

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	40 (1949)
<b>Heft:</b>	13
<b>Rubrik:</b>	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:** 14.01.2026

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

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### 25 Jahre Aldrey-Freileitungen in der Schweiz

621.315.53 (494)

Vor 25 Jahren wurde die Aluminium-Legierung «Aldrey» in der Schweiz erstmals als Leitermaterial für eine Hochspannungsleitung verwendet. Die Aluminium-Industrie A.-G. berichtet 1943 darüber in Band II, Seite 71, des umfangreichen Jubiläumswerkes<sup>1)</sup> zu ihrem fünfzigjährigen Bestehen (1888...1938) folgendes:

«Das Aldrey fand in der Schweiz im Jahre 1924 auf der Leitung Turtmann-Chippis seine erste Verwendung. Obwohl das Material auf dieser Strecke starker Windbeanspruchung und Naßschnee ausgesetzt ist, bewährt es sich glänzend.»

«Dem Beispiel der AIAG folgten bald einige weitblickende und grosszügige Unternehmungen und Amtsstellen der Schweiz: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich baute die Leitungen Ems—Rothenbrunnen und Dübendorf—Eichhalde, die Schweizerischen Bundesbahnen diejenigen von Puidoux—Rapperswil, Rapperswil—Hendschiken und Steinen—Altendorf, die Nordostschweizerischen Kraftwerke erstellten 97 Kilometer, das Kraftwerk Brusio 62 Kilometer Aldrey-Leitungen.»

Als Beispiele von Leitungen, die erst vor wenigen Jahren erstellt oder umgebaut und dabei auf längeren Teilstrecken mit Aldreyseilen ausgerüstet wurden, seien die 150-kV-Nufenleitung<sup>2)</sup> und die 65-kV-Gemmileitung<sup>3)</sup> genannt.

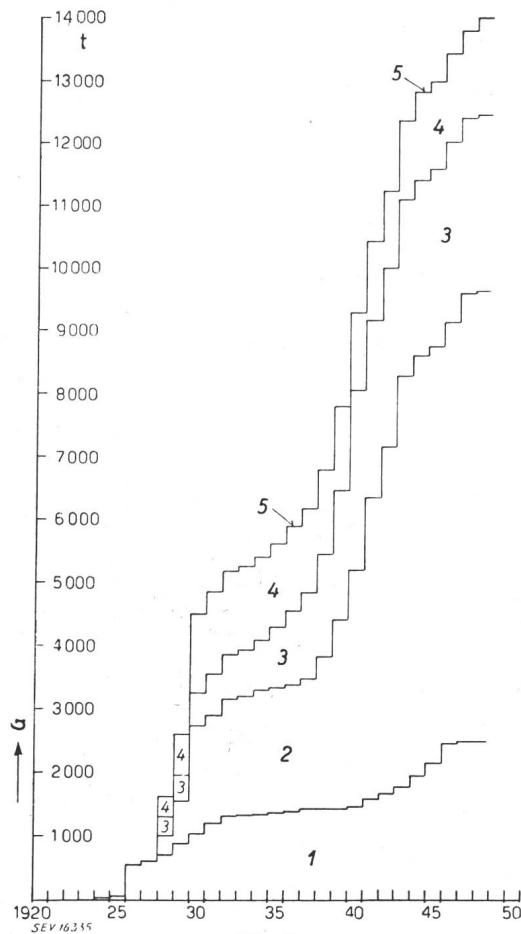


Fig. 1

Entwicklung der Aldrey-Freileitungen

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Schweiz                             | 4 Übrige Länder                             |
| 2 Italien                             | 5 Total                                     |
| 3 Deutschland (Angaben bis Ende 1940) | G Verlegte Menge Aldrey in Tonnen seit 1924 |

<sup>1)</sup> Besprechungen sind erschienen: von Band I im Bull. SEV Bd. 33(1942), Nr. 25, S. 754, von Band II im Bull. SEV Bd. 35(1944), Nr. 21, S. 622.

<sup>2)</sup> Preiswerk, M., und W. Hauser: Die 150-kV-Leitung Mörel-Airolo der Rhonewerke A.-G. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 22, S. 687...700.

<sup>3)</sup> Köchli, W.: Die Gemmileitung der Bernischen Kraftwerke A.-G. Bull. SEV Bd. 36(1945), Nr. 5, S. 130...135.

Der VSE, der SEV und das CES haben ganz besonders während der Kriegszeit, die einen Kupfermangel bedingte, der Anwendung von Aluminium und Aluminiumlegierungen grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Davon zeugen zahlreiche Bulletin-Artikel, die hauptsächlich in den Jahren 1940...1942 erschienen sind, ferner die Arbeiten des FK 7 (Aluminium). Dieses Fachkollegium des CES hat in Zusammenarbeit mit dem FK 11 (Freileitungen) «Leitsätze für Al-Regelleitungen»<sup>4)</sup>, die am 19. Dezember 1944 in Kraft getreten sind, aufgestellt. Am 22. Juli 1947 beschloss der Bundesrat<sup>5)</sup>, die Verwendung von massiven Aldreydrähten für Hoch- und Niederspannungsregelleitungen, die während des Krieges unter gewissen Voraussetzungen gestattet worden war, im Rahmen der Starkstromverordnung weiterhin zuzulassen. Gz.

### Zerstörung und Schutz von Talsperren

627.82 : 0046

[Nach O. Kirschmer: Zerstörung und Schutz von Talsperren und Dämmen. Schweiz. Bauztg. Bd. 67(1949), Nrn. 20 und 21, S. 277...281 und 300...303.]

Der Widerstand der Talsperren gegen Kriegshandlungen ist ein Thema, das die Fachwelt wie die Öffentlichkeit andauernd beschäftigt und zu Diskussionen anregt. Einen Beitrag zur Beurteilung der Frage gibt das Studium der drei Talsperren, die Möhne-, Sorpe- und Edertalsperre im Ruhrgebiet, welche im letzten Weltkrieg schweren Bombenangriffen ausgesetzt waren. Die Lage der Talsperren zeigt Fig. 1, die Querprofile Fig. 2. Die technischen Angaben sind in Tabelle I zusammengestellt.

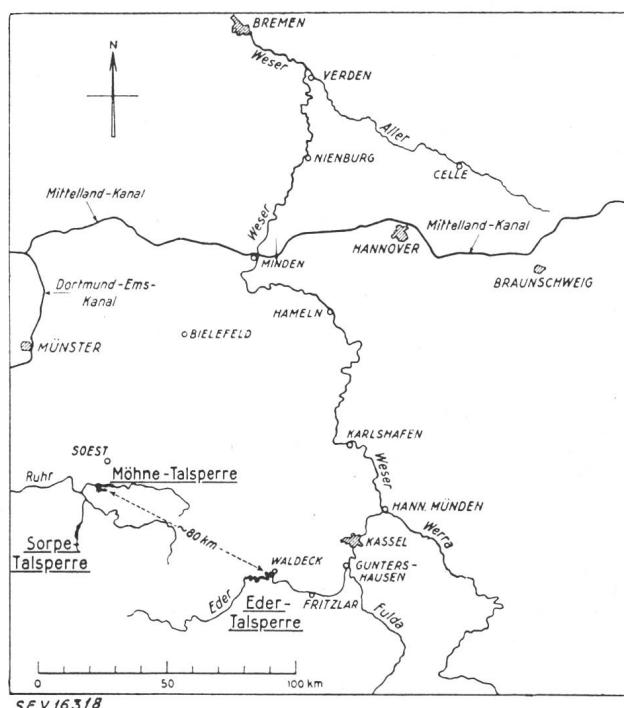


Fig. 1  
Übersicht über das Flussgebiet Eder-Fulda-Weser-Mittellandkanal

In der Nacht vom 16. auf den 17. Mai 1943 wurden erstmals in Deutschland zu gleicher Zeit die Möhne-, Sorpe- und Edertalsperren aus geringer Höhe mit schweren, rotierenden Bomben angegriffen<sup>6)</sup>.

<sup>4)</sup> Publikation Nr. 174 des SEV: Leitsätze für die Verwendung von Aluminium und Aluminiumlegierungen im Regelleitungsbau, I. Auflage.

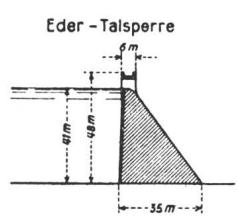
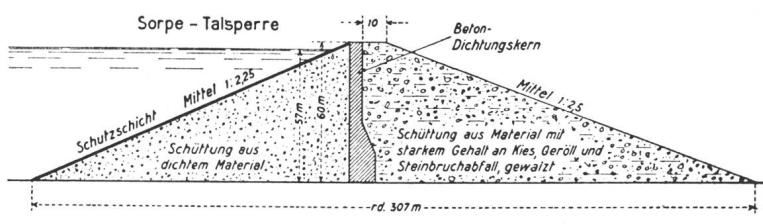
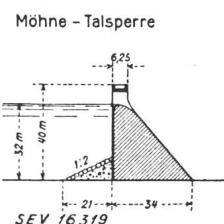
<sup>5)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 18, S. 578.

<sup>6)</sup> Bull. SEV Bd. 39(1939), Nr. 1, S. 16...17.

## Hauptdaten der Möhne-, Sorpe- und Edertalsperre

Tabelle I

	Stausee			Talsperre						Zweckbestimmung der Talsperre	
	Mittlerer Jahreszufluss $10^6 \text{ m}^3$	Speicher- $10^6 \text{ m}^3$	Oberfläche $\text{km}^2$	Art der Talsperre	Kronenlänge m	Hohe m	Höchster Wasserstand m	Breite			
								an der Krone m	am Fuss m		
Möhnetalsperre	240	134	10,2	Schwer-gewichtsmauer	650	40	32	6,25	34	1908... 1913	Trink- und Brauchwasserversorgung und Regulierung des Wasserabflusses der Ruhr
Sorpetalsperre	31	81	3,8	Erddamm mit Betonkern	700	60	57	$\approx 16$	$\approx 307$	1922... 1933	
Edertalsperre	500	202	11,7	Schwer-gewichtsmauer	400	48	41	6	35	1908... 1913	Hochwasserschutz, Regulierung der Wasserstrassen und Energieproduktion

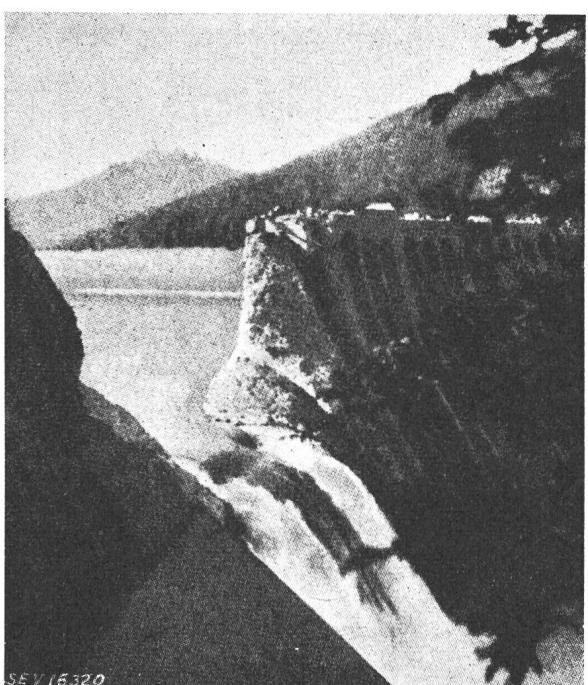
Fig. 2  
Querschnitt der Talsperren

Bei der Möhnetalsperre explodierte eine Bombe im Stausee direkt neben der Staumauer in etwa 10 m Wassertiefe. Das Resultat war ein Loch in der Mauer von 76 m oberer Breite und 22 m Tiefe. Durch diese Bresche liefen innert zwölf Stunden 116 Millionen  $\text{m}^3$  Wasser aus, mit einer anfänglichen Abflussmenge von  $8800 \text{ m}^3/\text{s}$ . In dem engen Möhnetal entstand eine Sturzwelle von 10 m Höhe, die grosse Verheerungen anrichtete. Bis in eine Entfernung von 50 km von der Sperre wurden sämtliche Brücken zerstört und bis 65 km die tiefergelegenen Häuser weggerissen oder beschädigt. Die zwei Kraftwerke in der Nähe der Staumauer waren völlig verschwunden. Das etwa 60 km unterhalb der Möhnetalsperre liegende Kraftwerk des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes lag 14 Tage still, da das Maschinenhaus etwa 2 m unter Wasser gestanden hat.

