, die zufolge der Einwirkung eines Einheitsstosses oder einer Summe von solchen Stössen entstehen. Mehrere Angaben über die Reihenentwicklung, besonders die Potenzreihen der Besselschen Funktionen sind eingegliedert. Anschliessend sind die Berechnungsgrundlagen von Uebertragungsleitungen geboten, die bekanntlich auf Integralgleichungen führen und deren Lösungen mit Hilfe der Reihenentwicklung ableitbar sind. Dem Umfang des Bändchens entsprechend sind die Theoreme von Bromwich, Borel und das Fourier-Integral, die als Beitrag zur Lösung schwierigerer Probleme zu werten sind, nur kurz behandelt. Beziehungen zu den auf dem europäischen Kontinent neuerdings und richtigerweise mehrheitlich verwendeten Laplace-Transformationen zur Lösung der Differentialgleichungen sind nicht angeführt.

Wie ehemals die Bändchen der Göschensammlung sind auch diese als Kleinhandbücher verwendbar und deshalb schon wertvolle Hilfsmittel für Ingenieure und Physiker. *J. M.-St.*

159.944

Das Ermüdungsproblem in Industrie und Gewerbe. Von *D. Högger*. In: Aertzliche Monatshefte für berufliche Fort-

bildung / Cahiers mensuels de Médecine, hg. unter Mitwirkung von *A. Jung* und *E. Blum* vom GBS-Verlag Gerber-Buchdruck, Schwarzenburg, Bd. 2(1946), S. 983...1002.

Die eben veröffentlichte September-/Oktober-Nummer der im zweiten Jahrgang erscheinenden Zeitschrift erscheint als Sondernummer unter dem Sammelbegriff «Ermüdung und Ueberbeanspruchung» und enthält neben verschiedene medizinische Gebiete berührenden Aufsätzen auch eine Arbeit von Dr. med. *D. Högger*, Arbeitsarzt im Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA), über «Das Ermüdungsproblem in Industrie und Gewerbe». Der Zusammenfassung entnehmen wir leicht gekürzt folgendes:

In der industriellen und gewerblichen Arbeit braucht es ein Einstellen auf die Arbeit, eine Ueberwindung des toten Punktes, eine optimale Technik mit möglicher Automatisierung der Bewegungen; die Leistungsabnahme ist nicht nur eine Folge physischer Ermüdung. Psychische Faktoren sind für den Fortgang der Arbeit oft bestimmender als physische. Eine grosse Rolle spielt dabei das Eingespanntsein in einen Stundenplan und ev. in ein vorgeschriebenes Arbeitstempo. Nervöse und psychische Störungen ergeben sich dort, wo durch straffe Organisation bei subtiler Arbeit ein rasches Arbeitstempo erzwungen wird. Der Zusammenbruch, oft erst nach Jahren und Jahrzehnten, ist meist bedingt durch dauernd störende Einflüsse, wobei die Stellung zur Arbeit, zum Betrieb, zu Vorgesetzten, Mitarbeitern und Untergebenen, zum Leben ausserhalb des Berufes mit seinen Freuden, Sorgen und Enttäuschungen eine grosse Rolle spielen. Besonders hemmend muss die bewusst oder unbewusst auftretende Diskrepanz zwischen Leistungsabsicht oder Erfolgshoffnung und erzieltm realen Erfolg wirken. Hier liegt ein wesentlicher psychologischer Kern des Ermüdungsgefühles, dem sich noch Angstgefühle beimischen können: Angst vor Vorgesetzten, vor Entlassung, vor Einkommensminderung. Die Behandlung kann dann vorwiegend eine psychotherapeutische Aufgabe sein, wie sie von *Klaesi*¹⁾ skizziert wird. Die Automatisierung hat weitgehend dazu geführt, dass die Arbeit auf einer niedrigeren Bewusstseinsstufe ausgeführt wird und daher die Möglichkeit gibt, anderen Gedanken und Assoziationen nachzuhängen. Die dadurch bedingte Verminderung der Aufmerksamkeit ist eine Unfallgefahr, und es konnte nachgewiesen werden, dass nicht der eigentliche Ermüdungsgrad, sondern die Aufmerksamkeit für das Auftreten von Unfällen massgebend ist. Dazu kommt noch das Risiko, das um so grösser ist, je schneller die Gefahrenpunkte im Arbeitsablauf aufeinander folgen und je geringer die Uebersicht über das Ganze ist. Durch eigentliche Ueberbeanspruchung erzeugte Schäden sind bei der heutigen Arbeitszeitregelung selten. Sie können sich aber wieder mehren, wenn durch Rationalisierung und Steigerung des Arbeitstempes zur Erhöhung der Produktionsgrösse das Optimum überschritten wird. Vor Pausen oder vor Arbeitsschluss steigt im allgemeinen wieder die Produktionsgrösse. Das Einlegen von 1...2 Pausen am Vor- und am Nachmittag, ev. mit der Möglichkeit einer Zwischenverpflegung, trägt dazu bei, die Leistungsfähigkeit der Arbeiter bis zum Schluss unverändert aufrecht zu erhalten. Abschliessend werden verschiedene technische Möglichkeiten zur Verminderung der Ermüdung erwähnt.

Elektronisch Messen. Zeitschrift, hg. von der *Philips-Lampen A.-G.*, Zürich.

Um in Industriekreisen Messungen mit elektronischen Apparaten dem Personal vertrauter zu machen, wurde früher von den Philips-Werken die Zeitschrift «Philips-M-Bulletin» herausgegeben. Infolge des Krieges musste die Herausgabe eingestellt werden. Nun ist soeben die erste Nummer einer neuen Zeitschrift herausgekommen, die von den Philips-Werken unter dem Titel «Elektronisch Messen» den Interessenten zur Verfügung gestellt wird. Die erste Nummer behandelt vor allem die Anwendung des Kathodenstrahl-Oszillographen (Braunsche Röhre) in Verbindung mit anderen Apparaten, beispielsweise zur Untersuchung der Motoranker, zur Kontrolle von Dynamoblech, zur Messung der Drehzahl, der Phasenverschiebungen, der Schwingungen, der Luftwirbel bei Staubsaugern, zur Kontrolle des Rauschpegels usw.

¹⁾ *Klaesi, J.*: Ueber die Ermüdung als psychisches Phänomen. *Ärztl. Mh.* Bd. 2(1946), S. 935...940.

Mit der ersten Nummer wurde ein Ringbuchumschlag mitgeliefert.

Hochspannungszosillographen. Die Firma *Trüb, Täuber & Co. A.-G.* veröffentlichte unter diesem Titel eine 12seitige Druckschrift, die schon äusserlich durch schmutzige Gestaltung auffällt. In dieser Schrift wird der Aufbau und die Wir-

kungsweise von 1-, 2- und 4-Strahl-Oszillographen und einiger zusätzlicher Geräte erklärt. Die Kathodenstrahl-Oszillographen sind Messgeräte der Hochspannungstechnik und dienen zur Beobachtung und photographischen Aufzeichnung des Verlaufes rascher elektrischer Vorgänge, z. B. von Stoßspannungen, und zur Abklärung von Ueberspannungsproblemen in Netzen.

Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

Verwendung von Leistungstransformatoren mit Anzapfungen für verschiedene Niederspannungen

(Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat)

II

621.314.22

Das Starkstrominspektorat nahm vor einigen Monaten Stellung zur Frage, in welchen Fällen Transformatoren mit Anzapfungen für verschiedene Niederspannungen zulässig seien¹⁾. Diese Veröffentlichung gibt auch über verschiedene damit zusammenhängende grundsätzliche Fragen Auskunft und kann auf Wunsch, solange Vorrat, vom Starkstrominspektorat in einzelnen Exemplaren als Sonderdruck bezogen werden.

Im dritten Abschnitt dieser Veröffentlichung wird gesagt, dass es u. a. als zulässig erachtet werden darf, zwei oder mehr Niederspannungssysteme wesentlich verschiedener Spannung beim *Umbau älterer Verteilnetze* auf 220/380 V Drehstrom aus einer gemeinsamen Niederspannungswicklung zu

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 10, S. 287...288.

versorgen, wobei aber die Dauer eines solchen Uebergangszustandes in der Regel ein Jahr nicht überschreiten soll. In der Zwischenzeit ist nun aus Werkkreisen eingewendet worden, dass sich bei Netzbauten auf Normalspannung die Frist von einem Jahr in einzelnen Fällen als ungenügend erweise und es nötig werden könne, Anzapftransformatoren über die Dauer eines Jahres hinaus zu verwenden. Es wird sich allerdings da, wo der Umbau mehr als ein Jahr erfordert, im allgemeinen um grössere Verteilnetze handeln, d. h. um Netzbauten, bei denen ohnehin danach getrachtet werden sollte, verschiedene Transformatoren, oder doch solche mit vollständig getrennten Niederspannungswicklungen, zu verwenden; die gleichen Transformatoren lassen sich ja nachher auch in anderen Umbaugebieten einsetzen. Da aber in Einzelfällen besondere Umstände dazu führen können, dass Anzapftransformatoren für länger als ein Jahr vorgeesehen werden müssen, wird das Starkstrominspektorat solchen besonderen Verhältnissen nach Möglichkeit Rechnung tragen und längere Verwendungsfristen bewilligen, wenn ihm ein entsprechendes Gesuch mit näherer Begründung und Angabe der erforderlichen Zeitdauer rechtzeitig unterbreitet wird. Sb.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Entzug des Rechtes zur Führung des Prüfzeichens \oplus für elektrische Glühlampen

Die Nachprüfung der gewöhnlichen Glühlampen für allgemeine Beleuchtungszwecke hat ergeben, dass die Zampa-Lampen von 25 Dlm den Technischen Bedingungen des SEV nicht mehr entsprechen. Gestützt auf Art. 15 des Vertrages wird der Firma

*Lampes et Entreprises Electriques de Tavannes S. A.,
Tavannes,*

das Recht zur Führung des Prüfzeichens \oplus für die 25-Dlm-Lampen entzogen.

IV. Prüfberichte

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

P. Nr. 590.

Gegenstand: **Oelfeuerungsautomat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20608 vom 24. Oktober 1946.

Auftraggeber: *Fr. Sauter A.-G., Basel.*

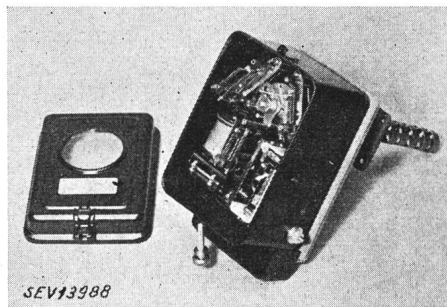
Aufschriften:

FR. SAUTER A. G. BASEL (SCHWEIZ)
Fabrik elektr. Apparate
TYPE OFC 6 AMP. 6
No. 1635662 VOLT 220 ~

Beschreibung:

Oelfeuerungsautomat gemäss Abbildung, kombiniert mit Kaminthermostat. Im plombierbaren Blechgehäuse sind auf einer Hartpapierplatte ein thermisches Relais, ein Tauchankerrelais mit Anzug- und Haltewicklung, sowie verschiedene Schalter mit Silberkontakten angebracht. Die Bimetall-

spirale des angebauten Kaminthermostaten betätigt über eine Drehachse 3 Schalter. Erdungsschraube aussen am Blechgehäuse.



Der Oelfeuerungsautomat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schalternormalien bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 591.

Gegenstand: **Motorschutzschalter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20411 vom 24. Oktober 1946.

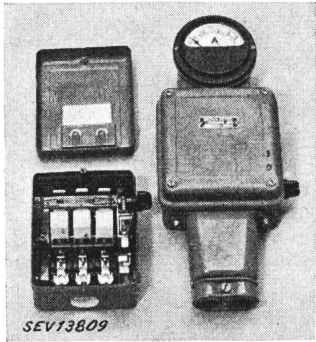
Auftraggeber: *A.-G. Brown, Boveri & Co., Baden.*

Bezeichnung:

Motorschutzschalter Typ LH 10 bzw. LH 15
Typ LH: Schaltereinsatz allein
Typ FLH: mit Frontplatte für versenkten Einbau
Typ BLH: mit Blechgehäuse, für trockene Räume
Typ NLH: mit Blechgehäuse, für nasse Räume.

Aufschriften:

BROWN BOVERI
Nr. B... V 380 Typ... ~ A 10 (bzw. 15)
▲▲ (nur Typ NLH).



Beschreibung:

Dreipolige MS gemäss Abbildung. Direkt beheizte thermische Auslöser in allen 3 Polen eingebaut. Abwärtzkontakte aus Kupfer (Typ LH 10) bzw. Silber (Typ LH 15). Funkenkammern aus keramischem Material, Kontaktträger aus Isolierpreßstoff, Gehäuse aus Stahlblech. Erdungsschraube vorhanden. Befähigung der Schalter mittels Drehgriff. Auslöser für
 0,2...0,32, 0,25...0,4, 0,32...0,5,
 0,4...0,6, 0,5...0,8, 0,6...1,0,
 0,8...1,25, 1,0...1,6, 1,25...2,0,
 1,6...2,5, 2,0...3,2, 2,5...4,0,
 3,2...5,0, 4,0...6,0, 5,0...8,0,
 6...10, 8...12,5, 10...15 A. Er-

forderliche Vorsicherung 6..40 A flink, gemäss Betriebsvorschrift A 10530/1.

Die Motorschutzschalter entsprechen den «Anforderungen an Motorschutzschalter» (Publ. Nr. 138). Verwendung: In trockenen bzw. feuchten und nassen Räumen.

P. Nr. 592.

Gegenstand: Kühlschranks

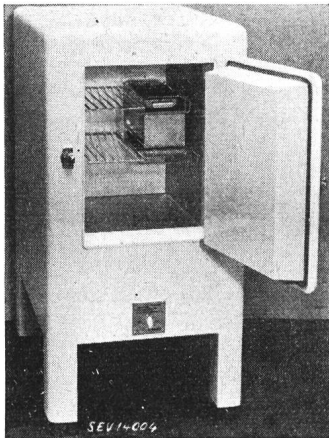
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20626 vom 30. Oktober 1946.

