

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 45 (1954)
Heft: 6

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 17.02.2026

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

Schlusswort

Es ist leider dem Autor nicht möglich gewesen, Versuche durchzuführen, die eine Bestätigung der

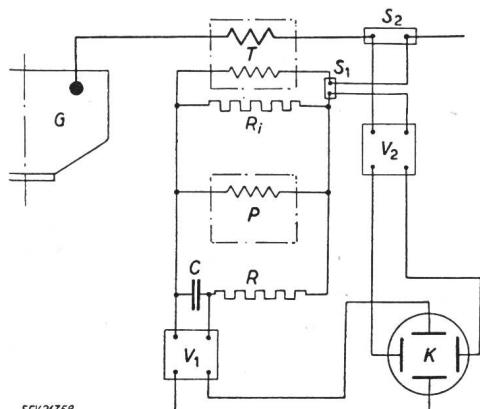


Fig. 5
Versuchsschaltung

G	Mutator
T	Stromwandler
Ri	Widerstand
P	Wattmeter
R, C	Messkreis für die Messung der Integrale der Sekundärspannung des Wandlers
S1, S2	Shunt
V1, V2	Verstärker
K	Kathodenstrahlzosillograph

obigen Schlussfolgerungen hätten erbringen können. Solche Versuche sollten jedoch mit einer Schaltung

nach Fig. 5 leicht durchzuführen sein; man würde so ein direktes Bild des ganzen Verlaufes der Aufmagnetisierung erhalten. Das Verhältnis der Widerstände der zwei Shunts S_1 und S_2 ist dasselbe wie das Übersetzungsverhältnis des Wandlers. V_1 und V_2 sind Verstärker und K ein Kathodenstrahlzosillograph. Der Kathodenstrahl erhält dann eine horizontale Ablenkung, die dem Magnetisierungsstrom und eine vertikale, die der Induktion des Wandlers proportional ist.

Adresse des Autors:

Jan Ploen, Sivilingeniør, Nygård Terasse 10, Oslo.

Berichtigung. Im Artikel «Impulsmessung mit Gleichrichtern in Scheitelpunkt-Meßschaltung» von E. de Gruyter, Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 3 sind einige Fehler stehen geblieben:

- S. 62, in der Legende zu Fig. 3: $\Delta(1-\varphi_0) = \Delta U_m / \hat{U}$ statt $(1-\varphi_0) = U_m / \hat{U}$;
- S. 64, Tabelle I, Δ -Kurve, erste Spalte: $2\sqrt{r_m}$ statt $2\sqrt{r_m}$;
- S. 65, Tabelle II, \square -Impuls, vierte Spalte: 2,5 statt 25;
- S. 65, in der Legende zu Fig. 7: U_0 statt U_n ; Spannungswert statt Spannung; Stromwert statt Strom;
- S. 66, nach Gl. (43): $[x^{n+1}]_0^{\tau_g}$ statt $[x^n + 1]_0^{\tau_g}$;
- S. 67, Gl. (53): $\frac{(1-\varphi)^2}{r_m} = \frac{2\sqrt{2}}{15\pi} u_m \varphi^{2.5}$ statt $\frac{(1-\varphi^2)}{r_m} = \frac{2\sqrt{2}}{15\pi} u_m \varphi^{2.5}$;
- S. 67, zwischen Gl. (57) und (58): $\hat{u} = \frac{u_m}{1-\varphi}$ statt $\hat{u} = \frac{u_m}{r_m}$;
- S. 69, Fig. 10, rechter Ordinatenmaßstab mit 1 beginnend.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Übertragungsverluste und Eigenverbrauch in Österreich in den Jahren 1947 bis 1953

621.3.017 : 621.316.1 : 620.9(436)

[Nach W. Ludwig: Übertragungsverluste und Eigenverbrauch in Österreich in den Jahren 1947 bis 1953. ÖZE Bd. 6 (1953) Nr. 12, S. 419...422]

Die vom österreichischen Bundes-Lastverteiler veröffentlichte Statistik über Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie in Österreich wies für das Jahr 1952 eine totale Erzeugung von 6365 GWh auf. Nach Abzug einer exportierten Energiemenge von 1060 GWh verblieb ein totaler Inlandverbrauch von 5305 GWh. Die Verteilung dieser Energie an die Endverbraucher war mit Übertragungsverlusten von 847 GWh, das sind 16 % des gesamten Inlandkonsums, verbunden. Tabelle I gibt eine Übersicht über diese Verhältnisse für das Jahr 1952 und die vorangehende Periode von 1947 bis 1951. Dabei wurden Energieverbrauch und Verluste getrennt erfasst für ganz Österreich (Ö) und für das Verbundnetz (VN), welch letzteres die österreichischen Bundesländer ohne Tirol und Vorarlberg versorgt. Ein Vergleich mit den durch die Organisation Européenne de Coopération Economique (OECE) veröffentlichten Angaben über die Übertragungsverluste in verschiedenen europäischen Ländern zeigt, dass die auf das Total des Inlandverbrauches bezogenen Verluste in Österreich fast durchwegs höher liegen. Vergleichsweise ergeben sich für: Dänemark 14 %, Deutschland 11,5 %, Frankreich 13 %, Italien 17 %, Norwegen 12 %, Schweden 14,5 %, Schweiz 13 % gegenüber 16,8 % für Österreich. Die besonderen Verhältnisse der unmittelbaren Nachkriegszeit erklären diesen hohen Verlustanteil. Ein grosser Teil der Verteilnetze war veraltet und oft mit zu schwachen

Verlusten ausgestattet. Eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Netze und die Anwendung moderner Verfahren zur Reduzierung der Verluste haben in den letzten Jahren zu einem deutlichen Rückgang der Verluste geführt. So betrugen die Verluste im Jahr 1952 nur noch 12,5 % des gesamten Inlandverbrauchs.

Jährlicher Inlandverbrauch an elektrischer Energie, Verluste, Höchstlast, Benützungsdauer und Lastverhältnis

Tabelle I

		1947	1948	1949	1950	1951	1952
Inland-Verbrauch einschl. Verluste	Ö VN GWh	2 670,4 2 306,1	3 413,0 2 989,0	3 765,4 3 298,8	4 219,9 3 702,9	4 874,5 4 292,5	5 304,4 4 695,1
Verluste + Eigenverbrauch	Ö VN GWh %	679,9 25,4	846,0 24,8	877,8 23,3	936,2 22,2	1 002,2 20,5	1 051,8 19,8
Verluste	Ö VN GWh %	604,3 26,4	734,1 24,6	760,6 23,1	812,3 21,9	871,0 20,3	915,7 19,5
Höchstlast	Ö VN MW	—	—	—	811,7 716,2	857,5 752,0	927,7 821,9
Benützungsdauer	Ö VN h	—	—	—	5 200 5 170	5 685 5 708	5 718 5 713
Höchstes P_{max}/P_{min}	Ö VN	—	—	2,44 2,50	2,24 2,35	2,22 2,22	1,98 2,01

Leitungsquerschnitten gebaut und daher überlastet. Da eine durchgehende Landessammelschiene einheitlicher Spannung fehlte, war auf weiten Strecken der West-Ost-Übertragung mehrfache Transformierung nötig.

Auch der Leistungsfaktor der Übertragung war sehr schlecht, weil die zufolge Demontage und Bombenschäden ausgefallenen Motoren vielfach durch veraltete und überdimensionierte Typen ersetzt werden mussten. Die Energitarife boten aber auch keinen Anreiz zu Massnahmen, den Leistungsfaktor am Ort des Verbrauchs zu verbessern.