Anders liegt der Fall bei der Sorpetalsperre. Diese Talsperre, die als Erddamm mit entwässertem Betonkern gebaut wurde, hielt den Luftangriffen stand, obgleich die Krone des Dammes zwei Volltreffer mit einem Sprengtrichter von 12 m Tiefe erhielt. Bei später wiederholten Luftangriffen sind weitere 9 Treffer erzielt worden, ohne dass der Damm eingestürzt oder undicht geworden wäre. (Allerdings hatte man aus Sicherheitsgründen nach dem ersten Luftangriff den Wasserspiegel des Stauseekerns um einige Meter abgesenkt.) Modellversuche haben gezeigt, dass ein Staudamm nur dann verloren ist, wenn das Wasser infolge einer durchgehenden Verletzung zur Luftseite hin durchfliessen kann, auch wenn es sich zunächst nur um einen dünnen und unregelmässigen Strahl handelt. Das Wasser nagt einen immer tiefer werdenden schmalen Schlitz in den Damm und hört nicht auf zu fliessen, ehe nicht der gesamte Wasserinhalt des Beckens ausgelaufen ist. Abhilfe ist nur in der allersten Phase des Dammbruches möglich. Aus diesem Grund ist es bei Erddämmen empfehlenswert, die Kronenbreite stark zu verbreitern und die Böschungsneigung zu verringern. Diese Grundsätze findet man in Russland schon berücksichtigt. So hat z. B. der Staudamm bei Uglitsch an der Wolga eine Breite in der Höhe des Normalwasserspiegels von rund 60 m, der Erddamm bei Rybinsk sogar von 147 m.

Das Resultat des Luftangriffes am 17. Mai 1943 auf die Edertalsperre war eine Sprenglöcke in der Staumauer von etwa 25 m Halbmesser (Fig. 3). Diese Bresche war also kleiner als

bei der Möhnetalsperre, weshalb der Ausfluss auch länger dauerte. Die gesamte Auslaufzeit erstreckte sich auf 36 Stunden. Während dieser Zeit sind 154,4 Millionen  $\text{m}^3$  Wasser mit

Fig. 3  
Bresche in der Edertalsperre

einer anfänglichen Abflussmenge von  $8500 \text{ m}^3/\text{s}$  abgeflossen. Die Hochwasserwelle hatte nicht dieselben schwerwiegenden Folgen wie im Möhnetal, weil sie sich im weiteren Edertal besser ausbreiten konnte. Trotzdem waren die Verheerungen ross

genug: Versandung grosser Landstriche als Folge der Überschwemmung, grosse Ausspülungen, grosse Ufereinbrüche, Versanden sämtlicher Schleusen usw.

Die Rekonstruktion des Ablaufes der Hochwasserwellen im Möhne- und Edertal war durch den Umstand erschwert, dass viele Pegel von den Fluten weggerissen wurden, oder dann nicht für so aussergewöhnlich hohe Wasserstände eingerichtet waren. Aus diesem Grund liegen nur vereinzelte sichere Beobachtungen vor.

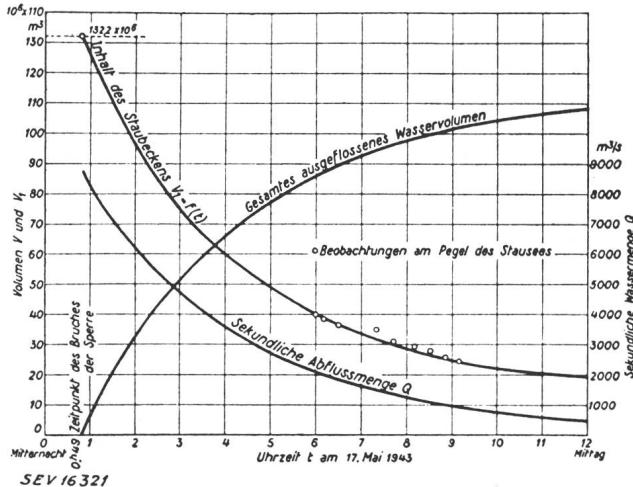


Fig. 4  
Ausfluss aus dem Staubecken der Möhnetalsperre

Die Pegelbeobachtungen im Zeitpunkt des Angriffs, und nachdem sich die allgemeine Verwirrung etwas gelegt hatte, ab 6 h, sind in Fig. 4 eingetragen und durch eine Kurve verbunden, unter der Voraussetzung, dass der Ausfluss gleichmässig erfolgte und die Bresche in der Sperrmauer von Anfang an die endgültige Grösse hatte. Auf Grund dieser Kurve sind die gesamte ausgeflossene Wasservolumen und die sekundliche Abflussmenge in Funktion der Zeit berechnet worden.

Die Vorgänge beim Bruch der *Edertalsperre* sind im wesentlichen dieselben wie bei der Möhnetalsperre. Die ausgeflossenen Wassermengen sind annähernd gleich (Möhnetalsperre  $Q_{max} = 8800 \text{ m}^3/\text{s}$ , Edertalsperre  $= 8500 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Ein Unterschied er-

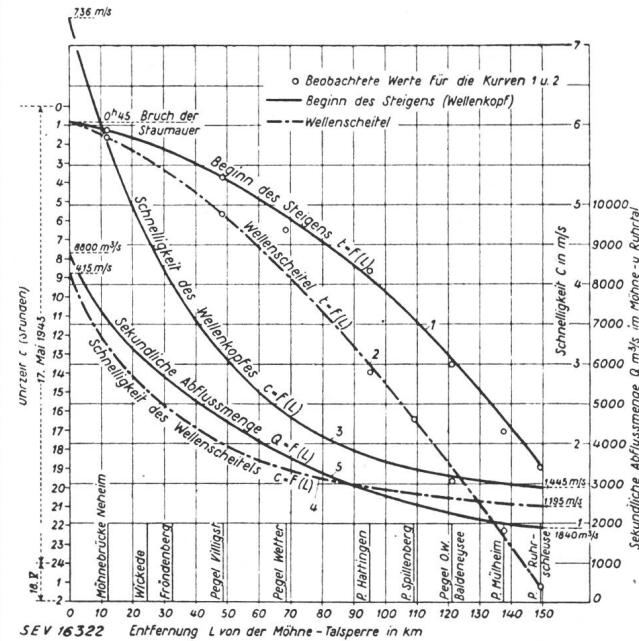
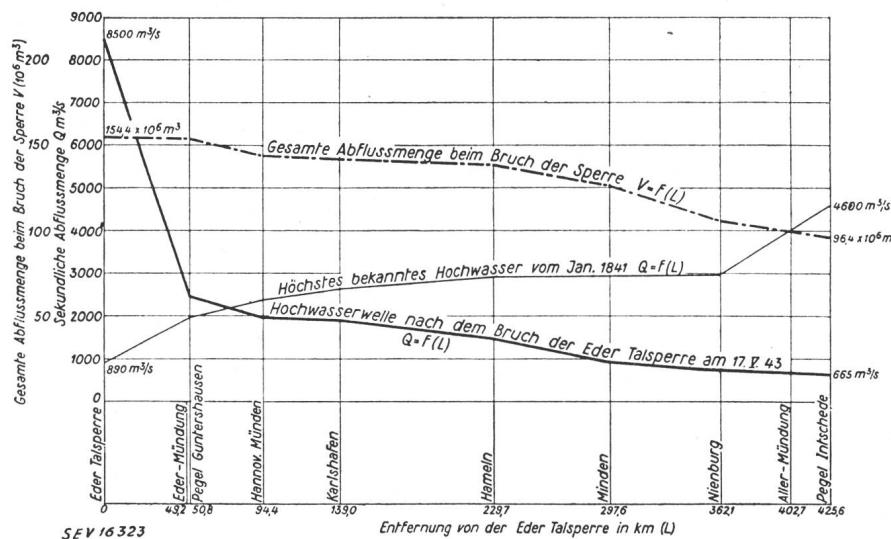


Fig. 5  
Zeitlicher Verlauf, Schnelligkeit und Abflussmengen der Hochwasserwelle beim Bruch der Möhnetalsperre

gibt sich hinsichtlich der Dauer. Während die Möhnetalsperre innerst 12 Stunden ausgeflossen war, dauerte der Ausfluss für die 1,4 mal grössere Wassermenge der Edertalsperre 48 Stunden. Fig. 6 zeigt den Abfluss der Hochwasserwelle im Eder-, Fulda- und Wesertal. Die Rechnungswerte wurden mit Versuchen an der wieder hergestellten Edertalsperre überprüft, indem einige künstliche Hochwasserwellen abgegeben und deren Fortschreiten beobachtet wurde. Diese Methode erwies sich als die einfachste und billigste Sicherheitsmassnahme gegen die Folgen des Bruches von Talsperren.

Man bekommt durch das Registrieren des Abflusses der künstlichen Hochwasserstöße einen Einblick in die Schnelligkeit, mit der man im Ernstfall rechnen muss, und erkennt die möglichen Gefahrenstellen. Somit können rechtzeitig vorbeugende Massnahmen getroffen werden.



Den zeitlichen Ablauf, Schnelligkeit und Abflussmengen der Hochwasserwelle im Möhne- und Ruhrtal zeigt Fig. 5. Die Kurven sind in Wirklichkeit weniger regelmässig, da der Ablauf der Welle von der wechselnden Gestaltung des Tales abhängt. Wo das Tal weit wird, hat die Welle Gelegenheit zu Ausuferungen und verzögert sich dadurch. Als Beispiel soll der am Südrand der Stadt Essen liegende Baldeney-See erwähnt werden. Dieser wurde als Schutzmassnahme gegen Luftangriffe vollständig entleert. Die ankommende Hochwasserwelle verflachte im leeren Seebecken dermassen, dass der Hochwasserstand unterhalb des Sees unter denjenigen des Katastrophen-Hochwassers von 1890 sank, während er flussaufwärts stets darüber lag.

Die Schiffahrt- und Kraftwerkkanäle sind ebenfalls gesuchte Zielpunkte von Luftangriffen, hauptsächlich dann, wenn sie über dem Gelände liegen, so dass Überschwemmungen hervorgerufen werden können. Die Erfahrungen bei Luftangriffen auf Kanäle haben gezeigt, dass eine Kronenbreite von 3,5 m im allgemeinen zu wenig ist und auf 6 m vergrössert werden sollte. Immerhin sind Beispiele vorhanden, wo eine Kronenbreite von sogar 8 m ungenügend war.

Zusammenfassend darf man aus den Folgen der Luftangriffe auf die Möhne-, Sorpe- und Edertalsperre sowie auf einige Kanäle folgende Feststellungen machen:

1. Erddämme bieten eine grössere Sicherheit gegen gewaltige Zerstörungen als Staumauern.

2. Sowohl bei der Staumauer als auch beim Erddamm genügt bei Gefahr meist die Absenkung des Wasserspiegels um einige Meter, um eine hinreichende Sicherheit zu erzielen.

3. Bei beiden Talsperrenarten scheint in der Zukunft eine Verstärkung des Querschnittes wenigstens an der Krone über das zurzeit übliche Mass nötig.

4. Bei Erddämmen ist das Wichtigste, den Übertritt des Wassers zur Luftseite hin zu verhindern, sonst tritt ein völliger Dammbruch ein.