Auftraggeber: *Etex S. A., Genève.*

Aufschriften:



Superice Constr. 1946
 Contenance 42 Lt. No. 101
 Solution Réfrigérante NH3
 V. 220 W. 45. 65. 110



Beschreibung:

Haushaltungskühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptionskühlaggregat mit Luftkühlung auf der Rückseite angebracht. Regulierschalter für die Heizleistung bzw. Kühlraumtemperatur eingebaut. Eine Schublade für Eisbereitung im Verdampfer. Netzanschluss mit dreiadrigem, mit 2 P + E-Stecker versehenem Doppelschlauchleiter.

Abmessungen:

Kühlraum 300 × 345 × 415 mm
 Schrank aussen 480 × 610 × 960 mm
 Nutzinhalt 38 dm³ Gewicht 41 kg

Der Kühlschrank entspricht den «Anforderungen an elektrische Haushaltungskühlschranks» (Publ. Nr. 136).

P. Nr. 593.

Gegenstand: Heisswasserspeicher

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20729 vom 6. November 1946.

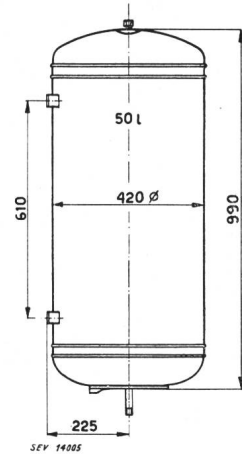
Auftraggeber: *Wangler & Beyeler A.-G., Emmenbrücke.*

Aufschriften:



No. 0
 Volt 220 ~
 k.W. 0,6 ~
 Inh. 50. Fe
 Jahr 1946
 Pr.-Betr.-Dr. 12. 6
 Zentralheizungs-A.G.
 Emmenbrücke

Sanitär- und
 Apparatebau



Beschreibung:

Heisswasserspeicher für Wandmontage gemäss Skizze. Ein Heizelement und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut.

Das Prüfobjekt entspricht den «Anforderungen an elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

P. Nr. 594.

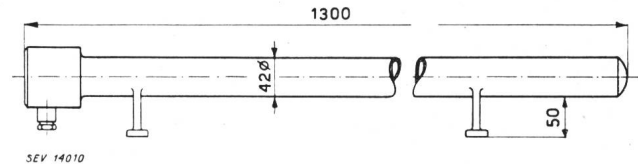
Gegenstand: Heizofen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 20802 vom 12. November 1946.

Auftraggeber: *A. Pomatti, St. Moritz.*

Aufschriften:

A. POMATTI
 Elektr. Unternehmungen
 Sils — St. Moritz — Zuoz
 V 220 W 400 N 312



Beschreibung:

Heizofen gemäss Skizze, für feste Montage. Widerstandspiralen in nach aussen offenen Längsrillen eines Körpers aus keramischem Material eingezogen und in ein einseitig geschlossenes Eisenrohr eingebaut. Dieses ist mit zwei Füßen aus Flachisen versehen. Klemmendeckel verschraubt. Für die Leitereinführung ist eine Stopfbüchse vorhanden.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 18. November 1946 starb im Alter von 28½ Jahren *Jules Glur*, wohnhaft in Murten, Elektrotechniker bei den Freiburgischen Elektrizitätswerken (EEF), Mitglied des SEV seit 1940. Wir sprechen der Trauerfamilie und den EEF unser herzliches Beileid aus.

Am 17. Dezember 1945 starb in Pfäffikon (ZH) im Alter von 64 Jahren *Gustav Hirzel*, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Pfäffikon (ZH), Kollektivmitglied des

SEV und VSE. Wir sprechen der Trauerfamilie und dem Elektrizitätswerk Pfäffikon unser herzliches Beileid aus.

Kommission des VSE für Rechtsfragen

Die Kommission für Rechtsfragen tagte erstmals unter ihrem neuen Präsidenten¹⁾, Direktor Dr. Fehr, am 11. September 1946 in Bern und nahm grundsätzlich Stellung zu den

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 15, S. 445...446.

neuesten Agrargesetz-Vorlagen. Eingehend erörtert wurde sodann das Problem der Erfahrungswerte der Lebensdauer verschiedener Anlagenteile der Elektrizitätsbetriebe und die damit zusammenhängende steuerrechtliche Abschreibungspraxis. Ferner befasste sich die Kommission mit Bilanzierungsfragen, mit Streitfällen aus der Warenumsatzsteuerpraxis und mit der Vermögensbesteuerung der Wasserkraftwerke in einzelnen Kantonen und Gemeinden, sowie mit der Initiative für gerechten Steuerausgleich. Abschliessend wurde Kenntnis genommen vom Stand der parlamentarischen Verhandlungen über die Liquidation der Kriegsgewinnsteuer und deren Ersetzung durch Zuschläge zur Wehrsteuer, sowie von der Weiterbehandlung des Luftfahrtgesetzes und des Trolleybusgesetzes, speziell unter dem Gesichtspunkte der seinerzeitigen Eingaben des VSE.

Unsere Bureaux und Laboratorien

bleiben

vom Samstag, den 21. Dezember 1946, 12 Uhr, bis und mit Donnerstag, den 2. Januar 1947

geschlossen

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Materialprüfanstalt, Eichstätte
Starkstrominspektorat
Sekretariate und Gemeinsame Geschäftsstelle

Kommission des VSE für Personalfragen

In den Sitzungen vom 11. Oktober 1946 in Luzern und vom 31. Oktober 1946 in Olten befasste sich die Personalkommission, unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor F. Kähr (Luzern), eingehend mit der Neuregelung der laufenden Teuerungszulagen. Nach sorgfältiger Prüfung der gegenwärtigen Verhältnisse und in Anpassung an die jüngsten Richtsätze der eidgenössischen Lohnbegutachtungskommission (siehe SHBl Nr. 243 vom 17. Oktober 1946) wurden zuhänden des Vorstandes des VSE und der Mitgliedwerk-Direktionen in neue Empfehlungen mit entsprechender Begründung für die Regelung der laufenden Teuerungszulagen ausgearbeitet.

Bezüglich der Revision des geltenden Dienstvertrags-Regulativs des VSE wurde beschlossen, mit einer solchen Revision zuzuwarten, bis u. a. Klarheit besteht über die definitive Fassung und Verabschiedung des gewerblichen Arbeitsgesetzes, sowie über die allfällige Anpassung des Fabrikgesetzes.

Delegation des VSE für Verhandlungen mit dem VSEI

Die Delegation des VSE, Obmann Direktor Pfister (Vize-Präsident des VSE), tagte gemeinsam mit der Delegation des VSEI, Obmann und zugleich Tagespräsident H. Tanner (Zentralpräsident des VSEI), am 26. September 1946 in Zürich zur Behandlung aktueller Fragen auf dem Gebiete des Installationswesens. Es wurden hiebei namentlich die Eingabe und Begehren des VSEI an den SIA erörtert, sowie grundsätzliche Fragen des Konzessionssystems im Elektro-Installationsgewerbe besprochen. Ebenso wurde Stellung genommen zum Problem des unkontrollierten Verkaufs von elektrischen Apparaten durch Nicht-Fachgeschäfte und zur angestrebten Regelung des sog. «Halb-Konzessionsverfahrens».