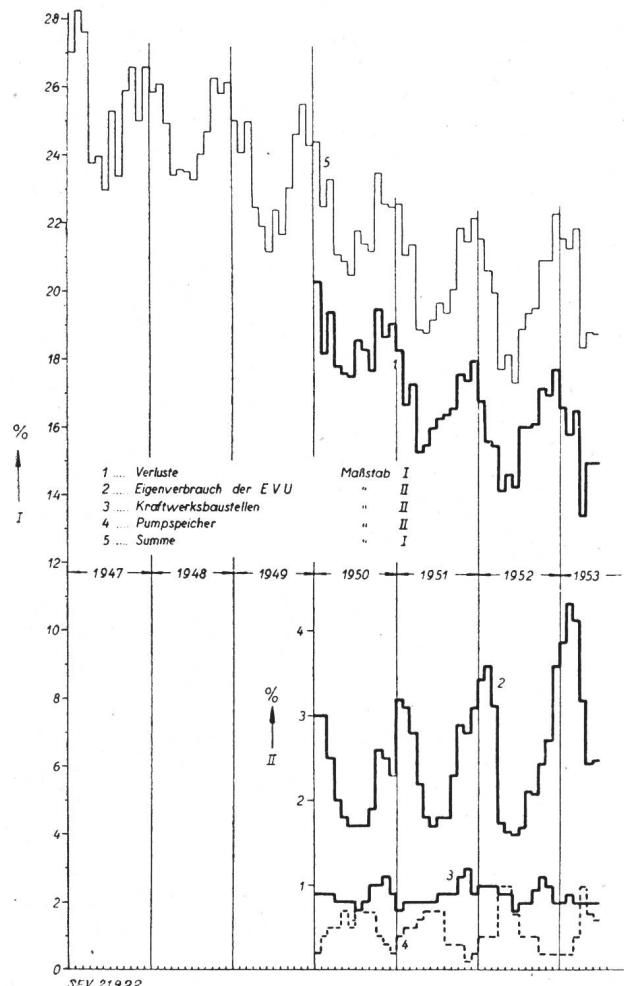


Fig. 1

Verlauf der monatlich ermittelten Verluste in % des monatlichen Umsatzes an elektrischer Energie in den Jahren 1947 bis Mitte 1953

EVU Energieversorgungsunternehmungen
I, II Maßstäbe

In Fig. 1 sind die monatlich ermittelten Verluste von 1947 bis Mitte 1953 graphisch dargestellt, wobei von 1950 weg die Aufwendungen für den Eigenbedarf der Energieversorgungsunternehmungen (EVU) getrennt aufgezeichnet sind. Sowohl Fig. 1 wie die Zahlenangaben in Tabelle I lassen mit aller Deutlichkeit erkennen, dass der prozentuale Anteil der mit der Verteilung der elektrischen Energie in Österreich und im Verbundnetz zusammenhängenden Verluste in ständigem Abnehmen begriffen und im Jahresschnitt für ganz Österreich beispielsweise von 24% im Jahre 1947 auf 16% im Jahre 1952 gefallen ist. Dabei hat sich der Inlanderverbrauch im gleichen Zeitraum verdoppelt. Diese weitgehende Rationalisierung in der österreichischen Elektrizitätswirtschaft ist durch verschiedene Massnahmen möglich geworden, zum Beispiel durch den Ausbau der Landessammelschiene von 220 kV (Kaprun-Ernsthofen und Ernsthofen-Bisamberg), durch Modernisierung und Verstärkung der Verteilnetze und die Aufstellung von Hochspannungskondensatoren (in Ternitz und in Bisamberg), ferner durch Einführung von Blindleistungstarifen, welche die Verbraucher zur Verbesserung des Leistungsfaktors zwingen. Von günstigem Ein-

fluss war auch die Senkung des sog. Lastverhältnisses von 2,44 als Höchstwert im Jahre 1949 auf 1,98 im Jahre 1952. Dieses Lastverhältnis wird als Verhältniszahl aus grösster Tagesbelastung zu kleinster Nachtbelastung berechnet.

M. Schultze

Reserveleistung in Verbundsystemen

621.3.016.2 : 621.311.161

[Nach A. Kroms: Reserveleistung in Verbundsystemen. ÖZE Bd. 7 (1954), Nr. 1, S. 1...15]

Es genügt nicht, ein Verbundnetz mit einer Leistung auszustatten, die ausschliesslich auf die Jahreshöchstlast ausgerichtet ist. Es müssen auch Reserveleistungen vorgenommen werden, und zwar für die wegen allfällig auftretender Störungen ausfallenden Aggregate (die Störungsreserve), für die saisonmässig bedingte Leistungsminderung der Laufwasserwerke (die Ausgleichs- oder Kompensationsreserve) und für die zwecks Überholung ausser Betrieb genommenen Maschinenleistungen (die Überholungs- oder Reparaturreserve). Die Summe dieser Reserveleistungen, die gesamte Reserveleistung, ergibt, bezogen auf die Jahreshöchstlast, die relative Grösse der gesamten Reserveleistung.

Für die Festlegung der Störungsreserve ist der Sicherheitsfaktor, das ist der Quotient aus Arbeitszeit und Arbeitszeit + Reservezeit massgebend. Die Festlegung der Reserveleistung erfolgt entweder unter Zugrundelegung eines Sicherheitsfaktors der Energielieferung oder durch die Ermittlung der wirtschaftlich gerechtfertigten Grenze der Reserveleistung. Unzureichende Reserveleistung bedingt das Abschalten von Energieverbrauchern, wodurch direkte unterschiedliche Verluste — es verdirt Material — und indirekte Verluste — Produktionsrückgang — entstehen. Die Festlegung der Reserveleistung hat in solcher Art zu erfolgen, dass die Kosten der Reserveaggregate die Verluste nicht übertreffen, die die Reserveleistung hätte vermeiden sollen.

Die Ausgleichsreserve ist in einer solchen Grösse vorzusehen, dass sie die Differenz zwischen der höchsten angegangenen Leistung und dem gleichzeitigen Rückgang der Leistung der abhängigen Werke ausgleicht (wobei auch eine ausreichende Störungsreserve verfügbar sein muss). Ist die hier angedeutete angespannte Energiedelage überwunden, so steht die Ausgleichs- oder Kompensationsreserve als Überholungsreserve zur Verfügung. Überschreitet die erste die zweite, so können allfällige Saisonabnehmer beliefert werden.

Die Überholungsreserven können relativ klein festgelegt werden, wenn die Überholungen in den Zeiten schwacher Belastung durchgeführt werden können. Gegebenenfalls können solche Reserven überhaupt entfallen. Sind sie erforderlich, so ist zu trachten, sie tunlichst hoch auszunützen, indem die Überholungen auf das ganze Jahr aufgeteilt werden.

E. Königshofer

Schadensstatistik 1951 der Hochspannungs-Freileitungsisolatoren in Deutschland

311.4 : 621.315.623/624.004.6

[Nach W. Zimmermann: Schadenstatistik 1951 der Hochspannungs-Freileitungsisolatoren. Elektrizitätswirtschaft Bd. 52 (1953), Nr. 23, Seite 694...695]

Die in Tabelle I zusammengestellten Zahlen geben die Anzahl der Freileitungsisolatoren des deutschen Hochspannungs-Freileitungsnets, in 4 Kategorien eingeteilt, an. Dazu muss man bemerken, dass nur 55% der Freileitungsnets durch Störungs- und Schadenstatistik erfasst wurden. Bei Berücksichtigung des ganzen Freileitungsnets könnten also mehr oder weniger grosse Verschiebungen auftreten.

Tabelle II zeigt die in den verschiedenen Spannungsbereichen aufgetretenen Schäden.

In den Kolonnen a sind sämtliche gemeldeten Schäden aufgeführt, in den Kolonnen b nur diejenigen aus Netzen mit genau bekannten Isolator-Stückzahlen.

Von den Störungsursachen der Gesamtstatistik fallen im Spannungsbereich von 5...52 kV rd. 70% auf Schäden durch atmosphärische Überspannungen; im Spannungsbereich 53...120 kV beträgt dieser Prozentsatz nur 35 und in jenem von 200...400 kV nur noch 11. In den Spannungsbereichen 53...120 kV bzw. 200...400 kV sind die Störungsursachen in 40 bzw. 60% der Fälle auf Nebel, Tau und Verschmutzung zurückzuführen.

Isolatorenzahl und -verteilung in den Hochspannungs-Freileitungsnetzen

Tabelle I

Kategorie	I		II		III		IV		I...IV		
	Isolatoren	5...23 kV	%	24...52 kV	%	53...120 kV	%	200...400 kV	%	Total	%
Stütz-	1 247 686	78,0		50 936	28,0	—	—	—	—	1 298 622	31
Kappen-	107 856	7,0		75 104	41,0	829 080	68,0	841 900	70,0	1 853 940	44
Vollkern-	216 166	13,5		32 886	18,0	262 062	22,0	356 710	29,3	867 824	21
Langstab-	13 785	1,0		808	0,5	29 476	2,5	8 500	0,7	52 564	1
Hewlett-	7 263	0,5		22 451	12,5	92 966	7,5	—	—	122 680	3
Total	1 592 756	100		182 185	100	1 213 584	100	1 207 110	100	4 195 630	100
Freileitungs- netzlänge km	29 341	44		3 348	86	12 665	80	4 994	100	50 348	55
Zahl der Isolatoren pro km		54		55		96		242		83	

Zahl der Schäden an Freileitungsisolatoren im Jahr 1951

Tabelle II

Isolatoren	Kategorie								Total	
	I		II		III		IV			
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Stütz-	992	492	32	30	—	—	—	—	1 024	522
Kappen-	326	59	31	12	134	126	48	48	539	245
Vollkern-	127	69	7	5	44	28	12	12	190	114
Langstab-	10	1	—	—	5	3	3	3	18	7
Hewlett-	14	—	27	16	11	9	—	—	52	25
Total	1 469	621	97	63	194	166	63	63	1 823	913
Anteil . . . %	100	43	100	65	100	85	100	100	100	50
Freileitungs- netzlänge km	67 012	29 341	3 860	3 348	15 849	12 665	4 994	4 994	91 715	50 348
Anteil . . . %	100	44	100	86	100	80	100	100	100	55

Aus Tabelle III ist die Häufigkeit der Schäden an den verschiedenen Isolatortypen in den betrachteten Spannungsbereichen ersichtlich (ausgedrückt in Schäden pro 10 000 Isolatoren).