5. Künstliche, untenliegende Seen können bei Bruch einer Talsperre viel zur Abschwächung der Flutwelle beitragen.

6. Die Sicherheit wird erhöht, wenn aus einer Talsperre probeweise Hochwasserwellen abgelassen werden, um dadurch verborgene Gefahrquellen zu entdecken und rechtzeitig zweckmässig Massnahmen treffen zu können.

7. Beim Entwurf von Staumauern, aber hauptsächlich bei Erddämmen, hat sich der Modellversuch als ein überaus wertvolles Hilfsmittel erwiesen.

Schi.

### Grundlagen zur Aufstellung von Beleuchtungsnormen

389,6 : 628,93

[Nach: A. A. Kruithof und A. M. Kruithof. Philips' techn. Rdsch. Bd. 10 (1948), Nr. 6, S. 176...182.]

Beim Entwurf einer Beleuchtungsanlage ist einerseits der Einfluss von Schattigkeit, örtlicher und zeitlicher Gleichmässigkeit, Blendung und Lichtfarbe auf das Auge zu berücksichtigen und anderseits ein Beleuchtungsniveau zu wählen, mit dem der vorgesehene Zweck der Anlage erreicht wird. Die für bestimmte Arbeiten nötigen Beleuchtungsstärken werden in den verschiedenen Ländern in Beleuchtungsnormen festgelegt, zu deren Aufstellung Erwägungen physiologischer, wirtschaftlicher und technischer Natur führen. Das physiologische Problem, das hier allein behandelt werden soll, besteht in der Ableitung einer Bewertungsskala für das Beleuchtungsniveau, deren Zahlenwerte, vom Gesichtspunkt des Sehvermögens aus betrachtet, an die Stelle einfacherer Kennzeichnungen des Beleuchtungsniveaus, z. B. «genügend», «gut» oder «sehr gut» treten können.

Die Bewertung des Beleuchtungsniveaus ist abhängig von der auszuführenden Arbeit. Um eine Bewertungsskala allgemein verwenden und Vergleiche anstellen zu können, müssen Maßstäbe für die Schwierigkeit einer Arbeit und für deren Durchführbarkeit vorhanden sein. Auf experimentellem Wege ist der Einfluss der Beleuchtung auf den «Grad der Durchführbarkeit» verschiedener Arbeiten zu untersuchen und schliesslich eine Bewertungsnorm aufzustellen.

Um die Schwierigkeit einer Arbeit ziffernmässig ausdrücken zu können, charakterisiert man sie durch bestimmte, der Messung zugängliche Merkmale, von denen sich die beiden folgenden als zweckmässig erwiesen haben:

a) Die Grösse des hervorzuhebenden Details, ausgedrückt durch den Sehwinkel in Bogenminuten,

b) Der Kontrast des zu beobachtenden Details in Bezug auf den Hintergrund, definiert durch die Bezeichnung

$$c = \frac{(B_1 - B_2)}{B_1}$$

( $B_1$  Leuchtdichte des Hintergrundes,  $B_2$  Leuchtdichte des weniger hellen Details).

Für das Sehen ist bekanntlich nicht die in Lux gemessene Beleuchtungsstärke massgebend, sondern das Leuchtdichteniveau, das ausser der Beleuchtungsstärke noch vom Reflexionskoeffizienten abhängig ist. Für die vorliegenden Betrachtungen wurde für den Reflexionskoeffizienten der Wert 0,9 gewählt, auf den sich alle weiter aufgeföhrten Beleuchtungsstärken beziehen.

Als Maßstab für die Durchführbarkeit diente Weston<sup>1)</sup> in seinen Untersuchungen die zu einer Beobachtung nötige Zeit in Verbindung mit den dabei prozentual gemachten Fehlern.

Detailgrösse und Kontrast reichen aber zur vollständigen Kennzeichnung einer Arbeit nicht aus, vielmehr muss die Beobachtungsdauer mit berücksichtigt werden, wie auch allfällige Ruhe- oder Wartezeiten und die mit der Durchfüh-

rung der Arbeit verbundene Verantwortung von Bedeutung sind. Einer Tabelle über empfehlenswerte Beleuchtungsniveaus müssen deshalb auch die Versuchsbedingungen beigegeben sein, und es muss die Möglichkeit bestehen, Abweichungen von diesen durch Korrekturfaktoren in Rechnung zu stellen.

Bei den Versuchen von Weston musste der Beobachter eine Anzahl unregelmässig gerichtete, offene Ringe betrachten, und die Aufgabe bestand darin, die in einer bestimmten Weise gerichteten Ringe zu erkennen und durchzustreichen. Das wahrzunehmende Detail, die Öffnung der Ringe, hatte eine bestimmte Grösse und einen bestimmten Kontrast. Als Mass für die Durchführbarkeit der Arbeit nahm Weston den Quotienten aus der vom Betrachter erzielten Genauigkeit und der zur Bestimmung der Stellung eines Ringes erforderlichen Zeit. Diesen Quotienten bezeichnete er als Leistung. Die Genauigkeit war das Verhältnis der Zahl der angeschnittenen zur Zahl der vorhandenen Ringe der gewünschten Richtung. Die mittlere Leistung einer Anzahl Versuchspersonen als Funktion des Beleuchtungsniveaus für einige Werte von Detailgrösse und Kontrast ergab den Einfluss der Beleuchtung auf die Durchführbarkeit der Arbeit. Als Norm für die Bewertung führte Weston den Begriff der «relativen Leistung» ein als das Verhältnis der tatsächlichen zu der für die gegebene Aufgabe maximal möglichen Leistung. Für die Aufstellung von Beleuchtungsnormen sind die relativen Leistungen mit den Bewertungen «genügend», «gut» usw. in Verbindung zu bringen.

Es ist unvermeidlich, dass die aus Versuchen stammenden Ergebnisse Westons eine gewisse Streuung aufweisen. Damit sich die daraus entstehenden Unregelmässigkeiten nicht bis in die zu veröffentlichten Empfehlungen auswirken, sind die Kurven relativer Leistung in Funktion des Beleuchtungsniveaus bereits von Weston geglättet worden.

Für die praktische Verwendung und zum Zwecke einer richtigen Interpolation ergab sich außerdem die Notwendigkeit, auch hinsichtlich des Einflusses der Detailgrösse und des Kontrastes einen Ausgleich vorzunehmen. Das geschah in der Weise, dass die Beleuchtungsstärken in Funktion des Kontrastes graphisch dargestellt und die so erhaltenen Kurven ausgeglichen wurden. Nach Durchführung dieser Korrekturen liess sich Tabelle I aufstellen, enthaltend die Beleuchtungsstärken in Lux (Reflexionskoeffizient des Hintergrundes 0,9), die erforderlich sind, um gegebene Werte der relativen Leistung  $p$  bei Aufgaben mit verschiedenem Kontrast  $c$  und verschiedener Detailgrösse  $d$  zu erhalten. In dieser Tabelle sind die Abstufungen sowohl zwischen den Detailgrössen, als auch zwischen den Kontrasten mit guter Annäherung gleich gross.

Tabelle der Beleuchtungsstärken in Lux, erforderlich für vier Werte der relativen Leistung, bei Arbeiten mit verschiedenen Werten des Kontrastes  $c$  und der Detailgrösse  $d$  (Reflexionskoeffizient des Hintergrundes 0,9)

Tabelle I

Detailgrösse $d$	Kontrast $c$	Relative Leistung $p$			
		0,1	0,2	0,4	0,8
1'	0,98		10 000	6 300	4 000
	0,95		8 000	4 000	2 000
	0,90		5 000	2 500	1 000
	0,80		4 000	1 600	500
1,5'	0,98	10 000	6 300	4 000	1 600
	0,95	8 000	4 000	2 000	800
	0,90	5 000	2 500	1 000	320
	0,80	4 000	1 600	500	100
3'	0,98	6 300	4 000	1 600	500
	0,95	4 000	2 000	800	160
	0,90	2 500	1 000	320	50
	0,80	1 600	500	100	12,5
6'	0,98	4 000	1 600	500	100
	0,95	2 000	800	160	25
	0,90	1 000	320	50	6,3
	0,80	500	100	12,5	1,6

<sup>1)</sup> Weston, H. C.: Industrial Health Research Report Nr. 87, H. M. Stationery Office, London 1945.

Wieder aus Gründen der Zweckmässigkeit sollte in einer solchen Tabelle aber auch der Übergang von einer bestimmten relativen Leistung zur nächst höheren einen gleich grossen Schritt der «Erschwerung» der Arbeit bedeuten. Die als Stufen relativer Leistung gewählten Werte 0,98, 0,95, 0,90 und 0,8 entsprechen dieser Bedingung ebenfalls mit guter Annäherung.

Die erwähnte Tabelle wurde in der Folge noch einer weiteren Korrektur unterworfen durch Einführung von Mittelwerten für gleich schwierige Arbeiten und durch Auf- oder Abrunden der Werte für die Beleuchtungsstärken auf in der Beleuchtungstechnik gebräuchliche Zahlen.

Für die praktische Verwendung der Tabelle ist wohl in erster Linie die Frage zu beantworten, welchen Bewertungen «genügend», «gut» und «sehr gut» die relativen Leistungen 0,80, 0,9, 0,95 und 0,98 entsprechen. Die ungefähre Antwort lautet, dass eine relative Leistung von 0,9 bis 0,95 als gut bezeichnet werden kann. Mit einiger Erfahrung ist es aber gar nicht nötig, den Umweg über die Begriffe «genügend» usw. zu machen, sondern man kann den Wert der relativen Leistung unmittelbar zur Kennzeichnung der Güte der Beleuchtung anwenden. Entsprechend den wirtschaftlichen Möglichkeiten kann eine bestimmte relative Leistung als anzustrebendes Ziel empfohlen werden. Umgekehrt ergibt ein Vergleich mit den Beleuchtungsnormen verschiedener Länder, dass z. B. die Tabellen der aus der Zeit vor dem Kriege stammenden Leitsätze der deutschen beleuchtungstechnischen Gesellschaft für Arbeiten mittlerer Schwierigkeit relativen Leistungen von 0,8...0,85 entsprechen, während aus den neuen amerikanischen Empfehlungen solche von 0,95...0,98 hervorgehen. Für sehr leichte Arbeiten ergeben die empfohlenen Beleuchtungsniveaus nach den Tabellen aller Länder eine

relative Leistung von 1, was durchaus verständlich ist, können doch sehr hohe relative Leistungen bei leichten Arbeiten schon mit verhältnismässig geringen Beleuchtungsstärken erreicht werden. In diesen Fällen kann die relative Leistung nicht mehr für die Bestimmung der Beleuchtungsstärke angewendet werden. Man wird z. B. aus ästhetischen Gründen höhere Beleuchtungsniveaus wählen müssen als die relative Leistung erfordert.

Bei der industriellen Anwendung der Tabelle ist zu beachten, dass die Unterschiede der relativen Leistungen nicht gleich grossen Unterschieden der produktiven Leistung entsprechen, weil in den vorangegangenen Äusserungen der Begriff Leistung sich nur auf den visuellen Teil einer Arbeit bezieht und weil ferner die Durchführung einer praktischen Arbeit aus verschiedenen Teilprozessen besteht, von denen immer eine Anzahl vom Beleuchtungsniveau unabhängig sind.

E. Bitterli

### «Besuch im Kraftwerk Lavey des Elektrizitätswerkes der Stadt Lausanne»

Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 10, S. 315...316

#### Ergänzung

Auf S. 316, Spalte links, 20. Zeile von unten, ist erwähnt, dass die hydraulische Anlage von Charmilles geliefert wurde. Wir möchten ergänzend beifügen, dass eine der beiden vorerst eingebauten Kaplan-Turbinen von den Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey S. A. stammt, welche weiter die Regler für beide Turbinen, die Turbine für die Eigenbedarf-Anlage, den Maschinenhaus-Kran und das Windwerk für die Einlauf-Schützen liefern.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Frequenzbereiche

621.396.029

Zur Orientierung unserer Leser veröffentlichen wir im folgenden eine Zusammenstellung der Frequenzbereiche, die im «Règlement des Radiocommunications», einem Anhang zur «Convention internationale des télécommunications, At-

lantic City 1947» aufgeführt ist<sup>1)</sup>. Die englischen und französischen Ausdrücke sind jeweils durch die deutsche Übersetzung ergänzt.