Sitzung des Groupe d'Experts du CISPR in London

Das Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR), dessen Aufgabe es ist, die Massnahmen der verschiedenen Länder für den Schutz des Radioempfanges gegen radioelektrische Störungen international zu vereinheitlichen, konnte naturgemäss während der ganzen Dauer des Krieges nicht mehr zusammenkommen. Seit 1945 traf nun aber das englische Nationalkomitee Vorbereitungen zur Wiederaufnahme der Zusammenarbeit und zur Einberufung einer

internationalen Sitzung. Es erwies sich als notwendig, zunächst die fachtechnischen Arbeiten kennen zu lernen, die während des Krieges in einzelnen Ländern ausgeführt worden sind. Zu diesem Zweck wurden die Experten des CISPR für die Zeit vom 18. bis 20. November 1946 zu einer Tagung nach London eingeladen.

Unser Land, das von Anfang an und bis 1939 intensiv an den Arbeiten des CISPR mitwirkte und zur Lösung des Radiostörschutzproblems sowohl theoretisch als auch praktisch wesentliche Beiträge geliefert hat, war an dieser Londoner Tagung stark interessiert und wurde deshalb durch die folgenden vier Delegierten vertreten, die alle Mitglied des FK des CES für das CISPR sind: Dr. W. Gerber, Generaldirektion PT; Dr. H. Bühler, Technische Prüfanstalten des SEV; M. Roesgen, sous-directeur du Service de l'électricité de Genève und P. de Claparède, Vize-Direktor der Firma Sport A.-G., Biel, die Störspannungsmessgeräte herstellt.

Die Sitzung der Expertengruppe fand unter dem Vorsitz von Dr. Whitehead in den Räumen der Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, statt. Es nahmen daran Vertreter des Vereinigten Königreiches, der USA, von Canada, Frankreich, Belgien, Holland, Schweden, der Tschechoslowakei, von Süd-Afrika, Australien und der Schweiz teil. Die Diskussionen haben gezeigt, dass speziell auf dem Gebiete des Störschutzes von Fernsehsendungen in den USA und in Grossbritannien sehr wichtige Arbeiten ausgeführt worden sind, wobei allerdings die Untersuchungen zu Entwicklungsrichtungen geführt haben, die keine unmittelbare Fortsetzung der Auffassung darstellen, zu der das CISPR bis 1939 gelangt war. Man bemühte sich deshalb, die verschiedenen ausgearbeiteten Methoden in Übereinstimmung zu bringen und es ist gelungen, eine einheitliche Auffassung der Teilnehmer über die allgemeinen Prinzipien der anzuwendenden Methode und das weitere Vorgehen zu erlangen.

Das englische Nationalkomitee hat seinen Gästen, insbesondere der Schweizerdelegation, eine sehr freundliche Aufnahme bereitet. Im gleichen freundschaftlichen Sinn und Geist wurden an dieser Tagung auch die Verhandlungen geführt, und es darf deshalb mit Recht eine intensive Wiederbelebung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Schutzes gegen radioelektrische Störungen erwartet werden.

Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik (VAF)

Im Bulletin SEV 1946, Nr. 17, erschien der Entwurf zu einem Anhang zu den VAF, der Vorschriften über die Begrenzung des Störvermögens der Rundspruchempfängsapparate enthält. Die Generalversammlung des SEV von Solothurn gab dem Vorstand Vollmacht, diesen Entwurf in Kraft zu setzen, sobald er zur Ausschreibung im Bulletin des SEV und durch Erledigung der möglichen Einsprachen die Zustimmung der Mitglieder erlangt haben wird.

Auf Grund der Veröffentlichung des Entwurfes beschloss der Vorstand des SEV in seiner 109. Sitzung vom 27. November 1946, diesen Anhang mit sofortiger Wirkung in Kraft zu setzen und eine Einführungsfrist bis 1. Oktober 1947 einzuräumen; nach Ablauf dieser Frist müssen also die in Handel kommenden Rundspruchempfängsapparate dem Anhang I entsprechen.

Jahresversammlung 1947

Die Licht- und Wasserwerke Interlaken, die Bernischen Kraftwerke A.-G., die Kraftwerke der Jungfrauabahn und das Elektrizitätswerk Lauterbrunnen luden den SEV und VSE ein, die Generalversammlungen 1947 in Interlaken abzuhalten und sie mit Exkursionen im Berner Oberland zu verbinden.

Die Vorstände und alle Mitglieder des SEV und VSE werden von dieser Einladung mit grosser Befriedigung Kenntnis nehmen. Es ist anzunehmen, dass ihr entsprochen wird, und dass demnach die

**Generalversammlungen 1947
am 6., 7. und 8. September 1947
in Interlaken**

stattfinden werden. Wir bitten unsere Mitglieder jetzt schon, diese Tage für den SEV und VSE zu reservieren.

«Die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke und ihrer Bestandteile in den ersten 50 Jahren»

Von Dr. phil. h. c. *Walter Wyssling*

Wie bereits früher mitgeteilt wurde¹⁾, ist das lange erwartete Buch erschienen und frei für den Verkauf, nachdem der SEV seinen Verpflichtungen gemäss den entsprechenden Vorstandsbeschlüssen nachgekommen ist.

Das Buch spiegelt nicht nur das Lebenswerk des Altmeisters unserer Elektrizitäts- und Energiewirtschaft, des langjährigen Mentors und Generalsekretärs des SEV und VSE, sondern bildet auch ein Vermächtnis dieses überragenden Mannes an seine jüngeren Berufskollegen und ist ein einzig dastehendes historisches Dokument, das für alle Zeiten die Entstehung und Entwicklung unserer Elektrizitäts- und Energiewirtschaft darstellt, die heute mehr denn je im Zentrum des wirtschaftlichen und politischen Blickfeldes steht. Wer den Wurzeln der Entwicklung des heutigen Maschinenbaues auf dem ganzen grossen Gebiet der schweizerischen Elektrizitätsindustrie nachgehen und die Entwicklung von erstmaligen Ideen bis zu ihrer industriellen Entfaltung verfolgen will, findet darin eine Menge Daten, Anregungen und Lehren. Das Buch bildet eine wertvolle Bereicherung jeglicher technischen Bibliothek und sollte gerade heute, wo die Pflege des historischen Sinnes, auch auf dem Gebiet der Technik, mehr denn je not tut, keinem unserer schweizerischen jungen und alten Elektroingenieure fehlen.

In der Meinung, dass sich gerade jetzt, auf die Festtage hin, bei manchem Berufskollegen, der jungen oder alten Freunden etwas Gediegenes schenken möchte, die Anschaffung des Buches aufdrängt, legen wir dieser Nummer des Bulletin eine Bestellkarte bei, die es unseren Lesern erleichtern soll, das Buch zu beschaffen. Wir werden im Rahmen des Möglichen bestrebt sein, Bestellungen prompt auszuführen.