Freileitungsisolatoren-Schadenshäufigkeit 1951,
Zahl der Schäden pro 10 000 Isolatoren und pro Jahr

Tabelle III

Isolatoren	Kategorie				Total		
	Art	Zahl	I	II	III	IV	Total
Stütz-	1 298 622	3,9	5,9	—	—	4,0	
Kappen-	1 853 940	6,4	1,6	1,52	0,57	1,32	
Vollkern-	867 824	3,2	1,53	1,07	0,34	1,31	
Langstab-	52 564	0,73	—	1,02	3,53	1,33	
Hewlett-	122 680	—	7,1	0,97	—	2,05	
Total	4 195 630	4,0	3,16	1,37	0,52	2,18	

Bei den meisten Typen sinkt die Schadenshäufigkeit mit zunehmender Spannung, besonders bei den Kappenisolatoren. Es ist beim Studium allerdings zu beachten, dass die statistisch erfassten Stückzahlen nicht für jeden Typ gleich gross sind.

Vergleich mit einer Statistik der Österreichischen Verbundgesellschaft

Die Österreichische Verbundgesellschaft hat für eine Netzlänge von 1718 km des 110-kV-, und 372 km des 220-kV-Netzes, mit total 204 000 Isolatoren die aufgetretenen Schadensfälle in Tabelle IV zusammengefasst¹⁾.

Isolatoren schadensfälle in Österreich im Jahr 1951

Tabelle IV

Isolatoren	Zahl	Zahl der Fehler	Fehlerhäufigkeit
Kappen-	137 000	77	5,6
Vollkern-	52 000	11	2,1
Langstab-	15 000	2	1,3
Total	204 000	90	4,5

Die Abstufung nach Isolatorenart ist hier sehr ausgeprägt. Man muss jedoch beachten, dass die statistisch erfasste Stückzahl geringer ist²⁾.

F. Schär

Überspannungsschutz im schwedischen 380-kV-Netz

621.315.1.027.7 : 621.316.933

[Nach B. Grundmark: Lightning Arresters Protecting the 380 kV Power System. Asea J. Bd. 26(1953), Nr. 7—8, S. 114...119]

Im schwedischen 380-kV-Netz von Harspränget wurden an die Betriebssicherheit ungewöhnlich hohe Anforderungen gestellt, da jeder Betriebsunterbruch grosse finanzielle Verluste zur Folge hat. Das Isolationsniveau wurde hoch gewählt, und Erdseile hängen von hervorragenden Mastarmen über den Leitern. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit der Übertragung von schädlichen Überspannungen in die Kraftwerke klein. Technisch interessant ist die Schutzvorrichtung im Kraftwerk Harspränget selbst wegen des verhältnismässig langen Übertragungskabels (ca. 100 m) zwischen der Freiluftanlage und der unterirdischen Transformatorenstation (Fig. 1).

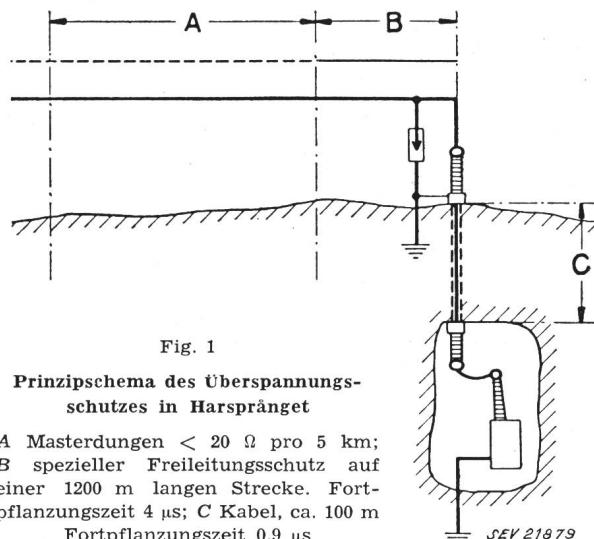


Fig. 1

Prinzipschema des Überspannungsschutzes in Harspränget

A Masterdungen < 20 Ω pro 5 km;
B spezieller Freileitungsschutz auf einer 1200 m langen Strecke. Fortpflanzungszeit 4 μs; C Kabel, ca. 100 m
Fortpflanzungszeit 0,9 μs

Aus praktischen Gründen mussten die Überspannungsleiter für die Fernleitungen in der Freiluftanlage neben den Kabelendverschlüssen aufgestellt werden und nicht nach den Kabeln in der Transformatorenstation. Diese Anordnung be-

¹⁾ ÖZE Bd. 6(1953), Nr. 5, S. 275.

²⁾ Bemerkung des Referenten: Einen sehr grossen Einfluss haben bekanntlich die Richtlinien, nach welcher die Schadensfälle taxiert werden, was speziell beim Vergleich mit Statistiken anderer Herkunft zu beachten ist.

dingt aber eine zusätzliche Erhöhung des Spannungspegels im Kabel durch reflektierte Stoßwellen. Für den Schutz der Transformatoren selbst musst daher speziell gesorgt werden. Eine experimentelle Untersuchung zeigte die Notwendigkeit, eine achtmal so lange Freileitungsstrecke wie das Kabel (ca. 800 m) gegen direkten Blitzschlag wirksam zu schützen, und die Ansprechspannung der Überspannungsableiter auf einen Wert unterhalb 80 % der für die Transformatoren zulässigen Stoßspannung vorzusehen (1400 bzw. 1775 kV).

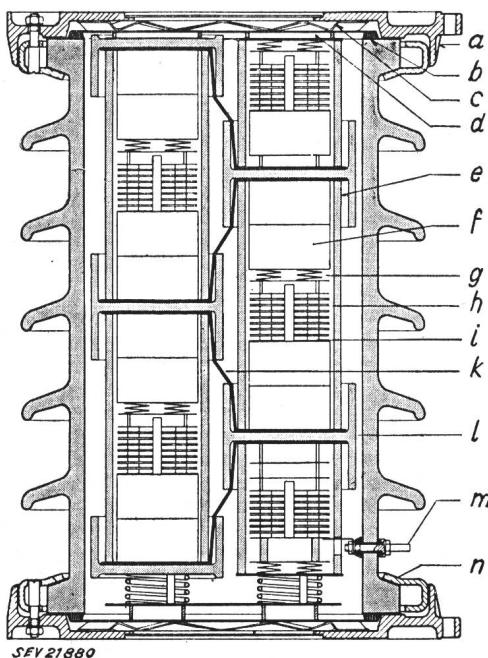


Fig. 2

Längsschnitt durch den unteren Teil eines Überspannungsableiters XWSC

a Flansch; b Gummidichtung; c Blattfeder; d Verschlussplatte; e Porzellanrohr; f spannungsabhängiger Widerstand; g Federn; h Funkenstrecken; i Einstellwiderstand; k Verbindung; l Plattenkondensator; m Erdanschluss für Zähler der Ansprechvorgänge, sofern verwendet; n Pressklaue

Neuartig ist der Aufbau der Überspannungsableiter. Ein 380-kV-Ableiter besteht aus 5 Gruppen, von denen jede einzelne wieder aus Teilableitern aufgebaut ist, die in zwei Säulen in Zickzackschaltung angeordnet und in einen Porzellanüberwurf eingebaut sind (Fig. 2). Eine kapazitive Steuerung bewirkt eine praktisch lineare Spannungsverteilung der ein treffenden Stoßspannung auf die verschiedenen Teilableiter. Wichtig ist auch die aus dieser Konstruktion sich

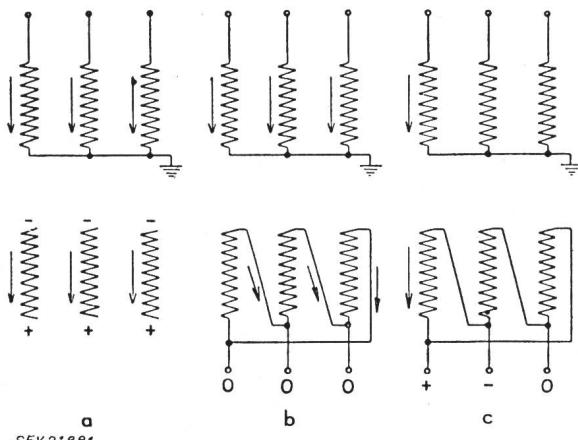


Fig. 3

Magnetisch übertragene Spannungsstöße in einem Stern-Dreieck-Transformator

a dreipoliger Stoss, Sekundärklemmen offen; b dreipoliger Stoss, mit Sternverbindung. Umlaufkurzschluss, daher keine Spannung an den Phasenklemmen; c einpoliger Stoss. Zwei Phasenklemmen erhalten gleiche Spannungen entgegengesetzter Polarität

ergebende geringe Gesamthöhe gegenüber der normalen Ausführung, wodurch der mechanische Aufbau viel stabiler wird.