Bis 30 000 kHz werden die Frequenzen in Kilohertz (kHz) und über 30 000 kHz in Megahertz (MHz) angegeben.

Einteilung der Frequenzen	<i>f</i>	$\lambda$	Metrische Einteilung
Very Low Frequency (VLF) Très basses fréquences Sehr tiefe Frequenzen	unter 30 kHz	über 10 000 m	myriametric waves Ondes myriamétriques Myriameterwellen
Low Frequency (LF) Basses fréquences Tiefe Frequenzen	30...300 kHz	10 000...1000 m	kilometric waves Ondes kilométriques Kilometerwellen
Medium Frequency (MF) Fréquences moyennes Mittlere Frequenzen	300...3000 kHz	1000...100 m	hectometric waves Ondes hectométriques Hektometerwellen
High Frequency (HF) Hautes fréquences Hohe Frequenzen	3000...30 000 kHz	100...10 m	decametric waves Ondes décamétriques Dekameterwellen
Very High Frequency (VHF) Très hautes fréquences Sehr hohe Frequenzen	30 000 kHz...300 MHz	10...1 m	metric waves Ondes métriques Meterwellen
Ultra High Frequency (UHF) Ultra hautes fréquences Ultra hohe Frequenzen	300...3000 MHz	1...0,1 m	decimetric waves Ondes décimétriques Dezimeterwellen
Super High Frequency (SHF) Fréquences supérieures Super hohe Frequenzen	3000...30 000 MHz	10...1 cm	centimetric waves Ondes centimétriques Zentimeterwellen
Extremely High Frequency (EHF) Fréquences extrêmement hautes Extrem hohe Frequenzen	30 000...300 000 MHz	10...1 mm	millimetric waves Ondes millimétriques Millimeterwellen

<sup>1)</sup> siehe Règlement des Radiocommunications, chapitre II, article 2 (Désignation des émissions), section III: Nomenclature des fréquences.

### «Radio-Schweiz» im Jahre 1948

061.5 : 621.396 (494)

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

Das 27. Geschäftsjahr der Radio-Schweiz A.G. ist gekennzeichnet durch eine rückläufige Bewegung im radio-telegraphischen Verkehr, die erkennen lässt, dass die Hochkonjunktur der ersten Nachkriegszeit von einem normaleren Geschäftsgang abgelöst worden ist. Gleichwohl kann festgestellt werden, dass der Radioverkehr auch im vergangenen Jahr immer noch das Drei- bis Vierfache der Vorkriegszeit betrug, so dass keine Ursache zu pessimistischen Befürchtungen vorhanden ist.

Der Rückgang war übrigens ausgeprägter in den europäischen Verbindungen (11,43 %), während der Überseeverkehr, der ausschlaggebend ist für das wirtschaftliche Gedeihen des Unternehmens, sich immer noch auf ausserordentlicher Höhe hielte und einen Rückschlag von kaum 3 % erfahren hat. Immerhin hat sich auch in den interkontinentalen Verbindungen in den letzten Monaten des vergangenen Jahres eine stärkere rückläufige Tendenz geltend gemacht, insbesondere im Verkehr mit den Vereinigten Staaten, der in den Nachkriegsjahren einen ausserordentlichen Umfang angenommen hatte und wahre Rekordziffern aufwies. In der Abnahme des Verkehrs kommt ausser dem Abflauen der wirtschaftlichen Hochkonjunktur auch die Tatsache zum Ausdruck, dass die während des Krieges und auch noch in der ersten Nachkriegszeit praktisch bestehende Monopolstellung der Radio-Schweiz im internationalen Nachrichtenaustausch unseres Landes durch die Wiederherstellung und den Ausbau der übrigen Verkehrsmittel wieder der freien Konkurrenz Platz gemacht hat.

Zur Zeit unterhält die Gesellschaft folgende direkte Radioverbindungen: Nordamerika (Radio Corporation, New York, und Press Wireless, New York), Südamerika (Buenos-Aires, Rio de Janeiro, Lima), Japan, China, Siam, Syrien; andere aussereuropäische Länder (via London); Grossbritannien, Niederlande, Spanien, Portugal, Dänemark, Schweden, Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken, Türkei, Tschechoslowakei, Polen, Jugoslawien, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Vatikanstaat.

Die Aufnahme weiterer direkter Radioverbindungen wird nach Abklärung technischer, wirtschaftlicher und politischer Probleme voraussichtlich im Laufe des Jahres 1949 erfolgen, und zwar sowohl im europäischen, als auch im aussereuropäischen Verkehrsbereich.

Die Anlagen sind im Laufe des Berichtsjahres wieder durch neue leistungsfähige Sende- und Empfangsapparaturen ergänzt worden. Gleichzeitig wurden die Übermittlungs- und Empfangsmethoden auf dem Wege der Mechanisierung vereinfacht und eine Beschleunigung und grössere Sicherheit in der Telegrabbeförderung durch Bekämpfung der atmosphärischen Störungen erzielt.

Die internationalen Telegrammtaxen haben im Laufe des vergangenen Jahres durch Erhöhung des Goldzuschlages eine leichte Steigerung erfahren müssen, die im europäischen Verkehrsbereich 6,5 % und im aussereuropäischen Verkehr 9,5 % beträgt.

Die Zusammenarbeit mit dem europäischen Sitz der UNO in Genf gestaltete sich auch im vergangenen Jahr für beide Teile befriedigend. Die direkte radiotelegraphische Fernschreiberverbindung zwischen dem UNO-Gebäude in Genf und dem Hauptsitz der UNO in Lake Success erleichterte weitgehend den raschen Kontakt zwischen den beiden Zentren für internationale Konferenzen. Für die Weltgesundheitsorganisation wurden von Genf aus auf radio-telegraphischem Wege regelmässig Communiqués ausgesandt — eine Tätigkeit, die übrigens in jüngster Zeit eine erhebliche Ausdehnung erfahren hat. Auch für die Ausstrahlung und den Empfang radiotelephonischer Emissionen standen die Genfer Anlagen weiterhin im Dienste der Vereinten Nationen.

Das verflossene Betriebsjahr stand schliesslich sehr stark im Zeichen des Ausbaus der Flugsicherungsorganisation. Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Grossflugplätze Genf und Zürich, die in stets zunehmendem Masse als End-

und Transithäfen nicht nur im europäischen, sondern auch im interkontinentalen Flugverkehr benutzt werden, mussten die technischen Flugsicherungsanlagen mit den modernsten Installationen ergänzt und den neuen internationalen Vorschriften angepasst werden. Keine leichte Aufgabe bedeutete die Lösung des Personalproblems, da im wesentlichen nur die Verwendung von Spezialisten in Frage kommt, deren Ausbildung erheblich Zeit beansprucht. Nicht zuletzt verursachte auch der Übergang von der bisher ausschliesslich verwendeten Radiotelegraphie zur Radiotelephonie im Verkehr mit den Flugzeugen vor der Landung und nach dem Start, d. h. in der sogenannten Flugplatz- und Nahzone, einige Anfangsschwierigkeiten infolge der Notwendigkeit der Verständigung fast ausschliesslich in englischer Sprache.

Mit dem Eidgenössischen Luftamt und mit den Kantonen Genf und Zürich sowie mit der Flugplatz-Gesellschaft Bern fanden im Laufe des vergangenen Jahres über die definitive vertragliche Regelung der Tätigkeit von Radio Schweiz in der Flugsicherung Verhandlungen statt, die zu einem positiven Ergebnis geführt haben. Durch die neue Organisation wird, trotz der im Luftfahrtgesetz vorgesehenen Aufteilung der finanziellen Leistungen des Bundes (Fernzone) und der Flugplatzhalter (Flugplatz- und Nahzone), eine einheitliche Durchführung der Sicherungsmassnahmen auf den schweizerischen Flugplätzen und im Verkehr mit den ausländischen Flughäfen gewährleistet.

Die Gesellschaft wird sich von der Mitwirkung auf dem Flughafen Basel-Blotzheim demnächst zurückziehen im Hinblick darauf, dass die Durchführung der Flugsicherung auf diesem Platz schon seit einiger Zeit im wesentlichen in französischer Hand liegt und es zweckmässig erscheint, dass dieser Dienst ausschliesslich von einer national geschlossenen Organisation besorgt wird, die dafür dann auch die volle Verantwortung zu tragen hat.

Die Bedeutung und der Umfang der Arbeit auf dem Gebiet der schweizerischen Flugsicherung erhellt aus der Tatsache, dass gegenwärtig (in Ausbildung befindliches Personal inbegriffen) 160 Leute in diesem Dienst beschäftigt werden.

Der Rechnungsabschluss des Jahres 1948 zeigt das günstige Bild der letzten Jahre:

	1948	1947
	Fr.	Fr.
Betriebseinnahmen	7 693 335	7 922 697
Betriebsausgaben	4 332 656	4 183 284
Gebühren an PTT	3 095 010	3 541 625
Einnahmenüberschuss	265 669	197 788

Der Personalbestand der Gesellschaft ist im vergangenen Jahr von 334 auf 407, d. h. um 73 Angestellte angestiegen. Dieser grosse Zuwachs entfällt fast ausschliesslich auf die im raschen Ausbau befindliche Flugsicherung. Im Frühjahr 1948 sind zusätzlich 24 junge Leute in Ausbildungskurse aufgenommen worden, womit der gesamte Personalbestand der Gesellschaft auf 431 Leute angewachsen ist. Schi.

### Demonstrationswagen der «Pro Radio»

061.2 : 621.396 (494)

Die Vereinigung «Pro Radio», mit der der SEV in manigfachen Beziehungen steht, besonders auf dem Gebiet der Radioentstörung, hat einen Werbewagen errichten lassen, mit dem sie das Problem der Radioentstörung und die Werbung für das Radio überhaupt durch Demonstrationen zu fördern gedenkt. Dieser Wagen, der Demonstrationsmaterial und die nötigen Einrichtungen enthält und von den Inspektoren Höfler und Widmer betreut ist, wird in den nächsten Monaten in mittleren und kleineren Städten und Ortschaften der Schweiz aufgestellt werden, jeweilen in Verbindung mit einer Werbe- und Entstörungswoche für das Radio. Die nächsten Veranstaltungen finden statt vom 27. Juni bis 3. Juli in Dulliken bei Olten und vom 4. bis 10. Juli in Laufenburg. Wir empfehlen unseren Mitgliedern, die in der Nähe dieser Ortschaften wohnen, den Besuch der Veranstaltungen sehr und begrüssen es, wenn sie im Kreise ihrer Bekannten auf die Veranstaltungen aufmerksam machen. Nähere Auskunft über die Programme ist ausser bei unserem Sekretariat beim Radiodienst Olten, Telephon (062) 5 44 12 und bei der «Pro Radio» p. A. Elektrizitätswerk Winterthur, Telephon (052) 2 31 40, zu erhalten.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Energiewirtschaft der SBB im 1. Quartal 1949

620.9 : 621.33 (494)

In den Monaten Januar, Februar und März 1949 erzeugten die Kraftwerke der SBB 111,3 GWh (1. Quartal des Vorjahres: 137 GWh), wovon 69,9 % in den Speicher- und 30,1 % in den Flusswerken. Überdies wurden 93,9 GWh Einphasenenergie bezogen, nämlich 34,5 GWh vom Etzelwerk, 16,6 GWh vom Kraftwerk Rupperswil-Auenstein und 42,8 GWh von anderen Kraftwerken. Als Überschussenergie wurden 0,1 GWh anderen Unternehmungen abgegeben. Die Energieabgabe ab bahneigenen und bahnfremden Kraftwerken für den Bahnbetrieb betrug 201,7 GWh (218,5). Der Minderverbrauch von 16,8 GWh im 1. Quartal 1949 gegenüber dem gleichen Quartal des Vorjahrs röhrt teils vom Rückgang des Güterverkehrs, teils von den Sparmassnahmen im Energieverbrauch her, die im Vorjahr bereits aufgehoben waren.