Zur Abklärung der Situation geben wir noch einmal die Vorstandsbeschlüsse über die Abgabe des Buches bekannt:

Allen Ehren- und Freimitgliedern, sowie den Mitgliedern der Kommissionen wurde das Buch in dankbarer Anerkennung ihrer Verdienste um den Verein gratis abgegeben.

Da der SEV das Buch dem VSE als Geburtstagsgeschenk zu seinem 50jährigen Jubiläum überreichte, erhielt jedes Mitglied des VSE ein Exemplar gratis.

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 16, S. 498.

Die Subskribenten haben das Buch zum erhöhten Subskriptionspreis von Fr. 15.— erhalten.

Die Einzelmitglieder des SEV können ein Exemplar des Buches zum Ausnahmepreis von nur Fr. 15.— beziehen. Kollektivmitglieder haben das Recht auf so viele Exemplare zu diesem Preise, als sie über Stimmzahlen verfügen.

Für alle übrigen, nicht aufgeführten Interessenten beträgt der Preis Fr. 35.—.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 25. November 1946 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Silbal A.-G., Gerechtigkeitsgasse 7—9, Zürich 1.

b) als Einzelmitglied:

Baumann Franz, Elektrotechniker, Englisch-Viertelstrasse 33, Zürich 7.

Bovet Jean, technicien électricien, 7, rue des Traversins,

Delémont (BE).

Hopner Emil, Elektroingenieur ETH, Ulica Brestovac 8,

Zagreb/Gornja Laschina (Yugoslavien).

Klemenz Robert, Chefelektriker, Säntisstrasse 55, Wallisellen

(ZH).

Leutert Werner, dipl. Elektro-Installateur, Rütliwald, Rüti

(ZH).

Stalder Artur, dipl. Ingenieur, Direktor, Binderstrasse 60,

Zollikon (ZH).

Sulzberger Arnold, Elektroingenieur ETH, Haumesserstrasse

30, Zürich 2.

Weber Franz, Elektromonteur, Niederwil, Mollis (GL).

Willi S., Elektrotechniker, Neumatt, Breitenbach (SO).

Abschluss der Liste: 9. Dezember 1946.

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsere Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Anpassung der Statuten der alten Gesellschaften an das Bundesgesetz über die Revision der Titel XXIV—XXXIII des OR vom 18. Dezember 1936.

Warenumsatzsteuer auf Verpackungsmaterialien, Merkblatt Nr. 14.

Ungarn: Ergänzendes Protokoll.

Schweizerische Allgemeine Leitsätze für elektrische Beleuchtung

Das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee veröffentlichte im Bulletin SEV 1939, Nr. 15, S. 421... 428, Schweizerische Allgemeine Leitsätze für elektrische Beleuchtung, vom SEV als Publ. Nr. 144 herausgegeben. Diese Leitsätze wurden seither in mehreren tausend Exemplaren verbreitet und auch dem Handbuch für Beleuchtung der Zentrale für Lichtwirtschaft zugrunde gelegt. Sie haben Wesentliches zur Verbesserung der Beleuchtung und zur Verbreitung der Forderungen, die an gute Beleuchtungsanlagen gestellt werden müssen, beigetragen.

In den vergangenen Jahren zeigte sich die Notwendigkeit, verschiedene Punkte der Leitsätze dem Fortschritt der Technik anzupassen. Das SBK veröffentlicht hiermit den Entwurf der vorgesehenen Änderungen. Daneben wird die zweite Auflage noch einige redaktionelle Verbesserungen aufweisen, die hier nicht veröffentlicht werden.

Der Vorstand des SEV ladet die Mitglieder ein, den vorliegenden Entwurf zu prüfen und allfällige Bemerkungen in zweifacher Ausfertigung dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis zum 10. Januar 1947 einzureichen.

Entwurf

3. Werte der Beleuchtungsstärke

Die beim gegenwärtigen Stand der Beleuchtungstechnik erforderlichen mittleren Werte der Beleuchtungsstärke sind in den Tabellen I bis III zusammengestellt. Tabelle III enthält ausserdem noch Werte für die dunkelste Stelle. Bei der Projektierung neuer Anlagen sollen diese Beleuchtungsstärken zugrunde gelegt werden; auch in bestehenden Anlagen sind sie anzustreben.

4. Voraussetzungen

Die Tabellenwerte haben durchschnittlich gute Reflexions- und Kontrast-Verhältnisse der Arbeitsplätze und der Strassenbeläge zur Voraussetzung. Bei ungünstigen Bedingungen sind höhere Beleuchtungsstärken zu wählen. In der Tabelle I beziehen sich die niedrigeren Werte eher auf Anlagen mit Glühlampenbeleuchtung, während die höheren Werte für künstliches Tageslicht in Betracht fallen; s. Abschnitt B 6, Ziff. 52.

7. Unterschiede gegenüber Tageslicht

Auch wenn die Werte der Tabellen erreicht werden, bestehen immer noch beträchtliche Unterschiede gegenüber guter natürlicher Tagesbeleuchtung, zuungunsten der künstlichen Beleuchtung. Die Anforderungen an die Beleuchtungsstärke bei künstlicher Beleuchtung werden deshalb in dem Masse steigen, als es die weitere Entwicklung der künstlichen Lichterzeugung und deren Verbilligung ermöglichen.

Beleuchtungsstärke an Arbeitsstätten und in Schulen

Tabelle I

Art der Arbeit	Reine Allgemeinbeleuchtung	Allgemeinbeleuchtung mit Arbeitsplatzbeleuchtung	
		Allgemeinbeleuchtung	Arbeitsplatzbeleuchtung
s. Anhang D 3	Mittlere Stärke Lux	Mittlere Stärke Lux	Mittlere Stärke Lux
Grob	40... 80	—	—
Mittelfein	80...150	20... 40	150... 300
Fein	150...300	40... 80	300...1000
Sehr fein	300 u. mehr	80...150	über 1000

Bei der Wahl der Werte sind zu berücksichtigen:

- Die Reflexion und die Kontraste am Arbeitsplatz (Ziff. 4)
- Die Unterschiede gegenüber natürlicher Tagesbeleuchtung (Ziff. 7)
- Die höheren Anforderungen bei künstlichem Tageslicht (Ziff. 52)
- Das zeitliche und örtliche Zusammentreffen mit natürlichem Tageslicht (Ziff. 53)

Beleuchtungsstärke in Aufenthalts- und Wohnräumen

Tabelle II

Art der Ansprüche	Allgemeinbeleuchtung Mittlere Stärke Lux	Arbeitsplatzbeleuchtung
Niedrig	40	siehe
Mittel	80	Tabelle I,
Hoch	150	rechts

Beleuchtungsstärke in Verkehrsanlagen

Tabelle III

Art der Anlagen	Mittlere Stärke Lux	Dunkelste Stelle Lux
Strassen und Plätze innerorts		
mit schwachem Verkehr	3	0,5
mit mittlerem Verkehr	8	1,5
mit starkem Verkehr	15	4
mit stärkstem Verkehr	30	8
Hauptverkehrsstrassen ausserorts	8	1,5
Durchgänge und Treppen		
mit schwachem Verkehr	15	5
mit starkem Verkehr	30	10
Höfe		
mit schwachem Verkehr	3	1
mit starkem Verkehr	15	5
Bahnanlagen, Gleisfelder		
mit schwachem Verkehr	1,5	0,5
mit starkem Verkehr	5	2
Bahnsteige, Verladestellen		
mit schwachem Verkehr	15	5
mit starkem Verkehr	30	10

Die Beleuchtungsstärke von Strassen und Plätzen darf in der Spätnacht herabgesetzt werden.