Auf der 380-kV-Seite sind die Transformatoren in Stern geschaltet, auf der Niederspannungsseite (16, 20 bzw. 30 kV) im Dreieck. Die Übertragung von Stoßspannungen über den Transformator auf die Generatorseite wurde theoretisch und experimentell gründlich untersucht. Es genügt, Stöße in einer einzelnen Phase zu berücksichtigen, denn Stöße, die gleichzeitig in allen drei Phasen auftreten, werden unterspannungsseitig nicht übertragen (Fig. 3b und c). Die Überspannungsableiter wurden zwischen die Phasen und nicht zwischen Phase und Erde geschaltet, damit sie für die doppelte Ansprech- bzw. Löschspannung dimensioniert werden können, wodurch eine grössere Betriebssicherheit erreicht wird.

H. Kull

Die Zukunft des Schwerwasser-Reaktors

621.039.421 : 546.212.02

[Nach L. Kowarski: The Future of Heavy Water Reactors. Nucleonics Bd. 11(1953), Nr. 12, S. 10..23]

Schweres Wasser (D_2O) ist ein besonders wirksamer Moderator für Atom-Reaktoren, der wenig Neutronen absorbiert. Deshalb können Reaktoren mit diesem Moderator mit höherer Temperatur und grösserer Leistungsausbeute betrieben werden als mit anderen Moderatoren. Der Regenerationsfaktor k (Verhältnis der Anzahl thermischer Neutronen einer «Generation» zur entsprechenden Anzahl der vorhergehenden), der für eine sich selbst erhaltende Reaktion mindestens gleich 1 sein muss, wird im Idealfall 1,25 wenn D_2O als Moderator verwendet wird, während das theoretische Maximum für Graphit nur bei 1,07 liegt. Solange daher natürliches Uran für Atomreaktoren benutzt wird, hat D_2O trotz seines hohen Preises (ca. Fr. 1000.—/kg) hohe Bedeutung.

In der Vergangenheit bevorzugte man D_2O als Moderator, weil dann die Aussicht bestand, eine sich selbst erhaltende Kettenreaktion zu erzeugen mit beschränkter Uranmenge, ohne aussergewöhnlich gesteigerte chemische Reinheit der verwendeten Stoffe und trotz unzulänglicher Kenntnis der kernphysikalischen Zusammenhänge. Heute wird der Schwerwasser-Reaktor vor allem als Forschungsinstrument benutzt, weil er grossen Neutronenfluss zu erreichen gestattet und ebenso das Einbringen grösserer Mengen Fremdstoffe für experimentelle Zwecke. Trotz der erreichten Fortschritte könnte in Zukunft der mit angereichertem Uran arbeitende Reaktor, der des schweren Wassers nicht bedarf, den Schwerwasser-Reaktor für experimentelle Zwecke verdrängen.

Die Zukunft des schweren Wassers als Moderator für Leistungsreaktoren hängt von verschiedenen Faktoren ab. Wird natürliches Uran ausserordentlich billig, so besteht kein Grund, aus kleinen Uranmengen möglichst viel Leistung zu erzeugen und den «Ausbrand» des Urans möglichst weit zu treiben. Dann genügt der mit Graphit moderierte Reaktor. Wenn der Prozess des Breeding (Erzeugung des ebenfalls reaktionsfähigen Plutoniums als Nebenprodukt der Reaktion) derart, dass mehr Plutonium entsteht als Uran 235 verbraucht wird) ergiebig und billig wird, steht spaltbares Material zu günstigem Preis zur Verfügung, so dass sich die Verwendung des teuren D_2O nicht mehr rechtfertigt. Steht aber natürliches Uran zu mittlerem Preis zur Verfügung, während künstlich erzeugte reaktionsfähige Materie äusserst teuer ist, so lohnt sich die Verwendung des D_2O . So aber ist die Lage heute.

D_2O gibt wesentlich mehr konstruktive Freiheit als Graphit, weil für den Regenerationsfaktor eine grössere Reserve besteht. Man kann dieses grössere Mass von Freiheit in verschiedener Weise ausnutzen, z. B.:

Verwendung wärmeübergangstechnisch besserer Kühlmittel, auch wenn sie mehr Neutronen absorbieren (z. B. Na).

Ersatz des als Werkstoff für Strömungskanäle und sonstige Konstruktionsteile verwendeten Aluminiums durch technisch günstigere Werkstoffe.

Festlegung der Reaktordaten derart, dass zwar nicht ein optimaler Regenerationsfaktor entsteht, dafür aber mehr Plutonium erzeugt wird, was der «Vergiftung» entgegenwirkt.

Wahl einer grösseren als der optimalen Uranmenge (bei gegebener Moderatormasse), um grosse Leistung zu erzeugen.

Wahl wärmeübergangstechnisch günstigerer Formen für die Uranlemente (z. B. Platten statt Stäbe).

Graphit wird heute als Moderator für mit natürlichem Uran arbeitende Reaktoren praktisch nicht mehr in Erwägung gezogen. Im heutigen Stande der Entwicklung sollte man keine

Reaktoren mehr bauen, deren Leistungsdichte unter 5 MW/t liegt. Schwerer Wasserstoff hat für die Entwicklung in ferner Zukunft möglicherweise grosse Bedeutung, da er einen der zerbrechlichsten Atomkerne besitzt. Durch Auftreffen

eines Gammastrahles von 2 MeV kann ein Neutron von 10 MeV freigesetzt werden, was wichtige Perspektiven für die Energieerzeugung eröffnen kann.

W. Traupel

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Filmsynchronisierung von Flugzeugkameras

621.389 : 778.35

[Nach H. E. Meinema: Film Synchronizer for Aerial Cameras. Electronics Bd. 26(1953), Nr. 11, S. 135...137]

Bei Flugaufnahmen mit laufendem Filmband hängt die Bildschärfe vom relativen Gleichlauf der Geschwindigkeit der unter dem Flugzeug vorbeigleitenden Landschaft und der Geschwindigkeit des Filmbandes ab. Beide Geschwindig-

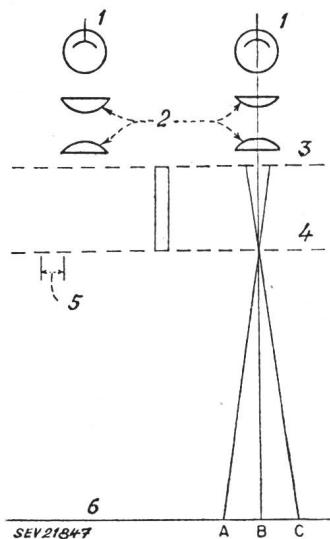


Fig. 1

Abtasteinrichtung zur Synchronisierung des Filmtransportes von Flugzeugkameras

1 Photozellen; 2 Optik; 3 obere Spaltblendenreihe; 4 untere Spaltblendenreihe; 5 Spaltabstand; 6 Boden

keiten lassen sich mit der in Fig. 1 dargestellten Einrichtung synchronisieren. Im Flugzeugboden sind übereinander zwei Spaltblendenreihen eingebaut. Über diesen Spaltblenden befinden sich zwei Photozellen. Wenn sich ein heller Bildpunkt eines Landschaftsbildes relativ zum Flugzeug von A nach C bewegt, dann erzeugt er beim Passieren von Punkt B in der rechten Photozelle einen Spannungsimpuls. Dadurch, dass eine Vielzahl von Spaltblenden aufeinander folgt, werden in den Photozellen Wechselspannungen erzeugt. Die Frequenz dieser Spannungen ist $f = ds/ap$ Hz, worin a die Höhe des Flugzeugs über dem Boden in m ist, d der Abstand der beiden Spaltblendenreihen in cm, p der Spaltabstand in cm und s die Geschwindigkeit des vorbeigleitenden Bodens in m/s.