### Die Energieversorgung der Schweizerischen Bundesbahnen

621.311 : 625.1 (494)

Der Tagespresse entnehmen wir, dass der von Jahr zu Jahr steigende Energiebedarf die Fachleute der Bundesbahnen zu der Aufstellung eines Energiebudgets in den kommenden zehn bis fünfzehn Jahren veranlasste. Das Energiebudget ist in Tabelle I zusammengestellt.

Energiebudget der SBB der kommenden 10...15 Jahre  
Tabelle I

	Sommer Mai-Sept. GWh	Winter Okt.-April GWh	Jahr GWh*)
<b>I. Energiedisponibilitäten, Stand 1948</b>			
A. Eigene Erzeugung			
a) SBB-Kraftwerke . . .	225,0	302,5	527,5
b) Gemeinschaftskraftwerke . . . . .	58,0	98,0	156,0
Eigene Erzeugung total	283,0	400,5	683,5
B. Vertragslieferungen . . .	33,5	65,5	99,0
Energiedisponibilitäten total	316,5	466,0	782,5
<b>II. Vermehrungen</b>			
A. Durch Erweiterung der SBB-Kraftwerke . . .	29,0	43,5	72,5
B. Durch Erhöhung der Vertragslieferungen . . .	15,0	28,0	43,0
III. Totale Energiedisponibilitäten . . . . .	360,5	537,5	898,0
IV. Künftiger mutmasslicher Energiebedarf . . . . .	382,0	588,0	970,0
V. Fehlbetrag . . . . .	21,5	50,5	72,0

\*) 1 GWh (Gigawattstunde) =  $10^9$  Wh =  $10^6$  (1 Million) kWh.

Als Grundlage des Energiebudgets dient die massgebende Leistungsfähigkeit für den Bahnbetrieb der bahneigenen Kraftwerke mit Einschluss des Energieanteils bei den Gemeinschaftswerken (Etzelwerk, Kraftwerk Rupperswil-Auenstein) in einem wasserarmen Jahr wie 1908/09. Dabei wurde die Leistungsfähigkeit der Kraftwerke um den wegen schwacher Netzelastung vorhandenen Betrag an Nachtüberschussenergie im Sommer vermindert.

Die totale Energiedisponibilität kann in den kommenden Jahren vermehrt werden, teils durch Erweiterung der bahneigenen Kraftwerke, teils durch Erhöhung der Vertragslieferungen.

Die Erhöhung der Energieproduktion in den bahneigenen Kraftwerken wird durch folgende Massnahmen herbeigeführt<sup>1)</sup>:

<sup>1)</sup> s. Tresch, P.: Die Energieversorgung des elektrischen Netzes der Schweizerischen Bundesbahnen. SBB-Nachrichtenblatt Bd. 26(1949), Nr. 5, K. 77...82.

a) Durch die Zuleitung des Triège in den Barberinensee<sup>2)</sup>. Durch einen 3,8 km langen Stollen wird der auf der Alp Emaney gefasste Triège in den Barberinensee geleitet und damit die Leistungsfähigkeit der Kraftwerke Vernayaz und Barberine erhöht. Die Arbeiten dürfen im Jahr 1951 beendet sein.

b) Durch Zuleitung der Garegna in den Ritomsee<sup>3)</sup>. Aus dem Val Canaria wird die Garegna durch einen 2,5 km langen Stollen in den Ritomsee geleitet, wodurch im Kraftwerk Ritom ein Energiegewinn von 22 GWh erzielt wird. Die Bauarbeiten sollen ebenfalls im Jahre 1951 beendet sein. Es ist auch ein Projekt ausgearbeitet worden für die Ersetzung der bestehenden Staumauer des Ritomsees durch eine um 15 m höhere Mauer, wodurch das ganze von der Garegna zugeleitete Wasser für den Winter aufgespeichert, bzw. aus dem bestehenden Einzugsgebiet des Ritomsees weitere Wassermengen akkumuliert werden könnten.

Zur Erhöhung der Vertragslieferungen wurden folgende Massnahmen getroffen:

Im Laufe des Jahres wird im Lungernseewerk der Central-schweizerischen Kraftwerke (CKW) eine Umformergruppe von 4300 kVA Leistung in Betrieb genommen und damit Drehstromenergie für die Brüniglinie umgeformt.

Das Kraftwerk Göschen der Aare-Tessin A.-G. (ATEL) wird voraussichtlich ab Ende 1950 mit einer neuen Einphasenwechselstrom-Generatorgruppe, von 12 000 kVA Leistung, Energie an das 66-kV-Netz der SBB abgeben. Ähnlich ist in dem zur Zeit im Bau befindlichen Kraftwerk Salanfe, bei Vernayaz, eine Einphasen-Wechselstrom-Generatorgruppe von 22 000 kVA Leistung vorgesehen. Beide Umformergruppen ermöglichen auch den Umtausch von Drehstromenergie in Einphasenenergie.

Mit diesen Energievermehrungsmöglichkeiten käme die zukünftige totale Energiedisponibilität der SBB auf 898,0 GWh pro Jahr.

Bei der Bestimmung des künftigen mutmasslichen Energiebedarfes sind die Fachleute der SBB vom Energiebedarf des Bahnbetriebes von 873 GWh im Jahre 1948 ausgegangen. Es wurde ausgerechnet, dass ohne die zeitbedingten Energieeinschränkungen dieser Bedarf auf 895 GWh gestiegen wäre.

In den kommenden Jahren beabsichtigen die SBB die noch nicht elektrifizierten Strecken von etwa 165 km Länge auf den elektrischen Betrieb umzubauen. Dies wird einen zusätzlichen Energiebedarf von 28 GWh beanspruchen. Eine bescheidene Verdichtung des Fahrplans halten die SBB da und dort noch für möglich. Sie schätzen die Zunahme des Bahnverkehrs in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren auf ungefähr fünf Prozent des Verkehrs von 1948. Bei entsprechendem Ausbau der Anlagen wird die Ersetzung langer schwerer Züge durch kürzere Züge in rascherer Reihenfolge, also mit einer Vermehrung der Zugsleistungen, nötig werden. Die Fahrplanänderungen bedingen eine entsprechende Erhöhung des Energiebedarfes um 47 GWh. Damit käme der künftige mutmassliche Energiebedarf auf total 970 GWh. Es entsteht damit ein Fehlbetrag von 72 GWh, zu dessen Deckung sich verschiedene Möglichkeiten bieten. So wird die Möglichkeit der Errichtung eines Kraftwerkes im Gotthardgebiet geprüft. Auch wurden die SBB zur Beteiligung an projektierten Gemeinschaftskraftwerken aufgefordert. Das Problem der Steigerung der Energieproduktion wird letzten Endes in Zusammenhang mit der gesamtschweizerischen Energiewirtschaft gelöst werden. Dadurch sollen die Schwierigkeiten, mit denen die SBB in den letzten Jahren zu kämpfen hatten, behoben werden. Die SBB betrachten es als nicht länger tragbar, dass immer wieder zu Einschränkungen dieser und jener Art gegriffen werden muss, da dies der Konkurrenzfähigkeit der Bahnen gegenüber andern Verkehrsmitteln abträglich ist und sich auch in wirtschaftlicher Hinsicht wegen des teuren Dampfbetriebes für die SBB unvorteilhaft auswirkt.

Schi.

<sup>2)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 4, S. 98...99.  
<sup>3)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 7, S. 194.

<sup>3)</sup> s. Bull. SEV Bd. 40(1949), Nr. 7, S. 194.

## 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 Fribourgeoises Fribourg		Services Industriels de La Chaux-de-Fonds		Elektrizitätswerk Schwanden		Elektrizitätswerk Grenchen	
	1947	1946	1947	1946	1947	1946	1947	1946
1. Energieproduktion . . . kWh	171 141 600	197 988 350	17 173 300	22 442 650	6 676 545	7 599 875	—	—
2. Energiebezug . . . . . kWh	97 732 300	86 234 240	12 586 020	9 713 870	16 946 130	17 728 288	11 716 509	11 940 311
3. Energieabgabe . . . . . kWh	269 873 900	284 222 590	29 759 320	32 156 520	23 622 675	24 911 052	10 922 010	10 976 739
4. Gegenüber Vorjahr . . . . %	—5,32	—3,36	—7,4	—11,4	—5	+0,7	—0,5	+13,09
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh	44 740 000	42 674 000	1 696 300	1 967 600	5 245 347	7 301 447	?	?
11. Maximalbelastung . . . kW	61 600	67 200	7 000	7 300	7 670	6 620	3 299	3 356
12. Gesamtanschlusswert . . . kW	213 630	194 370	?	?	25 704	25 061	19 258	17 975
13. Lampen . . . . . { Zahl	459 746	439 040	?	?	24 793	24 295	47 527	46 105
13. Lampen . . . . . { kW	14 662	13 858	?	?	934	912	2 262	2 196
14. Kochherde . . . . . { Zahl	12 209	10 434	?	?	1 273	1 213	758	676
14. Kochherde . . . . . { kW	82 398	70 176	?	?	5 794	5 477	4 667	4 130
15. Heisswasserspeicher . . . . { Zahl	8 436	7 415	?	?	435	409	4 047	1 930
15. Heisswasserspeicher . . . . { kW	10 195	8 963	?	?	479	456	1 492	1 368
16. Motoren . . . . . { Zahl	?	?	?	?	516	475	2 839	2 580
16. Motoren . . . . . { kW	?	?	?	?	775	695	4 441	4 243
21. Zahl der Abonnemente . . .	84 000	80 000	?	?	4 442	4 373	6 843	6 576
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	7,51	7,25	11,1	10,4	4,4	3,8	9,3	9,2
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . . x	74 000 000	37 000 000	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . . . x	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . x	40 000 000	40 000 000	—	—	—	—	900 000	900 000
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . . x	114 780 811	91 444 522	1 331 177	1 404 070	550 000	535 000	699 000	713 000
36. Wertschriften, Beteiligung . . . . x	8 757 809	8 114 572	—	—	300 000	300 000	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . x	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	20 642 492	18 915 015	3 294 847	3 349 298	1 054 092	1 001 556	1 169 513	1 167 194
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . x	253 521	244 438	—	—	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . x	1 350 060	863 837	144 562	150 083	3 365	1 807	4 920	7 100
44. Passivzinsen . . . . . x	3 716 788	3 032 445	33 344	24 887	—	—	31 500	31 500
45. Fiskalische Lasten . . . . . x	154 000	138 000	898	898	8 899	9 438	100	100
46. Verwaltungsspesen . . . . x	1 113 843	923 051	335 291	355 628	82 118	81 560	169 147	158 675
47. Betriebsspesen . . . . x	11 328 257	10 408 758	1 709 756	1 619 482	278 033	222 565	66 077	49 685
48. Energieankauf . . . . x	2 926 671	1 995 674	401 041	445 489	471 692	439 806	533 028	579 661
49. Abschreibg., Rückstell'gen . . . . x	1 904 212	2 519 927	—39 889	+179 169	300 000	300 000	251 718	150 097
50. Dividende . . . . . x	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . x	1 000 000	950 000	1 000 000	875 000	194 000	235 300	35 000	35 000
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr.	130 150 786	106 314 497	8 641 703	8 566 411	1 981 241	1 944 201	1 376 035	1 081 726
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . x	43 761 259	42 007 047	7 310 526	7 162 341	1 431 241	1 409 201	1 484 827	1 175 753
63. Buchwert . . . . . x	114 780 811	91 444 522	1 331 177	1 404 070	550 000	535 000	699 000	713 000
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . .	88,2	86,0	15,4	16,4	27,8	27,5	50,77	65,91

## Miscellanea

### In memoriam

**Hans Fritz †.** Hans Fritz, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1925, wuchs in Basel auf und trat als lernbegieriger Knabe nach seinen obligatorischen 9 Schuljahren in die Lehre als Elektriker ein.