21. Beleuchtungsstärke bei Abschattung

Die Beleuchtungsstärke bei Abschattung wird mit Hilfe einer Blende bestimmt, die den direkten Lichtstrom abschirmt.

26. Gleichmässigkeit einer Anlage

Im gleichen Raum wird die erforderliche örtliche Gleichmässigkeit der Allgemeinbeleuchtung dann erreicht, wenn die Beleuchtungsstärke an der dunkelsten Stelle mindestens $\frac{1}{3}$ der mittleren Stärke beträgt. In Verkehrsanlagen ist die örtliche Gleichmässigkeit durch die Werte der Tabelle III festgelegt.

28. Lichtschwankungen

Zeitliche Lichtschwankungen stören den Sehvorgang und ermüden das Auge, ausser wenn sie so schnell oder so langsam erfolgen, dass sie nicht wahrnehmbar sind. Ihre Ursachen können sowohl bei den Lampen, als auch beim elektrischen Netz liegen. Sie können ausserdem von bewegten schattenwerfenden oder glänzenden Gegenständen herrühren.

29. Beleuchtung ruhender Gegenstände

Die Beleuchtung ruhender Gegenstände wird als zeitlich konstant empfunden, wenn sie durch Glühlampen erfolgt, die mit Gleichspannung oder mit Wechselfrequenz üblicher Frequenz von 50 Per./s gespeist werden. Auch bei Beleuchtung mit Entladungslampen an Wechselstromnetzen von 50 Per./s sind keine Schwankungen bemerkbar.

30. Beleuchtung bewegter Gegenstände

In Wechselstromnetzen kann Licht von Glüh- und Entladungslampen an bewegten Gegenständen das sogenannte Bewegungsflimmern hervorrufen; diese Erscheinung stört jedoch selten. Bei periodisch bewegten oder rotierenden Gegenständen können bei bestimmter Geschwindigkeit die sogenannten stroboskopischen Erscheinungen auftreten. Sie sind mitunter störend oder gefährlich, weil sie falsche Bewegungsrichtungen und Geschwindigkeiten oder Stillstand vortäuschen.

31. Verhütungsmassnahmen mittels Lampen und Schaltungen

Von Glühlampen herrührendes Flimmern oder stroboskopische Erscheinungen werden vermieden durch Verwendung von Lampen genügend hoher Leistung oder von Kleinspannungslampen. Wenn Entladungslampen solche Wirkungen verursachen, können sie durch zusätzliches Glühlampenlicht gemildert oder aufgehoben werden. Ausserdem kann bei Glüh- und Entladungslampen durch den Anschluss benachbarter Lampen an verschiedene Poleiter des Drehstromnetzes Abhilfe geschaffen werden. In Einphasennetzen besteht für mehrere Entladungslampen die Möglichkeit, diese Erscheinungen durch besondere Schaltungen zu vermeiden. Flimmernde Enden an Entladungslampen sind, sofern sie stören, abzuschirmen.

32. Verhütungsmassnahmen an Gegenständen

Falls solche Erscheinungen durch die Massnahmen nach Ziff. 31 nicht beseitigt werden können, kommen zur Vermeidung von Störungen weiterhin in Betracht:

- Abschirmung der Objekte gegen direkte Sicht;
- Anordnung von Schutz- und Warnungsvorrichtungen gegen die möglichen Gefahren.

42. Verhütung der Blendung durch Spiegelung

S. Leitsätze, SEV-Publ. Nr. 144, mit folgendem Zusatz: Störende Spiegelung kann weitgehend durch indirekte Beleuchtung vermieden werden.

45. Natürliche Farbenempfindung

Die Farben (Farben der beleuchteten Gegenstände) werden bei Beleuchtung mit diffusem mittäglichem Tageslicht als natürlich bezeichnet. Sie sehen auch bei künstlichem Licht naturgetreu aus, wenn dessen Zusammensetzung gleich oder sehr ähnlich derjenigen des Tageslichtes ist. Siehe auch Ziff. 52.

46. Lichtart der Glühlampen

Glühlampenlicht besitzt ähnlich wie das Tageslicht ein kontinuierliches Spektrum. Darin sind jedoch die Rot- und Gelbanteile überwiegend, hingegen der Grün- und Blaugehalt mangelhaft vertreten. Glühlampen für Kleinspannung unterscheiden sich von Glühlampen für übliche Netzspannungen darin, dass sie bei den kleineren Leistungsstufen ein weisseres Licht erzeugen; bei grösseren Leistungen (von etwa 100 Watt an) geht der Unterschied bis zur Unmerklichkeit zurück.

47. Lichtart der Entladungslampen

Entladungslampen ohne Fluoreszenzstoffe (Leuchtstoffe) liefern in der Regel, als sogenannte selektive Strahler, nur Licht, das einzelnen bestimmten Bereichen des Sonnenspektrums entspricht, je nach der in der Lampe verwendeten Gasart. Quecksilberlampen erzeugen vorwiegend Gelb- und Grünstrahlung, Natriumlampen ergeben nur gelbes, Neon-Leuchtröhren vorwiegend rotes Licht. Mischleuchtampen liefern eine Strahlung, die aus einem kontinuierlichen und einem selektiven Teil besteht. Quecksilberlampen mit Fluoreszenzstoffen haben ein nahezu kontinuierliches Spektrum.

48. Beleuchtung ohne Tageslichtähnlichkeit

Farben sehen im Licht von Quecksilber- und Natriumlampen sowie im Licht anderer Entladungslampen mit satter Lichtfarbe anders aus als bei Tageslicht. Solche Lampen sollen nur dort verwendet werden, wo der Arbeitende nicht benachteiligt wird und wo das Aussehen der Farben belanglos ist. Auch kommen sie dort in Betracht, wo für die Sehtätigkeit besonders günstige Farbkontraste entstehen sollen.

49. Beleuchtung mit deutlicher Abweichung vom Tageslicht

Das Aussehen der Farben weicht beim Licht folgender Lampen deutlich vom Aussehen bei Tageslicht ab:

- Glühlampen.

- b) Kombinationen von Quecksilber- und Glühlampen mit gleichem oder überwiegendem Anteil des Quecksilberlampen-Lichtstromes.
c) Natriumlampen kombiniert mit Glühlampen.