Die in den Photozellen erzeugte Wechselspannung wird, wie Fig. 2 zeigt, verstärkt, begrenzt und in eine frequenz-

abhängige Gleichspannung umgeformt; dann wird sie einem Differenzverstärker zugeführt. Dieser erhält eine zweite Gleichspannung, die ein Mass für die Filmgeschwindigkeit ist, wobei die Brennweite des Objektivs und die Neigung

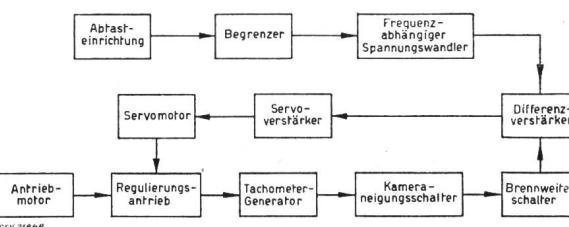


Fig. 2
Blockschema der Synchronisierungseinrichtung

der Kamera berücksichtigt werden. Der Differenzverstärker bestimmt die Phase der Wechselspannung, die einer Wicklung des Servomotors zugeführt wird, der den relativen Synchronismus zwischen Filmgeschwindigkeit und Bodengeschwindigkeit herstellt.

H. Gibas

Ein Vergleich von Schwarz-Weiss- und Farbenfernsehen in bezug auf Störempfindlichkeit

621.397.82

[Nach G. L. Fredendall: A Comparison of Monochrome and Color Television with Reference to Susceptibility to Various Types of Interference. RCA Rev. Bd. 24(1953), Nr. 3, S. 341...358]

Für einige typische Störungsarten wurden Untersuchungen über die relative Störempfindlichkeit von Schwarz-Weiss (SW) und Farbenfernsehen durchgeführt. Die beim praktischen Sende- und Empfangsbetrieb zu erwartenden Verhältnisse wurden im Laboratorium möglichst getreu nachgebildet. Fig. 1 zeigt den Versuchsaufbau zur Ermittlung der störenden Einflüsse von fremden Fernsehsendern im gleichen Kanal und in angrenzenden Kanälen. Die Beurteilung geschah subjektiv durch eine grössere Zahl nichttechnischer Versuchspersonen beiderlei Geschlechts. Kriterien waren die Sichtbarkeitsgrenze und der maximal tolerierbare Wert der Störung. Der Aufbau des Farbempfängers entsprach den Normen des National Television System Committee vom 2. Februar 1953 für kompatibles Farbenfernsehen. Für die SW-Versuche wurde außer einem handelsüblichen SW-Empfänger auch der Farbempfänger mit ausgeschaltetem Farbteil verwendet. Die Untersuchungen beschränkten sich auf unbewegte Bilder. Der Versuchsaufbau von Fig. 1 erlaubte folgende Kombinationen:

- Gewünschtes Signal: Farbe; störendes Signal: SW
- Gewünschtes Signal: SW; störendes Signal: Farbe
- Gewünschtes Signal: SW; störendes Signal: SW
- Gewünschtes Signal: Farbe; störendes Signal: Farbe

Versuchsbedingungen:

Bildgrösse: 21,5 × 28 cm
Betrachtungsabstand: 1,8 m
Schirmleuchtdichte für Weiss: 0,0041 sb
Ton: Gemäss SW-Normen
Kanäle: Nr. 4 bzw. Nr. 3 und Nr. 4

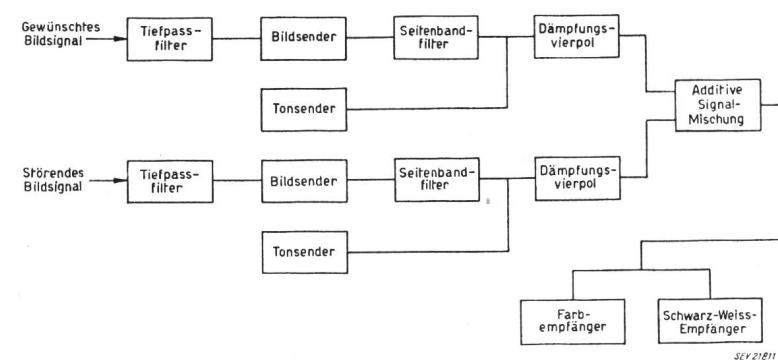


Fig. 1
Versuchsaufbau zur Ermittlung der störenden Einflüsse von fremden Fernsehsendern im gleichen Kanal und in angrenzenden Kanälen

Ergebnisse:

1. Störung durch schwachen Sender im gleichen Kanal. Es besteht praktisch kein Unterschied zwischen SW- und Farbenfernsehern.

2. Störung durch Sender im angrenzenden oberen Kanal. Das Farbenfernsehen scheint etwas störempfindlicher zu sein, als das SW-Fernsehen. Hinreichende Unterdrückung des unteren Seitenbandes des störenden Senders ist von ausschlaggebender Bedeutung. Die Verhältnisse sind aber bei den gegenwärtig für das SW-Fernsehen geltenden Bestimmungen der Federal Communications Commission noch nicht kritisch.

3. Störung durch Sender im angrenzenden unteren Kanal. Hier besteht kein nennenswerter Unterschied zwischen SW- und Farbenfernsehern.

4. Rauschen. Das Farbenfernsehen ist etwas störempfindlicher, als das SW-Fernsehen (etwa 1 db).

5. Sinusförmige Störungen. Für Störfrequenzen in der Nähe des Bildträgers besteht praktisch kein Unterschied zwischen SW- und Farbenfernsehern. Für Störfrequenzen in der Umgebung des Farbhilfsträgers ist dagegen das Farbenfernsehen wesentlich störempfindlicher, als das SW-Fernsehen (etwa 20 db).

6. Echostörungen (gleichzeitiger Empfang von direkter und indirekter Welle). Das Farbenfernsehen ist etwas störempfindlicher, als das SW-Fernsehen (1...2 db).

7. Impulsförmige Störungen (Kollektormotor). Es ist kein Unterschied feststellbar.

K. Bernath

Rechenmaschinen und Automaten

621.385.83 : 518.5

[Nach Claude E. Shannon: Computers and Automata. Proc. IRE Bd. 41 (1953), Nr. 10, S. 1234...1241]

Samuel Butler schrieb 1871 eine Gesellschaftssatire betitelt «Erewhon», in welcher er sich Maschinen nach dem Darwischen Prinzip stets weiter entwickeln liess. Heute mutet dieses Buch beinahe prophetisch an, wenn man bedenkt, bis zu welchem Grade Maschinen entwickelt wurden. Unser Hauptinteresse finden aber nicht die Rechenmaschinen für die Lösung numerischer Probleme, sondern solche Maschinen, die mit Logik arbeiten, Sprachen übersetzen, Stromkreise bestimmen, spielen, Fühler mit Arbeitsgliedern koordinieren, kurz die Funktionen erfüllen, die sonst nur dem Gehirn zukamen. Zu diesen Maschinen gehören die Telephonautomaten, viele Transporteinrichtungen, Packmaschinen, Kopierfräsmaschinen, Sicherungsanlagen der Eisenbahnen und Elektrizitätswerke usw.

Ein Vergleich zwischen unserem Gehirn und den grössten Rechenmaschinen zeigt eine schon zahlenmässige Überlegenheit des Gehirns von mehreren Grössenordnungen im Bezug auf die Anzahl der Elemente (Neurons). Sie unterscheiden sich ausserdem folgendermassen:

Der strukturelle Aufbau des Nervensystems ist derart, dass ein Fehler keine ernsthafte Beeinträchtigung der Funktion zur Folge haben muss, dagegen kann eine einzige falsche Verbindung in einer elektrischen Rechenmaschine diese wertlos machen. Das Gehirn arbeitet zuverlässig während mehrerer Jahrzehnte, trotzdem die Einzelteile kaum zuverlässiger sind als die Einzelteile einer Maschine. Die Anpassungsfähigkeit des Gehirns an alle möglichen Aufgaben ist ungeheuer. Es organisiert sich selbst, besitzt ein bemerkenswertes Gedächtnis und die verschiedensten Zugänge dazu. Es stellt stabile Servosysteme her, um mit Sinnesorganen überwachte motorische Bewegungen auszuführen. Eine Rechenmaschine erscheint dagegen schwerfällig und in vielen Fällen nicht anpassungsfähig. Das Gehirn verfügt über wunderbare Eingangs- und Ausgangsorgane, gegenüber welchen die heute bekannten, besten künstlichen Einrichtungen plump und ungenügend erscheinen müssen.

Turing-Maschinen. Die grundlegende mathematische Theorie über die digitalen Rechenmaschinen stammt von A. M. Turing vom Jahre 1936. Man nennt daher alle solche Maschinen, auf welche sich diese Theorie anwenden lässt, Turing-Maschinen. Diese Maschinen enthalten keine Zufallselemente oder auf Wahrscheinlichkeit beruhende Prozesse. Alle gewöhnlichen Digitalmaschinen sind Turing-Maschinen. Ihr Anwendungsgebiet ist beschränkt auf Rechenprozesse, welche ein bestimmtes eindeutiges Ergebnis zur Folge haben. Es wären Aufgaben denkbar, bei denen die Maschine in einer endlosen Zwischenrechnung stecken bliebe, eine Lö-

sung also unmöglich würde. Diese Fälle sind für den Logistiker sehr interessant.