Um sein Fachwissen zu erweitern, begab er sich im Jahre 1922 zum Studium nach Strelitz (Mecklenburg), von wo er 1925 als Elektroingenieur wieder in die Praxis zurückkehrte. Bei einer Basler Installationsfirma fand er einige Jahre als Chefmonteur Beschäftigung. Seine gute Veranlagung im Umgang mit Menschen und sein initiativer, froher Charakter drängten ihn aber zu grösserer Entfaltung seiner Gaben. So trat er im Jahre 1930 als Reiseingenieur in die Firma Elcalor A.G., Aarau (damals noch Kummeler und Matter A.G.), ein.



Hans Fritz  
1902—1949

Ein Jahr später verheiratete er sich mit Fräulein Mimi Becker und erfreute sich mit ihr einer glücklichen und fröhlichen Ehegemeinschaft.

Dieses Leben der Pflicht und der Arbeit fand am 20. April 1949 allzufrüh seinen jähren Abschluss. Hans Fritz verschied auf dem Wege zu seiner beruflichen Tätigkeit an einem Herzschlag unweit seines Heims in Muttenz.

Kameraden und Bekannte, Mitarbeiter und Geschäftsfreunde konnten es kaum fassen, dass dieser Mann, den sie in ihr Herz geschlossen hatten, nicht mehr unter den Lebenden weile. Seine Aufrichtigkeit, die von gerechter Kritik getragen war, sein menschliches Verstehen und sein frohes Wesen, gepaart mit beruflicher Tüchtigkeit, verschafften ihm

überall Zugang zu den Herzen. Seine geschäftlichen Besuche waren erfüllt von persönlicher Wärme und Bereitschaft, er kam als Freund und Berater und sicherte sich dadurch Erfolge und Sympathien, die auch auf seine Firma, die Elcalor A.G., übertragen wurden. Im August 1949 hätte er mit Genugtuung auf seine 20jährige Tätigkeit als deren Reiseingenieur blicken dürfen.

Es hätte schlecht zu einem Menschen gepasst wie Hans Fritz einer war, wenn er seine Pflichten als Bürger und Soldat vernachlässigt hätte. Mit strengem Maßstab unterschied er das Gute vom Bösen in Politik und Heer und trug als treuer Patriot sein Wehrkleid, bis vor wenigen Jahren ein Magenleiden ihn zwang, das feldgraue Tuch abzugeben.

So trauern nicht nur seine Mitarbeiter um einen lieben Arbeitskameraden, seine Kommilitonen aus der Studienzeit um ihren besorgten und treuen Farbenbruder, es trauern auch seine Sängerfreunde um einen frohen Kameraden, und seine Geschäftsfreunde und Bekannten um einen Menschen, den sie hoch geschätzt haben.

Hans Fritz hat sich in aller Herzen ein Denkmal gesetzt, das ihn ehrt und in lebendiger Erinnerung halten wird. K.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Antrittsvorlesung von Prof. Dr. M. Strutt.** Samstag, den 2. Juli 1949, wird Prof. Dr. Max Strutt, Ordinarius für theoretische Elektrotechnik an der ETH, Mitglied des SEV seit 1948, von 11.10 bis 11.55 Uhr im Auditorium III des Hauptgebäudes der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Leonhardstrasse 33, Zürich 6, seine Antrittsvorlesung halten. Der Referent spricht über das Thema: «Moderne Verfahren zur elektrischen Leistungsverstärkung».

**Verband von Lieferanten der Elektrizitätsbranche (VLE).** Dieser Verband hat seinen Vorstand in der Generalversammlung folgendermassen neu bestellt. Präsident: Robert Bauer, i. Fa. Camille Bauer A.G., Basel. Vizepräsident: Marcel Levy, i. Fa. Levy Fils, Basel. Kassier: A. Fenner jun., i. Fa. A. Fenner & Co., Zürich. Beisitzer: H. Hartmann, i. Fa. F. Hartmann A.G., Zürich. Sekretär: Dr. W. Adam, Vereinigung des Schweizerischen Import- und Grosshandels, Basel. Korrespondenzen sind an den Präsidenten, Dornacherstrasse 18, Basel, zu richten.

### 34. Schweizer Mustermesse Basel 1950

Die 34. Schweizer Mustermesse in Basel wird laut Beschluss des Regierungsrates von Basel-Stadt vom 15. bis 25. April 1950 durchgeführt.

## Literatur — Bibliographie

537

Nr. 10 375

**Electricity.** By Charles A. Coulson. Edinburgh & London, Oliver & Boyd, 1948; 8°, XII, 254 p., 74 fig. — University Mathematical Texts — Price: cloth Fr. 10.60.

Das vorliegende Buch enthält in einem kleinen Format bei nur 249 Textseiten eine ausgezeichnete Behandlung der Elektrostatisik, Magnetostatisik, Wechselstromtheorie und der Maxwell'schen Gleichungen. Bei der Elektrostatisik wird vom Coulombschen Gesetz ausgegangen und aus diesem Gesetz wird die gesamte Feldtheorie hergeleitet. Diese Behandlungsweise ist sowohl von didaktischer als von praktischer Seite befriedigend. Die Kapitel über Elektrostatisik schliessen mit einer Behandlung der durch das Feld verursachten Zug- und Druckspannungen. Anschliessend behandelt der Verfasser die stationären Ströme, wobei die Theorie in den Kirchhoffschen Gesetzen gipfelt. Die folgenden Kapitel behandeln: Das magnetische Feld stationärer Ströme, stationäre Ströme in magnetischen Medien und den permanenten Magnetismus. Auch in diesen Kapiteln, wie in den vorigen,

wird der Stoff an Beispielen erläutert. Die folgenden zwei Kapitel über Potentialprobleme und Lösungsmethoden für dieselben enthalten in kleinem Raum das Wesentliche was der Ingenieur hierüber wissen soll. Die weiteren Kapitel behandeln: Die elektromagnetische Induktion, die Theorie der Wechselströme und die Maxwell'schen Gleichungen in klarer und durchsichtiger Weise. Auch das Schlusskapitel über Einheiten und Dimensionen enthält eine deutliche Übersicht dieses im älteren Schrifttum oft zu wenig beachteten Stoffes. Im ganzen ist zu sagen, dass das vorliegende Lehrbuch jedem Ingenieur und Studierenden als Einführung in die betreffende Materie wärmstens empfohlen werden darf.

Max Strutt

625.1 (494)

Nr. 511 009

**Wissenswertes von der Lötschbergbahn und den mitbetriebenen Linien.** Von F. A. Volmar. Bern, Publizitätsdienst der Lötschbergbahn, 2. erw. Aufl., 1949; 56 S., 11 Fig., 1 Tab., Karten.

In zweiter Auflage, im Umfang mehr als verdoppelt und reich illustriert, ist die vorliegende Broschüre erschienen. Der einleitende geschichtliche Teil befasst sich mit dem sehr wahrscheinlich bis in prähistorische Zeiten zurückreichenden Verkehr über den Lötschenpass sowie mit sämtlichen das Berner Oberland berührenden grossen Alpenbahuprojekten, deren erstes (Grimselbahn) von 1850 datiert. Ausführlich wird sodann die Vorgeschichte der Berner Alpenbahn (Gemmi, Lötschberg, Breithorn oder Wildstrubel) und die Baugeschichte der Lötschbergbahn mit ihrem drittlangsten und höchstgelegenen normalspurigen schweizerischen Gebirgstunnel und der Jura-Abkürzungslinie Moutier—Lengnau behandelt. Zum Teil so gut wie Unbekanntes vernimmt man auch aus dem Kapitel über die mannigfachen Sicherungsbauten und Aufforstungen gegen Lawinen, Felssturz, Steinschlag, Rutschungen und Wildwasser. Die mehrfach und unlängst wieder geleistete Pionierarbeit der Berner Alpenbahn-Gesellschaft Bern—Lötschberg—Simplon (BLS) — ihre Bahn war die erste normalspurige elektrische Alpenbahn Europas — auf dem Gebiet der elektrischen Traktion erfährt gebührende Würdigung. Die Leistungsfähigkeit der BLS-Linien als internationale Touristenbahn, Gütertransitbahn und wichtiges Bindeglied zwischen Berner Oberland und

Oberwallis ist aus den mitgeteilten Verkehrszahlen ersichtlich, an die sich ein Abschnitt über die mit allerdings nicht unbedeutenden Opfern verbundene finanzielle Entwicklung anschliesst.

Besonders interessieren wird auch das Kapitel über die ein Normalspurnetz von rund 250 km und 53 km Schiffslienen umfassende Betriebsgemeinschaft der fast 1600 Mann ständiges Personal zählenden BLS-Gruppe: Lötschbergbahn mit Schiffsbetrieb Thuner- und Brienzsee, Bern—Neuenburg, Gürbetal—Bern—Schwarzenburg, Spiez—Zweisimmen. Auch hier erfahren wir Wissenswertes über grösste Bauwerke, Anlagekosten, Verkehrsichten, Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben, Rollmaterial, Dampf- und Dieselmotorschiffe und Personal. Willkommen mit ihren zahlreichen kurz vermerkten wichtigen Daten dürfte die einen Zeitraum von über hundert Jahren (1836—1949) umfassende entwicklungsgeschichtliche Übersicht sein. Was uns die Lötschbergbahn und die mitbetriebenen Linien so vielfältig erschliessen, wird im Schlussteil skizziert. Verkehrsgeschichtlich, technisch, heimatkundlich und touristisch Interessierte finden in einem ausführlichen Literaturverzeichnis wertvolle Hinweise. Eine Übersicht der Bergbahnen des Jungfraugebietes und des Oberwallis ergänzt diese aufschlussreiche Schrift. Arf.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



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

#### Für isolierte Leiter

##### Isolierte Leiter

Ab 1. Juli 1949.

*Aria Automobil-Reifen-Import A.G., Zürich  
(Vertretung der Firma Pirelli S.p.A. Mailand).*

Firmenkennfaden: braun-grün, 2 Fäden parallel.

- a) Gummischlauchleiter Cu-GS-Draht 1 bis 4 mm<sup>2</sup>. Ausführung mit gummiertem Baumwollband und imprägnierter Umflechtung.
- b) Verseile Schnur Cu-GTg 2×4 mm<sup>2</sup>.
- c) Rundschnüre Cu-GRg, Zwei- bis Vierleiter, 0,75 bis 2,5 mm<sup>2</sup>.

### III. Radioschutzzeichen des SEV



Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 1. Juni 1949.

*H. Mühleder & Co., Zürich.*

Fabrikmarke: «OZONOR»

Ozonapparat mit Ventilator  
220 V 45 W 50 ~

### IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende Mai 1952.

**P. Nr. 985.**

**Gegenstand: Heisswasserspeicher**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 22 845 c vom 6. Mai 1949.

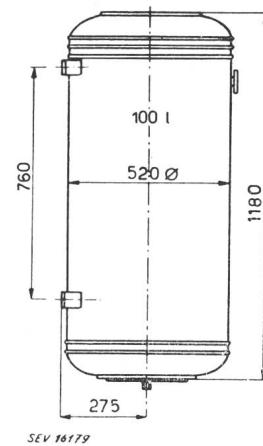
**Auftraggeber:** Gebr. Waltert, Horw-Luzern.

#### Aufschriften:



Gebr. Waltert Apparatebau  
Horw - Luzern

No	172
Volt	~ 380
kW	1,2
Betr. Dr.	4 Atü
Mat.	Cu
Inhalt	100
Jahr	1948
Prüf-dr.	12 Atü



#### Beschreibung:

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

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

Gültig bis Ende Mai 1952.