50. Beleuchtung mit geringer Abweichung vom Tageslicht

Der Unterschied des Aussehens der Farben im Licht folgender Lampen ist gegenüber dem Aussehen bei Tageslicht nur gering:

- a) Fluoreszenzlampen (Leuchtstoffröhren) mit schwacher Farbtonung.
b) Kombinationen von Glüh- und Quecksilberlampen mit überwiegendem Anteil des Glühlampen-Lichtstromes.
c) Glühlampen mit Blauglaskolben.

51. Beleuchtung mit guter Tageslichtähnlichkeit

Fast gleiches Aussehen der Farben wie bei Tageslicht bewirkt das Licht der Fluoreszenzlampen in Tageslichtfarbe (Leuchtstoffröhren) und Kohlendioxydröhren (Moore-Licht).

52. Beleuchtungsstärke bei künstlichem Tageslicht

Künstliches Tageslicht wird erst dann als natürlich empfunden, wenn auch dessen Beleuchtungsstärke ähnlich hohe Werte aufweist wie natürliches Tageslicht. Je tageslichtähnlicher eine Beleuchtung ist, desto mehr wächst das Bedürfnis nach stärkerer Beleuchtung.

53. Zusätzliches künstliches Tageslicht

Anlagen mit ungenügender Tageslichtbeleuchtung, die auf diese Lichtart angewiesen sind, sollen zusätzlich mit künstlichem Tageslicht beleuchtet werden.

53a. Unterschiede der Lichtfarbe

Benachbarte Räume und Arbeitsplätze sollen keine störenden Unterschiede der Lichtfarbe aufweisen.

55. Faktoren der Wirtschaftlichkeit

Die Beleuchtung soll wirtschaftlich sein. Bei einem Vergleich verschiedener Varianten einer Beleuchtungsanlage sind, ausser den naheliegenden, bekannten Faktoren, auch noch die folgenden Einflussgrössen zu berücksichtigen:

- Kosten von Kleinspannungs-Transformatoren sowie von Zusatzgeräten und Kondensatoren für Entladungslampen;
Mehraufwand für Lampen, Leuchten und Installationen;
Ungleiche Lebensdauer der verschiedenen Lampentypen;
Leistungsverluste in Kleinspannungs-Transformatoren und in Zusatzgeräten für Entladungslampen.

58. Projektunterlagen

Zur Projektierung der Beleuchtung in Innenräumen sind folgende Unterlagen erforderlich, die möglichst in einem Plan vereinigt sein sollen:

1. Zweck des Raumes; maßstäblicher Grund- und Aufriss mit Angabe von Eingängen, Fenstern, Oberlichtern und Treppen;
2. Beschaffenheit der Decken und Wände mit Angabe der Reflexion, s. Anhang D 6;
3. Raumeinrichtung und Art der Arbeit:
Grösse und Stellung der Einrichtungsgegenstände;
Lage und Grösse der Arbeitstische und -maschinen;
Standorte der Arbeitenden;
Reflexionsvermögen der Einrichtungsgegenstände und des Arbeitsgutes;
Anforderungen an die Lichtfarbe;
Bedarf an transportablen Leuchten;
4. Lage von Kränen, Aufzügen, Transmissionen, Rohren und Schächten von Heizungs- und Lüftungsanlagen;
5. Besondere Gefahrenquellen, wie Gruben, Stufen, Schwellen usw.;
6. Besondere Verhältnisse hinsichtlich Verstaubung, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Korrosion, Erschütterungen, mechanische Gefährdung, Feuer- und Explosionsgefahr, Diebstahl;
7. Stromart, Spannung und Frequenz des elektrischen Netzes; Spannungsschwankungen und Netzunterbrüche;
8. Energietarif;
9. Jährliche Benützungsdauer.

60. Wahl der Lampen und Leuchten

Für die Wahl der Lampen sind vor allem die Anforderungen an die Lichtfarbe und an die zeitliche Gleichmässigkeit entscheidend; s. Abschnitt B 4, Ziff. 31. Daneben sind die Wirtschaftlichkeitsfaktoren zu berücksichtigen gemäss Abschnitt B 7, Ziff. 55. Je nach dem erforderlichen Schattigkeitsgrad, der Rücksicht auf Blendung und den Ansprüchen

an die Schönheit der Anlage sind Art und Verteilung der Leuchten zu wählen.

61. Eignung der Leuchten

Leuchten mit Kolbenlampen und für direkte Lichtausstrahlung erzeugen harte Schatten, wogegen direkt strahlende Leuchten mit Röhrenlampen mildere Schatten ergeben. Bei indirekt strahlenden Leuchten mit beiden Lampenarten entstehen sehr weiche Schatten. Leuchten mit dazwischenliegender Lichtausstrahlungsart erzeugen eine entsprechend verlaufende Schattigkeit.

67. Betriebssicherheit

Beleuchtungsanlagen müssen dauernd betriebssicher sein; deshalb ist eine gute Ueberwachung nötig. In besonderen Fällen ist gemäss den Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und den örtlichen feuerpolizeilichen Anordnungen eine Notbeleuchtung vorzusehen. In kleineren Anlagen kommen dafür Kleinspannungs-Lampen in Frage. In nassen und durchtränkten Räumen von gewerblichen und industriellen Betrieben verlangen die Hausinstallationsvorschriften des SEV die Anwendung der Kleinspannung für transportable Leuchten.

73.

Bei Verkehrsanlagen ist die künstliche Beleuchtung etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nach Sonnenuntergang einzuschalten und $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang auszuschalten.

Anhang D 1

b) Lichttechnische Einheiten und deren Definition

3. Lichtstärke:

3. Lichtstärke	Neue Kerze	b	Beschluss des Comité International des Poids et Mesures, Paris, Juni 1937: «Mit dem 1. Januar 1940 wird eine neue Einheit der Lichtstärke eingeführt. Diese Einheit beruht auf der Strahlung des Schwarzen Körpers, dessen Leuchtdichte bei der Temperatur des erstarrenden Platins 60 Lichtstärkeeinheiten je cm^2 betragen soll. Diese Lichtstärkeeinheit wird «Neue Kerze» genannt.» Infolge des Krieges konnte die allgemeine Inkraftsetzung dieses Beschlusses auf den 1. Januar 1940 nicht erfolgen; sie ist nun nach Beschluss vom Oktober 1946 auf den 1. Januar 1948 vorgesehen.
			Zur Umrechnung der bisher gebräuchlichen Lichtstärkeeinheiten, der internationalen Kerze (int. b) und der Hefnerkerze (HK, bei einer Farbtemperatur von ca. 2050° K), gelten folgende Beziehungen: $1 \text{ b} = 0,98 \text{ int. b} = 1,09 \text{ HK}$ $1 \text{ int. b} = 1,02 \text{ b} = 1,11 \text{ HK}$ $1 \text{ HK} = 0,92 \text{ b} = 0,90 \text{ int. b}$
			Diese Beziehungen gelten sinngemäss für die Umrechnung der übrigen photometrischen Einheiten.