Maschinen für Logik. Boolean Algebra (logistic calcul) kann verwendet werden, um Schaltstromkreise (Relaischaltungen) zu studieren. Umgekehrt können Probleme der Boolean Algebra und der formalen Logik mittels Relaisstromkreisen gelöst werden. Ein Beispiel ist die Maschine von McCallum und Smith, welche logische Verknüpfungen bis zu sieben Klassen (truth variables) zu behandeln gestattet. Sechs verschiedene Vielfachstecker dienen als Verbindungsworte wie «nicht», «und», «oder», «sonst», «wenn und nur wenn» und «wenn dann». Die $2^7 = 128$ Möglichkeiten werden abgesucht und die Maschine steht bei den Lösungskombinationen still.

Spielende Maschinen. Dem Problem, solche Maschinen zu bauen, wurde viel Beachtung geschenkt, da die meisten Spiele sich in einem sehr beschränkten Umfange bewegen und außerdem die vorkommenden Werte in diskreter Form ausgedrückt werden und so der Technik der digitalen Maschinen entgegenkommen. Man kann etwa folgende Typen unterscheiden:

1. Wörterbuch-Typ. Bei dieser ist die Eigenbewegung im voraus festgelegt für jede mögliche Situation des Spieles durch eine Liste oder eine Funktionstabelle. Die Maschine bedarf eines sehr grossen Gedächtnisses und ist deshalb nur für einfache Spiele realisierbar.

2. Maschinen, welche nach richtigen Formeln spielen, was nur für eine beschränkte Art Spiele möglich ist, für welche eine vollständige mathematische Theorie existiert. Eine Mechanisierung der Formel ergäbe den vollendeten Spieler.

3. Maschinen, welche allgemeine Prinzipien der angenäherten Gültigkeit anwenden. In den meisten Spielen ist keine einfache exakte Lösung bekannt, doch wird nach verschiedenen allgemeinen Prinzipien in der Mehrzahl der Fälle gehandelt wie bei Würfelspielen, Schach, Bridge, Pocker usw.

4. Lernende Maschinen. Diese enthalten nur die Spielregeln, eine elementare Spielstrategie, zusammen mit einer Methode, die Strategie durch Erfahrung zu verbessern. Das letztere kann erreicht werden durch a) Versuch-und-Fehler mit Zurückhaltung von erfolgreichen und Ausmerzung von erfolglosen Möglichkeiten; b) Nachahmung des erfolgreichen Gegners; c) «Lehre» durch Billigung oder Nicht-Billigung oder indem der Maschine die Art des Fehlers mitgeteilt wird und d) Selbstanalyse der Fehler durch die Maschine mit dem Ver suchen allgemeine Prinzipien zu erfinden.

Von den zwei ersten Typen sind schon manche Maschinen gebaut worden, von dem dritten einige wenige. Zwei Maschinen des dritten Typs wurden von E. F. Moore und C. E. Shannon gebaut, welches Spiel auch sonst als «Hex» bekannt ist. Es ist ein Brettspiel, bei dem die beiden Spieler mit ihren Steinen bestimmte Endpositionen erreichen müssen. Durch die Anwendung eines zweidimensionalen Potentialfeldes mit positiven bzw. negativen Ladungen für die weissen bzw. schwarzen Steine und einer Bewegungsrichtung gegen einen besonders ausgezeichneten Sattelpunkt gelang es der Maschine, etwa 70 % der Spiele gegen Menschen zu gewinnen.

Lernende Maschinen. Allgemein muss dieser Typ etwa so definiert werden: Nehmen wir an, ein Organismus oder eine Maschine wird in eine Klasse von Umgebungen verbracht und es gibt ein Mass für den Erfolg oder Anpassung an die Umgebung. Dieses Mass des Erfolges könnte zeitlich relativ zur Lebensdauer des Organismus rasch festgestellt werden. Wenn dieses Mass nun im Laufe der Zeit zunimmt, so hat offenbar der Organismus sich der Umgebung angepasst, er hat gelernt. Verschiedene solcher Maschinen wurden gebaut und experimentell untersucht, so von C. E. Shannon mit einem Suchmechanismus durch ein Labyrinth, A. E. Oettinger mit einem Lernprogramm für die Edsac-Rechenmaschine in Cambridge, D. W. Hagelbarger und C. E. Shannon mit je einem Penny-Spielautomaten, der im Mittel gegen jeden Menschen gewinnt. W. Ross Ashby baute einen abweichenden Typ, den er Homeostat nach Walter B. Cannon taufte und der aus verschiedenen untereinander verbundenen Servosystemen besteht. Ist ein System nicht stabil, so wird über ein zugeordnetes Schaltglied durch Verändern von Widerständen das ganze System verändert. Die Maschine wird sich infolgedessen dauernd verändern, bis eine stabile Position gefunden wird. Solche Typen können Hinweise über die Selbstregulation lebender Organismen geben, wobei hier die Zahl der Freiheitsgrade wahrscheinlich viel grösser sein wird, so dass Vorsicht bei Übertragung der Schlussfolgerungen an der Maschine auf den Organismus geboten ist.

Sich selbstproduzierende Maschinen. Neumann befasste sich theoretisch mit diesem Problem und gab zwei verschiedene mathematische Modelle solcher Maschinen an. Das erste besteht aus einer beschränkten Zahl von Arten der Einzel-

teile für relativ einfache Funktionen wie Binder für die Rahmenkonstruktion, Relais für logische Funktionen, Fühler zur Abtastung u. a. m. Mit diesen Elementen wird eine Universalkonstruktionsmaschine gebaut, die nach einem mit gelochtem Streifen eingegebenen Programm jede Maschine bauen kann, also auch die Maschine selbst mit Kopiereinrichtung, Kontrolle, Programmstreifen und Einschalten der neuen Maschine, worauf diese wieder eine weitere gleiche Maschine baut usw.

Das zweite Modell befasst sich mit einer zweidimensionalen Zellenstruktur, wobei jede Zelle etwa 30 verschiedene interne Zustände annehmen kann und nur mit ihren 4 Nachbarzellen direkt in Verbindung steht. Der zeitlich folgende Zustand hängt dann nur vom gegenwärtigen Zustand der 4 Nachbarzellen und der Zelle selbst ab. Bei geeigneter Wahl der Zustandsänderungen ist es möglich, sich selbstreproduzierende Strukturen zu finden. Dieses Modell ist besser geeignet, Licht in die Vorgänge des Kristallwachstums oder der Repproduktion der Gene zu werfen als das erste Modell.

In beiden Fällen braucht es genügend komplizierte Maschinen, welche einige zehntausend Komponenten oder Zellen aufweisen müssen, damit sie sich selbst reproduzieren können.

Zukunftsfragen

Unzählige Fragen stehen noch offen. Wie das Gehirn arbeitet und wie Maschinen gebaut werden könnten, um seine Funktion zu erfüllen, ist sicher eine der wichtigsten. Der Bau von Programm-Maschinen, welche das Rechenprogramm zum grossen Teil selbst aufstellen, ist eine weitere. Was bringt ein Zufallselement in Verbindung mit einer Turing-Maschine usw.?

Bemerkung des Referenten

Der interessierte Leser sei darauf aufmerksam gemacht, dass das Heft 10/1953 der Proceedings of the IRE den Rechenmaschinen und ihren speziellen Problemen allein gewidmet ist.

H. Weber

Anlage zur Impulsregenerierung bei Fernsehsignalen

621.397.813

[Nach G. Dröscher: Anlage zur Impulsregenerierung bei Fernsehsignalen. Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 5 (1953), Nr. 7/8, S. 148...149]

Bei Fernsehsignalen, welche über grössere Strecken übertragen werden sollen, ist es oft notwendig, die Synchronzeichen zu erneuern, um einen einwandfreien Gleichlauf der Empfänger zu gewährleisten. Der Nordwestdeutsche Rundfunk (NWDR) hat zu diesem Zweck ein Gerät entwickelt, das ankommenden Impulse vom Bildinhalt abtrennt und nach Erhöhung der Flankensteilheit diesem wieder zusmischt. Das Prinzipschema der Anlage zeigt Fig. 1.

Der HF-Empfangsteil zeigt keine Besonderheiten. Das am Demodulator gewonnene Bildsignal wird über eine Verstärkerstufe zum Kontrollempfänger geführt. Parallel dazu gelangt es einerseits über eine als Trennverstärker dienende Kathodenstufe zur Schwarzwertsteuerung und anderseits auf ein Amplitudensieb. Die Flankensteilheit der hier vom Bildinhalt abgetrennten Impulse wird sodann in zwei Übersteuerungsstufen erhöht. Die regenerierten Synchronzeichen werden schliesslich in einer Doppeltriode dem von der Schwarzwertsteuerung her kommenden Bildsignal wieder zugemischt. Das so gewonnene neue Fernsehsignal wird an der Kathode der Doppeltriode abgenommen und über einen Verstärker dem Ausgang zugeführt. Multivibratoren, welche von den Zeilensynchronzeichen gesteuert werden, sorgen für einwandfreie Austastung des Bildsignals.