**P. Nr. 986.**

**Gegenstand:**

**Kühlschrank**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 23 260 a vom 18. Mai 1949.

**Auftraggeber:** Bernath & Rutz, Kühlschrankfabrikation, Speicher.

#### Aufschriften:



Kühlschrankfabrik Speicher (App.) Tel. (071) 94 324  
Volt 220 Watt 125 Type J  
Fabr. No. 551 Kältemittel: NH 3

#### Beschreibung:

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptions-Kühlaggregat mit Luftkühlung. Regler für

Kühlraumtemperatur mit Drehschalter zum Ein- und Ausschalten kombiniert. Zuleitung dreidräger Doppelschlauchleiter mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.



Abmessungen: Kühlzimmerschrank 900×560×510 mm  
Kühlraum 485×375×275 mm  
Nutzinhalt 44 l. Gewicht 49 kg.

Der Kühlzimmerschrank entspricht den «Anforderungen an elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Mai 1952.

P. Nr. 987.

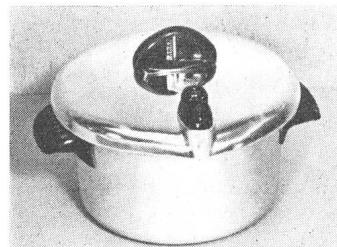
**Gegenstand: Dampfkochtopf**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 511 vom 19. Mai 1949.

Auftraggeber: HOREMA AG., Maschinen & Apparate, Obermeilen.

Aufschriften:

VITAMINATOR  
H O R E M A  
+ Pat. ang.



**Beschreibung:**

Dampfkochtopf aus Anticorodal, gemäss Abbildung, für Verwendung auf elektrischen Herden. Sicherheitsvorrichtungen und Thermometer am Deckel. Handgriffe aus Isolierpreßstoff.

**Abmessungen:**

Durchmesser des ebenen Bodens 180 mm; Innen-durchmesser max. 220 mm; Höhe ohne Deckel 140 mm; Bodendicke 8,5 mm; Wandstärke 4,5 mm; Inhalt bis 13 mm unter Rand 4 l; Gewicht ohne Deckel 1,95 kg; Gewicht mit Deckel 3,33 kg.

Der Boden des Dampfkochtopfes hat bei der Prüfung hinsichtlich Formbeständigkeit nur eine geringe Deformation erlitten. Solche Töpfe sind somit für Verwendung auf elektrischen Kochplatten geeignet.

Gültig bis Ende Mai 1952.

P. Nr. 988.

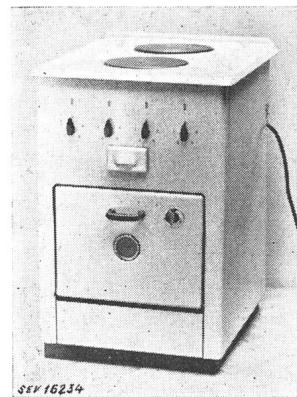
**Gegenstand: Kochherd**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 347 a vom 14. Mai 1949.

Auftraggeber: Morlet & Co., Ofen- & Kochherdfabrik, Zürich 5.

**Aufschriften:**

Morlet & Co.  
Ofen- & Kochherdfabrik  
Zürich 5  
V 1 · 380 W 5100 No. 16617



**Beschreibung:**

Haushaltungskochherd gemäss Abbildung, mit zwei Kochstellen und Backofen, zum Anbau an Herd für Holzfeuerung. Backofenheizkörper ausserhalb des Backraumes angeordnet. Dosen zum Aufstecken normaler Kochplatten von 145 bis 220 mm Durchmesser. Klemmen für verschiedene Schaltungen vorhanden.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende Mai 1952.

P. Nr. 989.

**Gegenstand: Heizeinsatz**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 490 vom 13. Mai 1949.

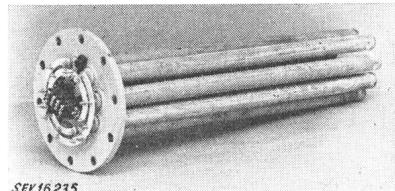
Auftraggeber: Eberle & Münch, Elektro-Apparatebau, Davos-Platz.

**Aufschriften:**

Eberle + Münch  
Davos  
Fa. No. 1261 Volt 3 · 380  
K. W. 11 Liter 120

**Beschreibung:**

Heizeinsatz für Heisswasserspeicher, gemäss Abbildung. Neun Heizelemente mit Keramikisolation in Heizrohren von



43 mm Durchmesser und 885 mm Länge. Flanschdurchmesser 320 mm. Anschlussklemmen vorhanden.

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

Gültig bis Ende Mai 1952.

P. Nr. 990.

**Pressluftanlage**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 23 502 vom 14. Mai 1949.

Auftraggeber: E. Ganz, Hegibachstrasse 1, Zürich 7.

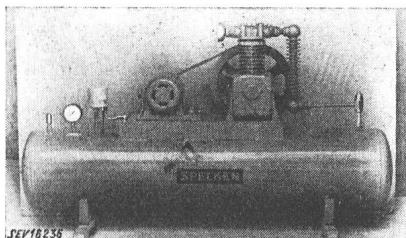
**Aufschriften:**

auf dem Motor:  
S P E C K E N  
Gardiol S. A. Genève  
23. 12. 47  
Type A 1326 No. 52314  
V 220/380 I 8 3/4,8  
Pu 3 Ph 3  
T/min 2800 ~ 50

**Beschreibung:**

Pressluftanlage gemäss Abbildung. Kolbenkompressor mit Luftkühlung, Keilriemenantrieb und offenem, ventilier-

tem Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Luftkessel von 2 m Länge und 0,45 m Durchmesser. Druckregler SAIA, Typ MCV, Sicherheitsventil und Manometer (0—15 At).



Die Pressluftanlage hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1949.

**P. Nr. 991.**

**Gegenstand: Fusswärmplatte**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 23 549 vom 17. Mai 1949.

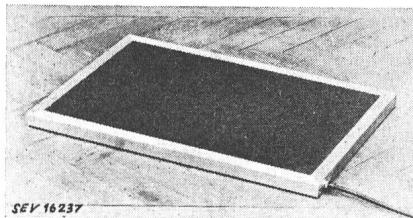
**Auftraggeber:** Leutert & Lanz, Ueberlandstr. 92, Zürich 51.

**Aufschriften:**

ELFEDOR  
220 V 90 W No. 103

**Beschreibung:**

Fusswärmplatte gemäss Abbildung. Gewebe aus Widerstandsdrähten und Asbestschnur zwischen Glimmer und Holzplatten gelegt. Darüber folgt ein verlöteter Mantel aus ver-



zinktem Eisenblech. Deckplatte aus Hartpavatex. Rahmen aus L-Aluminium, mit 4 Gummifüßen versehen. Zulei-

tung dreiadrige Gummiauerschnur mit 2 P + E-Stecker, durch eine Stopfbüchse eingeführt und fest angeschlossen. Erdungsader mit dem Rahmen verbunden.

Abmessungen: 25×400×600 mm.

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

Gültig bis Ende Mai 1952.

**P. Nr. 992.**

**Gegenstand: Schleifapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 23 162 vom 19. Mai 1949.

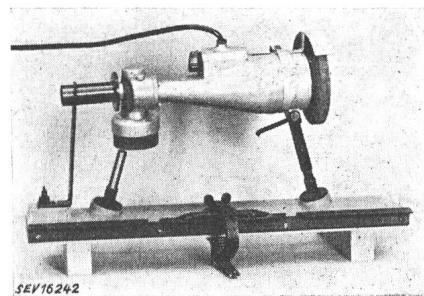
**Auftraggeber:** Scintilla A. G., Solothurn.

**Aufschriften:**

SCINTILLA S. A.  
Soleure Suisse  
GEC 10/380  
380 V 80 W

**Beschreibung:**

Schleifapparat für Mähmaschinenmesser, gemäss Abbildung. Ventilierter Drehstrom-Kurzschlussankermotor in Leichtmetallgehäuse eingebaut. Antrieb der Topscheibe



durch Übersetzungsgtriebe, zweite Scheibe an der Motorwelle befestigt. Drehrichtungsumschalter mit Ausschaltstellung eingebaut. Zuleitung 3 P + E fest angeschlossen. Gestell zum Befestigen der Mähmaschinenmesser eingerichtet. Gewicht mit Zubehör 12,3 kg.

Der Schleifapparat 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

### Sekretariat des VSE

In seiner Sitzung vom 27. Mai 1949 ernannte der Vorstand des VSE Ch. Morel, Ingenieur des Sekretariates, zum Prokurator.

### Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee (CES)

Das CES hielt am 8. Juni 1949 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. h. c. M. Schiesser, seine 39. Sitzung ab. Es nahm mit Bedauern vom Rücktritt von Oberingenieur F. Streiff, Baden, der sich zu entlasten wünscht, und von der durch den Vorstand des SEV getroffenen Ersatzwahl, die auf Oberingenieur Dr. W. Wanger, Baden, fiel, Kenntnis. Ein weiterer vakanter Sitz im CES soll später besetzt werden.

Der Vorsitzende erstattete Bericht über die Sitzungen des Comité d'Action und des Conseil der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) vom Oktober 1948 in Stockholm. Der bereinigte Statutenentwurf der CEI wurde gutgeheissen.

Im Hinblick auf die Sitzungen des Conseil und des Comité d'Action der CEI im Juni 1949 in Stresa wurde die Stellungnahme des CES zu den Traktanden besprochen.

Die Erhöhung des Beitrages des SEV an die CEI um 15 % wurde zur Kenntnis genommen.

Über die Umfrage der CEI an die Nationalkomiteen über die Dringlichkeit der internationalen Arbeiten, auf welche das CES nach Befragung der Präsidenten und Protokollführer der Fachkollegien geantwortet hat, erstattete der Sekretär Bericht, ebenso über die Delegationen des CES für die Sitzungen der CEI in Stresa.

Der Jahresbericht des CES für 1948 wurde nach einer kleinen Änderung gutgeheissen und zur Weiterleitung an den Vorstand freigegeben.

Der Entwurf für die neuen Schalterregeln, ausgearbeitet vom FK 17, dem für seine grosse Arbeit der Dank ausgesprochen wurde, wurde grundsätzlich gutgeheissen; nach definitiver Bereinigung durch das FK 17 wird er mit dem Antrag zur Veröffentlichung an den Vorstand des SEV weitergeleitet.

Der Sekretär erstattete Bericht über die Arbeiten des Ausschusses der eidg. Kommission für elektrische Anlagen zur Vorbereitung des schweizerischen Höchstspannungsnetzes, in dem eine Delegation des FK 30 mitwirkt.

Weiter teilte er auf Anfrage mit, dass das FK 3 (graphische Symbole) noch dieses Jahr konstituiert werden und seine Arbeit aufnehmen soll.

Die Zusammensetzung des neuen FK 10 (Isolieröle) wurde genehmigt.

Eine Eingabe an die CEI mit dem Antrag, die Farbe der Ein- und Ausschaltdruckknöpfe an Apparaten zu normen, wurde besprochen und gutgeheissen.

Von der durch eine UNO-Kommission angeregten Normung der Turbogruppen und der durch das Sekretariat des Comité d'Etudes n° 5 der CEI, Dampfturbinen, (USA) geleisteten Vorarbeit wurde Kenntnis genommen; die einschlägige Schweizer Industrie wird bei dieser Arbeit mitwirken.

### Dr. h. c. M. Schiesser

Ehrenmitglied des SEV

Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden

wurde am 13. Juni 1949 in Stresa einstimmig zum

Präsidenten der

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

ernannt. Zum erstenmal seit der im Jahr 1904 erfolgten Gründung der Kommission, der die wichtigsten 25 Länder angehören, fällt dieses höchste Amt, das die internationale Organisation der Elektrotechnik zu vergeben hat, einem



Schweizer zu. Die unter den glücklichsten Umständen erfolgte Wahl zum Präsidenten der CEI krönt die erfolgreiche Laufbahn Dr. Schiessers.