5. Leuchtdichte: Die Erläuterung in Kleindruck der Leitsätze, SEV-Publ. Nr. 144, wird geändert in:

- Ausserdem besteht als Einheit der Leuchtdichte neben
 $1 \text{ Stilb} = 1 \text{ b/cm}^2$ auch noch
 $1 \text{ Apostilb} = \frac{1}{\pi} 10^{-4} \text{ b/cm}^2$

Anhang D 2

1. Messgerät

4. Alinea mit folgendem Satz ergänzen:

Bei neuen Luxmetern darauf achten, dass sie sog. «angepasste» Lichtelemente besitzen. Empfehlenswert sind solche, deren Faktoren für die meisten gebräuchlichen Lichtarten von der Zahl 1,0 wenig abweichen.

5. Alinea: Neue Fassung:

Das Luxmeter sorgfältig behandeln, nicht lange hohen Beleuchtungsstärken und nicht dem grellen Tageslicht aussetzen.

3. Messung

Die Lampenspannung mit einem kontrollierten Voltmeter unmittelbar an einer Leuchte während der ganzen Messung registrieren, gleichzeitig mit der Ablesung der Werte der Beleuchtungsstärke.

Die Luxwerte an allen Meßstellen für Allgemein- und Arbeitsplatz-Beleuchtung, wenn möglich getrennt, aufnehmen und im Plan eintragen.

Die Werte entsprechend der Luxmeterkorrektur (Eichungsfehler und Lichtartfaktor) berichtigen und bei Lampen für normale Netzspannungen den Lichtstrom auf die Lampennennspannung umrechnen, wobei innert der Spannungsgrenzen von $\pm 5\%$ für je $\pm 1\%$ Spannungsänderung folgende Abhängigkeiten gelten:

Bei	
Glühlampen	$\pm 3,8\%$
Quecksilber-Lampen und Quecksilber-Mischlichtlampen	$\pm 3,0\%$
Fluoreszenzlampen.	$\pm 1,7\%$
Natrium-Lampen	$\pm 1,4\%$

U e b e r e i n k u n f t

über die

Erdung elektrischer Anlagen ans Wasserleitungsnetz

Nach jahrelangen Verhandlungen mit dem Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern, die hauptsächlich durch die Erdungskommission des SEV und VSE geführt wurden, liegt nun eine Uebereinkunft vor, die vom Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern einerseits und vom SEV andererseits unterschrieben werden soll.

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE stimmte diesem Vereinbarungs-Entwurf zu. Der Vorstand des SEV legt ihn nun noch den Mitgliedern des SEV vor und lädt sie ein, dazu bis zum 31. Dezember 1946 Stellung zu nehmen. Sollten bis zum genannten Datum keine Einwände erhoben werden, so wird der Vorstand des SEV voraussetzen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden, und er wird diese Inkraftsetzung in die Wege leiten.

Entwurf

vom November 1946

U E B E R E I N K U N F T

zwischen

dem Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW)

und

dem Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (SEV)

betreffend

Erdung elektrischer Anlagen ans Wasserleitungsnetz

Seit einigen Jahren kommen in der Schweiz neben Rohren mit bleigestemten Muffen sogenannte Schraubmuffenrohre für Wasserleitungen zur Verwendung. Als Dichtung dient bisher ein in die Muffe eingelegter Kautschukring, der durch einen Schraubring in seiner Lage festgehalten wird. Neben verlegungstechnischen Vorzügen gegenüber den bleigestemten Rohrmuffen, wie leichtere Montage, Möglichkeit der Ver-

A n h a n g D 4

4. Installations- und betriebstechnische Anforderungen

Elektrische Sicherheit nach den Hausinstallationsvorschriften des SEV; zu berücksichtigen sind ferner die Prüfvorschriften des SEV für Installationsmaterial (z. B. Lampenfassungsnormen usw.).

Hinreichende Lüftung zwecks Kühlung, besonders bei Leuchten mit Zusatzgeräten.

Mechanischer Schutz der Lampen und Zusatzgeräte.

Witterungsschutz der Lampen und Zusatzgeräte.

Verstaubungsschutz ohne Beeinträchtigung der Kühlung.

Vermeidung von Kondenswasserbildung.

Schutz der Fassungen und Zuleitungen vor Erhitzung.

Schutz der lichttechnischen Gläser vor Wärmespannungen.

Schutz der brenn- oder vergilbbaren Leuchtenbaustoffe vor Erhitzung.

Einfacher Anschluss an die Installationen.

Leichte Möglichkeit zur Reinigung und Auswechslung der Lampen.

Bei Arbeitsplatzleuchten Einrichtung zur Gelenknachstellung.

legung unter Wasser, weitgehende Flexibilität der Rohrleitung usw., besitzt diese Muffenverbindung ferner die Eigenschaft, dass die beiden anstossenden Rohre elektrisch mehr oder weniger voneinander isoliert sind. Dies kann in gewissen Fällen zu einer Verminderung unerwünschter, in der Rohrleitung fließender Fremdströme (z. B. Streuströme elektrischer Bahnen) führen, doch ist der Grad und die Zuverlässigkeit dieser elektrischen Isolierung nicht derart, dass solche Rohrmuffen ohne weiteres als einwandfrei wirkende Isolierstellen in Rohrleitungen angesprochen werden können.

Andererseits hat sich aber gezeigt, dass durch den Einbau einzelner oder einer Reihe solcher Schraubmuffenrohre in eine Wasserleitung die Qualität der Erdung elektrischer Anlagen beeinträchtigt oder eine einwandfreie Erdung überhaupt verunmöglicht wird, was bei Defekten in den elektrischen Anlagen unter Umständen durch Personengefährdung oder Sachschaden schwerwiegende Folgen nach sich ziehen kann.

Nachdem es nun aber seither gelungen ist, einfache und billige Ueberbrückungseinrichtungen solcher Schraubmuffen zu schaffen, welche den elektrischen Anforderungen vollauf genügen, ohne die rohrlaufbautechnischen Vorzüge der Rohrleitung irgendwie zu beeinträchtigen, haben die beiden an dieser Lösung direkt interessierten Verbände beschlossen, die durch die Verwendung von Schraubmuffenrohren entstandenen prinzipiellen Sicherheits- und Kostenfragen durch die Anerkennung der folgenden

Uebereinkunft

generell zu lösen.

1. Der Erdende übernimmt die Haftpflicht für alle sich aus der Erdung ergebenden Folgen, Schäden usw. (s. auch § 22 der Hausinstallationsvorschriften des SEV).

2. Die Kontrolle über das Vorhandensein und die Aufrechterhaltung der Erdung ist Sache des Erdenden.

3. Wenn Schraubmuffenrohre zur Verwendung gelangen, so werden die Wasserversorgungen nur Rohre mit den vom SEV und SVGW gemeinsam empfohlenen Ueberbrückungseinrichtungen verwenden. Sofern zur Vermeidung von Korrosionsschäden oder aus anderen Gründen die Verlegung von isolierenden Rohrstrecken oder die Errichtung einzelner Isolierstellen angezeigt ist, so werden sich die Wasserversorgungen vor deren Einbau mit den in Frage kommenden Erdungsinteressenten verständigen.

4. Der Erdende übernimmt alle Mehrkosten, welche der Wasserversorgung dadurch entstehen, dass sie für die Erdung genügend leitende Konstruktionen wählt.