Das Schweizerische Elektrotechnische Komitee, der Vorstand des SEV und der ganze grosse Mitgliederkreis freuen sich sehr.

### Fachkollegium 8 des CES

Normalspannungen, Normalströme und Isolatoren

Das FK 8 des CES hielt am 1. Juni 1949 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Puppikofer, die 36. Sitzung ab. Es befasste sich ausführlich mit den Fragen, die an der Sitzung des Comité d'Etudes n° 8 der CEI vom 13. bis 15. Juni in Stresa zur Behandlung gekommen sind. Gestützt auf die günstigen Erfahrungen mit verschiedenen Regeln des SEV werden die schweizerischen Teilnehmer an der CEI-

Konferenz in Stresa die internationale Normung der *Nennspannung des Materials* und die Einführung der *Nennisolationsspannung* befürworten. Das Fachkollegium nahm Kenntnis von der Zusammensetzung der Schweizer Delegation für die Sitzungen in Stresa. Ferner wurde ein Bericht der Materialprüfanstalt des SEV (H. Weber) über die Reproduzierbarkeit von Regenüberschlagsspannungen entgegengenommen, der das Ergebnis eingehender Versuche im Prüflok unter künstlicher Beregnung von Isolatoren bei der Spannungsprobe darstellt. Die wertvolle Arbeit fand grossen Anklang.

### Fachkollegium 12 des CES, Radioverbindungen

Unterkommission für HF-Verbindungen bei Elektrizitätswerken

Die Unterkommission des FK 12 für Hochfrequenz-Telephonie-Verbindungen bei Elektrizitätswerken hielt am 27. Mai 1949 in Bern unter dem Vorsitz von Prof. Dr. W. Druey, Präsident des FK 12, ihre 6. Sitzung ab. Die Unterkommission diskutierte den 2. Entwurf der «Regeln und Leitsätze für die leitungserichteten HF-Verbindungen in der Schweiz» und die von der A.-G. Brown, Boveri und der Hasler A.-G. ausgearbeiteten Frequenzpläne für die ganze Schweiz. Die vorliegende zweite Fassung des Entwurfes wurde im grossen und ganzen genehmigt und die Bearbeitung der noch bestehenden Fragen dem Redaktionsausschuss zur Erledigung überlassen, der die Ergebnisse seiner Arbeit der Unterkommission an der nächsten Sitzung unterbreiten wird.

### Empfehlungen der CEE

«Récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie»

«Conducteurs isolés au caoutchouc»

Die Commission Internationale pour la réglementation et le contrôle de l'Équipement Electrique (CEE) hat 2 Vorschriften-Hefte herausgegeben, die als kombinierte englisch-französische Druckschrift erscheinen, bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstr. 301, Zürich 8, bestellt und, solange der Vorrat reicht, bezogen werden können. Es handelt sich um die Vorschriften für Radiosempfangsapparate mit Netzanschluss (Preis Fr. 7.50, für Mitglieder Fr. 6.—) und die Vorschriften für gummiisierte Leiter (Preis Fr. 7.50, für Mitglieder Fr. 6.—).

### UIPD-Kongress 1949

Die Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique (UIPD) veranstaltet vom 19. bis zum 24. September 1949 in Brüssel einen Kongress, zu dem alle Angehörige von Elektrizitätswerken eingeladen sind. Vier Tage sind den eigentlichen Kongressarbeiten, d. h. der Aussprache über die eingelieferten Berichte gewidmet. An den zwei letzten Tagen finden Exkursionen an die Küste und in die Ardennen statt.

Die Einschreibung hat bis zum 30. Juni 1949 zu erfolgen. Interessenten sind gebeten, sich an das Sekretariat des VSE zu wenden, das gerne ein vorläufiges Programm mit Anmeldekarre zustellen wird, und auch für weitere Auskünfte zur Verfügung steht.

## Provisorische Vorschriften für die Installation von Beleuchtungsanlagen mit Niederspannungs-Kaltkathoden-Fluoreszenzlampen

(Aufgestellt vom Starkstrominspektorat des SEV)

Die Behandlung dieser Vorschriften und deren Genehmigung durch die zuständigen Organe des SEV und VSE wird später erfolgen; es handelt sich also um vorläufige Vorschriften, deren sofortiger Erlass dringend war.

### Allgemeines

Bei einem in der Schweiz kürzlich eingeführten Beleuchtungssystem mit Niederspannungs-Kaltkathoden-Fluoreszenzröhren, das der Materialprüfanstalt des SEV eingereicht wor-

den ist, arbeiten die Röhren mit einer Betriebsspannung von rund 450...550 V und einer Zündspannung von rund 750 V. Messungen an solchen Fluoreszenzröhren ergaben, dass bei eingesetzten Röhren und Normallast an den Fassungen eine Spannung von 550 V gegen Erde und bei herausgenommenen Röhren eine solche von rund 970 V gegen Erde auftreten kann. Ferner wurden bei nur einseitig in die Fassung eingesetzter Röhre am anderen, offenen Ende, je nach Polarität des Anschlusses, bei einem Belastungswider-

stand von 2000  $\Omega$  gegen Erde (entsprechend etwa dem ohmschen Widerstand des menschlichen Körpers unter ungünstigen Verhältnissen) Berührungsspannungen von 450...980 V und Berührungsströme von 6...73 mA gegen Erde gemessen.

Da diese Niederspannungs-Kalkkathoden-Fluoreszenzröhren ohne weiteres auch von Laien eingesetzt, bzw. ausgewechselt werden können, ist eine besondere Konstruktion und Schaltung der Fassungen nötig, die das Auftreten von gefährlichen Berührungsspannungen, bzw. Berührungsströmen, unmöglich machen. Die Bedingungen, denen die Bestandteile und die Installationen für Niederspannungs-Kalkkathoden-Fluoreszenzröhren zu entsprechen haben, sind folgende:

## Vorschaltgeräte

Die Vorschaltgeräte müssen nach den Vorschriften des SEV für Kleintransformatoren (SEV-Publikation Nr. 149) gebaut sein; der Ausweis ist durch das Qualitätszeichen des SEV zu erbringen. Ihre maximale Leerlaufspannung darf 1000 V nicht übersteigen. Die Vorschaltgeräte müssen feuerfester montiert werden. Bei Befestigung auf brennbaren Gebäudeteilen ist es nötig, diese mit Asbest, Eternit oder Lignat von mindestens 2 mm Stärke feuerfest zu verkleiden; ausserdem muss zwischen dem Vorschaltgerät und der feuerfesten Verkleidung ein freier Luftraum von mindestens 1 cm vorhanden sein.

## Fassungen

Über die Fassungen muss ein positiver Prüfbericht der Materialprüfanstalt des SEV mit Zulassungsvermerk des Starkstrominspektorates vorliegen. Die in den Schemata (Fig. 1 und 2) mit *B* bezeichneten Fassungen müssen mit einem zweiteiligen Fassungskontakt, der sich erst bei eingesetzter Röhre schliesst, ausgerüstet sein. Für die Fassung *B* gelten im übrigen die gleichen Bedingungen wie für die normalen Lampenfassungen, d. h. der Berührungsschutz muss nur bei eingesetzter Röhre gewährleistet sein. Bei der Fassung *A* dagegen muss der Berührungsschutz auch beim Einsetzen der Röhre vorhanden sein. Die Fassungen sind mit den Buchstabsymbolen *A* bzw. *B*, und die Fassung *A* ist ausserdem mit einem roten Pfeil zu kennzeichnen.

Die Konstruktion der beiden Fassungen soll ferner derart sein, dass die Röhre immer zuerst in die Fassung  $A$  eingesteckt werden muss.

## Leiterarten

Die Isolation der Leiter von den Klemmen 4 und 5 bis zu den Fassungen A (siehe Schemata) muss einer Prüfspannung von 2 mal Leerlaufspannung des Vorschaltgerätes plus 1000 V, mindestens aber von 4000 V standhalten. Es sind daher bei einsprechender Verlegungsart folgende Leiter zulässig:

Starkgummischlauchleiter mit imprägnierter oder korrosionsfester Umflechtung (GSV, GSVc);

Leiter mit verstärkter, thermoplastischer Kunststoffisolation (Tv, Tvc);  
die Leiter müssen einen Kupferquerschnitt von mindestens  $1,5 \text{ mm}^2$  aufweisen [HV<sup>1</sup>] § 131, Ziff. 1].

Für die übrigen Leiter (siehe Schemata) gelten die Bestimmungen von § 133 der HV.

## Rohrarten

Je nach Verlegungsart armierte Isolierrohre, Stahlpanzer- oder Metallrohre.

<sup>1)</sup> Vorschriften betr. Erstellung, Betrieb und Instandhaltung elektrischer Hausinstallationen (Hausinstallationsvorschriften des SEV), Publ. Nr. 152 des SEV.

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

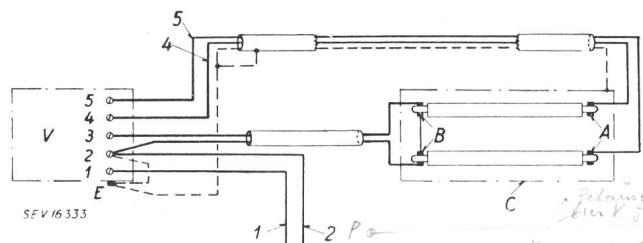
### **Erdung oder Nullung**

Sorgfältig und dauernd zu nulieren, bzw. zu erden sind:

Das Metallgehäuse des Vorschaltgerätes; allfällig vorhandene Metallüberdeckungen der Fassungen; die der Berührung ausgesetzten Metallteile des Beleuchtungskörpers, sowie die metallenen Verschalungen und Schutzrohre, in denen die Leiter zu den Fassungen A eingezogen sind.

## Schaltung

Diese ist nach Fig. 1 und 2 auszuführen.



## Fig. 1 Genullte Verteilnetze (Legende s. Fig. 2)

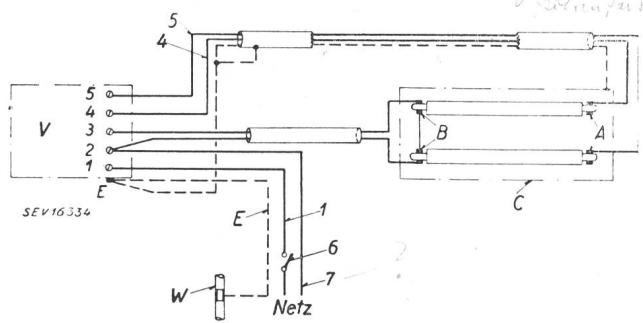


Fig. 2  
Schutzgeerdete Verteilnetze

Schaltungs- und Verbindungsgeräte	
V	Vorschaltgerät
C	Beleuchtungsarmatur
A, B	Fassungen
E	Erdleiter (Querschnitt und Bezeichnung des Erdleiters gemäss § 19 der HV)
W	Wasserleitung (siehe § 22 der HV)
1	Polleiter
2	Nulleiter (Querschnitt gemäss § 19 der HV)
4, 5	GSV- oder TV-Leiter 1,5 mm <sup>2</sup> Querschnitt
6	Schalter (in 1 ~ Netzen ohne Nulleiter 2poliger Schalter)
2	Nulleiter (in 1 ~ Netzen Polleiter)

## Leitungsverlegung

Die Leitung von den Klemmen 4 und 5 bis zu den Fassungen A hat den Bestimmungen der Hausinstallationsvorschriften des SEV für Anlagen mit Betriebsspannungen von mehr als 500 V, bzw. mit höherer Spannung als 250 V gegen Erde, zu entsprechen (HV § 282...290).

Die Leiter zu den Fassungen *A* und *B* sind in getrennte Schutzrohre einzuziehen.

### Anordnung der Fassungen

Bei senkrechter Montage der Röhren ist die Fassung *B* stets unten anzuordnen.