Es zeigt sich, dass auch bei stärksten Pegelschwankungen am Eingang der Anlage Synchron- und Austastzeichen sowie Schwarzwert am Ausgang vollkommen konstant bleiben.

H. Speglitz

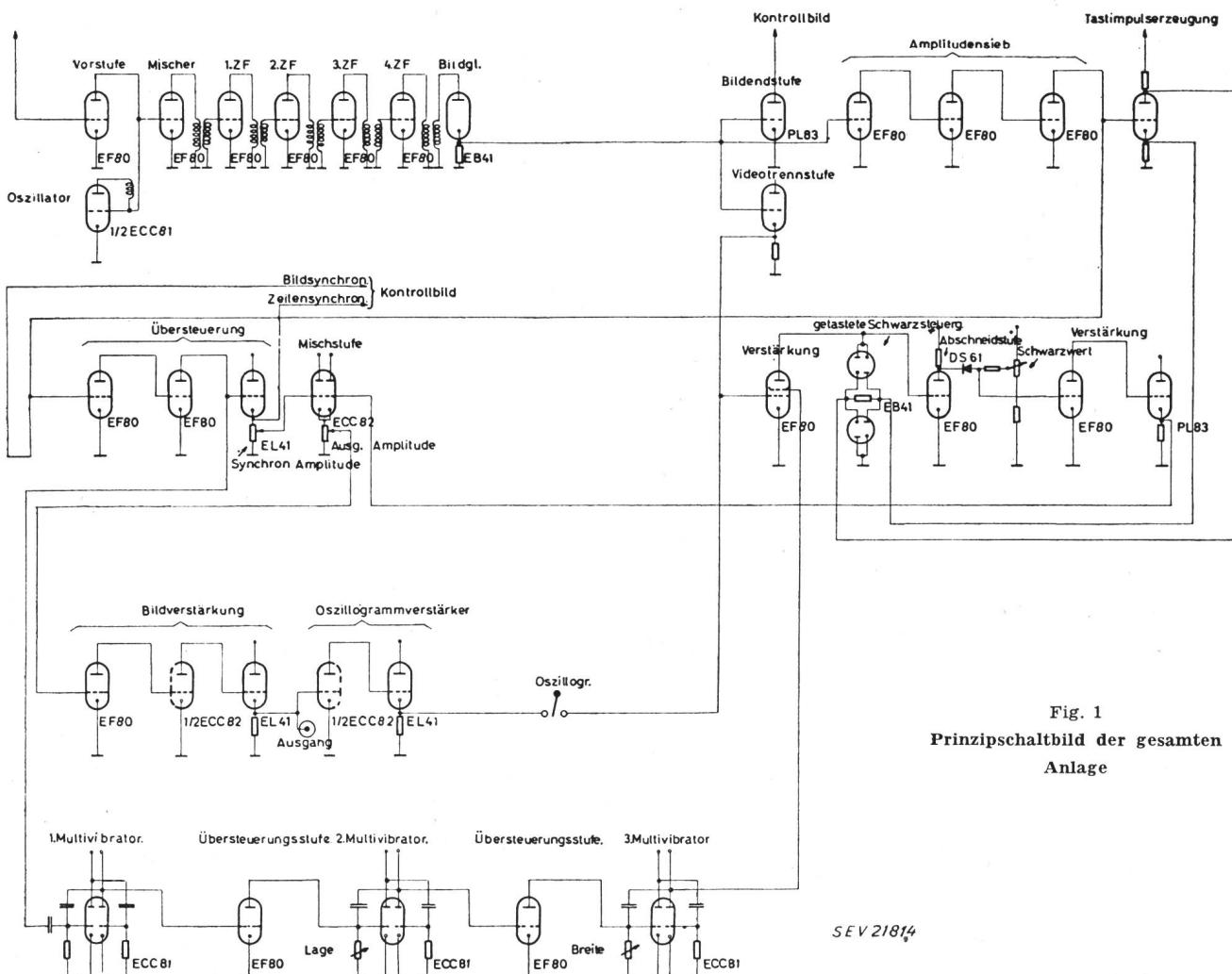


Fig. 1
Prinzipschaltbild der gesamten
Anlage

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung			Energieausfuhr		
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung				
	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54		1952/53	1953/54	1952/53	1953/54		
	in Millionen kWh											%					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober ...	858	897	4	12	39	32	35	26	936	967	+ 3,3	1283	1369	+ 66	- 43	81	100
November ..	820	797	1	17	27	19	40	101	888	934	+ 5,2	1244	1183	- 39	- 186	74	67
Dezember ..	857	719	2	34	24	18	57	192	940	963	+ 2,5	1107	872	- 137	- 311	81	61
Januar	835	699	4	27	21	21	93	221	953	968	+ 1,6	772	596	- 335	- 276	79	51
Februar	723		4		20		98		845			447		- 325		67	
März	773		2		23		87		885			252		- 195		69	
April	850		1		30		17		898			285		+ 33		111	
Mai	954		3		34		17		1008			520		+ 235		158	
Juni	1028		1		53		20		1102			829		+ 309		185	
Juli	1092		1		48		10		1151			1269		+ 440		223	
August	1075		1		48		5		1129			1391		+ 122		226	
September ..	904		7		47		7		965			1412 ^{a)}		+ 21		145	
Jahr	10769		31		414		486		11700							1499	
Okt.-Jan. ...	3370	3112	11	90	111	90	225	540	3717	3832	+ 3,1					315	279

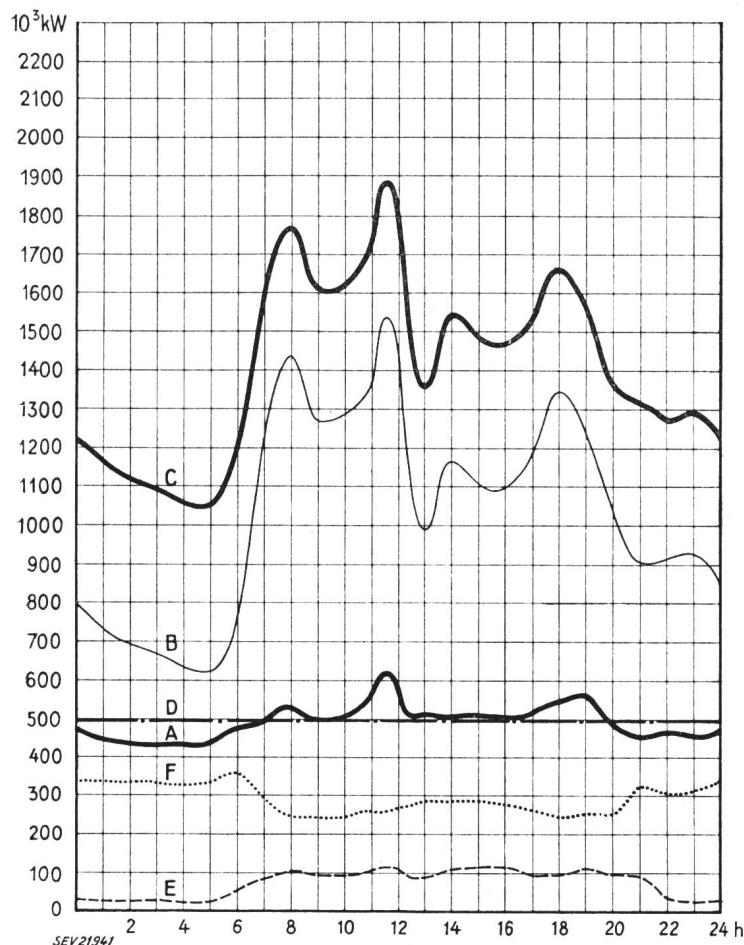
Monat	Verwendung der Energie im Inland															Inlandverbrauch inkl. Verluste	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober ...	370	394	147	162	120	112	35	24	55	43	128	132	810	834	+ 3,0	855	867
November ..	379	411	141	161	99	101	23	10	58	58	114	126	785	851	+ 8,4	814	867
Dezember ..	407	435	141	166	104	97	25	4	64	67	118	133	830	895	+ 7,8	859	902
Januar	417	445	150	164	105	96	14	5	65	71	123	136	857	907	+ 5,8	874	917
Februar	372		138		93		8		61		106		769			778	
März	382		145		106		10		64		109		802			816	
April	340		131		125		39		45		107		740			787	
Mai	339		133		118		97		41		122		741			850	
Juni	330		136		122		151		44		134		749			917	
Juli	326		136		126		156		50		134		757			928	
August	336		133		127		135		46		126		756			903	
September ..	355		147		114		42		41		121		770			820	
Jahr	4353		1678		1359		735		634		1442 (100)		9366			10201	
Okt.-Jan. ...	1573	1685	579	653	428	406	97	43	242	239	483 (23)	527	3282	3487	+ 6,2	3402	3553

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: Sept. 1953 = 1555 Mill. kWh.

Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen.Mittwoch, den 13. Januar 1954**Legende:**

1. Mögliche Leistungen:	10 ³ kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D) . . .	495
Saisonsspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	1322
Total mögliche hydraulische Leistungen	1817
Reserve in thermischen Anlagen	155

2. Wirklich aufgetretene Leistungen

0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).
A—B Saisonsspeicherwerke.
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.
0—E Energieausfuhr.
0—F Energieeinfuhr.

3. Energieerzeugung. 10⁴ kWh

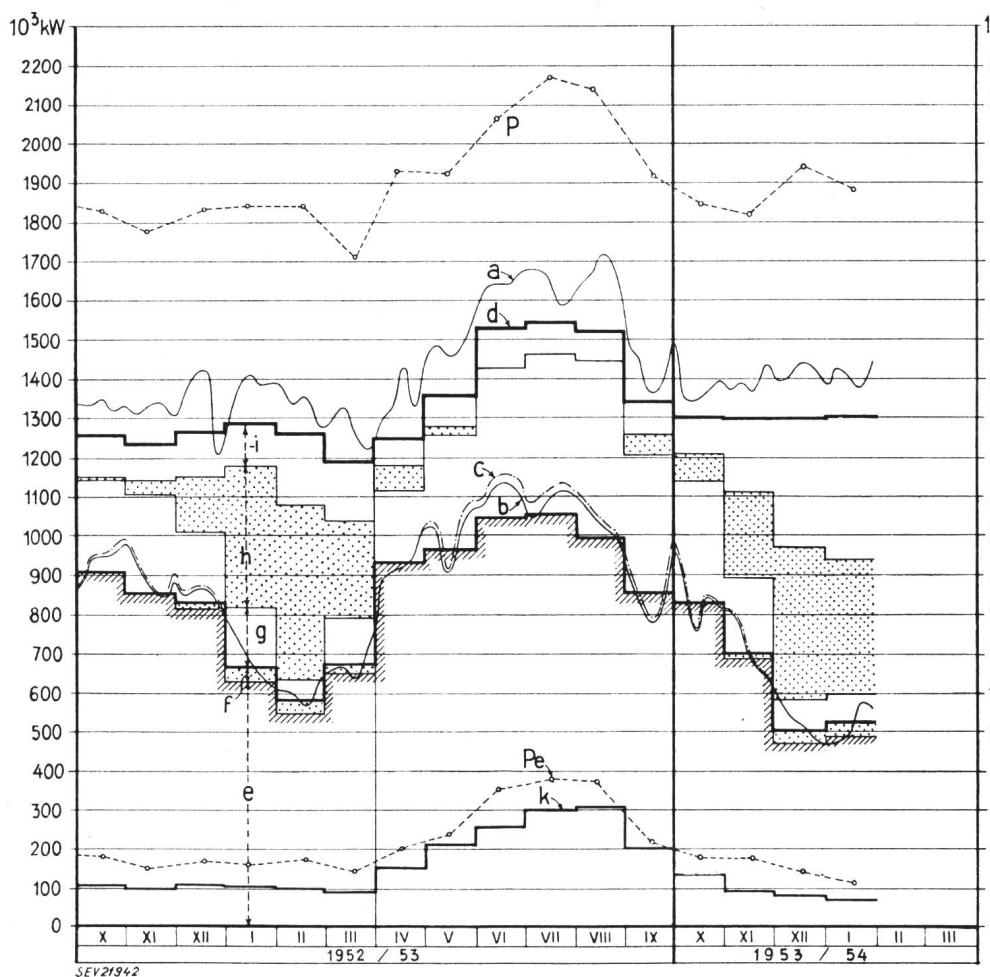
Laufwerke	11,8
Saisonsspeicherwerke	12,9
Thermische Werke	1,5
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken	0,6
Einfuhr	6,9
Total, Mittwoch, den 13. Januar 1954	33,7
Total, Samstag, den 16. Januar 1954	30,0
Total, Sonntag, den 17. Januar 1954	23,0

4. Energieabgabe

Inlandverbrauch	31,9
Energieausfuhr	1,8

Mittwoch- und Monatserzeugung**Legende:**

1. Höchstleistungen: (je am mittleren Mittwoch jedes Monates)
P des Gesamtbetriebes
P _e der Energieausfuhr.
2. Mittwocherzeugung: (Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)
a insgesamt;
b in Laufwerken wirklich;
c in Laufwerken möglich gewesen.
3. Monatserzeugung: (Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittl. tägliche Energiemenge)
d insgesamt;
e in Laufwerken aus natürl. Zuflüssen;
f in Laufwerken aus Speicherwasser;
g in Speicherwerken aus Zuflüssen;
h in Speicherwerken aus Speicherwasser;
i in thermischen Kraftwerken und Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken und Einfuhr;
k Energieausfuhr;
d-k Inlandverbrauch



Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1953

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	4. Quartal (Oktober—November—Dezember)					
	1953			1952		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke						
a) Speicherwerke	81,3	47,0	29,4	59,3	35,9	21,2
b) Laufwerke	91,5	53,0	33,1	106,0	64,1	38,0
Total der erzeugten Energie	172,8	100,0	62,5	165,3	100,0	59,2
B. Bezugene Energie						
a) vom Etzelwerk	19,3	18,7	7,0	43,7	38,4	15,7
b) vom Kraftwerk Rapperswil-Auenstein	14,4	13,9	5,2	35,4	31,1	12,7
c) von anderen Kraftwerken	69,6	67,4	25,3	34,6	30,5	12,4
Total der bezogenen Energie	103,3	100,0	37,5	113,7	100,0	40,8
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B)	276,1	100,0	100,0	279,0		100,0
C. Verbrauch						
a) für den Bahnbetrieb	268,7 ¹⁾	97,3		266,5	95,6	
b) Abgabe an Dritte	2,8	1,0		2,8	1,0	
c) für die Speicherpumpen	1,5	0,5		0,9	0,3	
d) Abgabe von Überschussenergie	3,1	1,2		8,8	3,1	
Total des Verbrauches (C)	276,1	100,0		279,0	100,0	

¹⁾ Der Mehrverbrauch von 2,2 GWh gegenüber dem Vorjahr ist auf die Einführung der elektrischen Zugförderung auf der alten Hauensteinklinie Olten—Läufelingen—Sissach am 4. Oktober 1953 und auf den Ersatz von Dampflokomotiven durch neue elektrische Lokomotiven und Motorwagen zurückzuführen.

Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie in den USA

31 : 621.311(73/79)

[Nach Electrical World's 50th Statistical Issue. Electr. Wld. Bd. 141(1954), Nr. 4, S. 147...188]

Die statistischen Erhebungen, auf die das Budget für das Betriebsjahr 1954 aufgebaut ist, umfassen Zahlenangaben von Elektrizitätsbetrieben, die 92 % der gesamten installierten Leistung und 84 % der Energiekonsumenten in den USA umfassen. Das staatliche Ausgabenbudget für die Elektrizi-

Erzeugung und Verbrauch der gesamten öffentlichen Elektrizitätsbetriebe in den USA

Tabelle I

Nr.		Jahr	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	<i>Jahreserzeugung (TWh)</i>								
	Wärmekraftwerke	177,3	200,2	201,3	233,2	270,9	294,1	337,0	105,0
	Wasserwerkwerke	78,4	82,4	89,7	95,9	99,7	105,1		
	Total	255,7	282,6	291,0	329,1	370,6	399,2		442,0
2	<i>Installierte Leistung (GW)</i>								
	Wärmekraftwerke	37,3	40,9	46,4	51,2	56,9	61,8	69,1	
	Wasserwerkwerke	15,0	15,6	16,6	17,7	18,8	20,4	21,8	
	Total	52,3	56,5	63,0	68,9	75,7	82,2	90,9	
3	<i>Jahresverbrauch (TWh)</i>								
	Ländliche Bezirke	5,5	6,3	7,4	7,4	8,5	8,5	9,5	
	Haushalt	44,1	51,0	58,1	67,0	77,0	86,8	96,8	
	Kleinverbraucher (L, K) ¹⁾	38,3	43,2	46,3	50,4	57,3	62,0	68,2	
	Grossverbraucher (L, K)	113,5	124,0	120,7	139,0	157,8	167,4	189,4	
	Übrige Verbraucher	15,9	16,2	16,0	16,6	17,5	17,8	18,4	
	Total	217,3	240,7	248,5	280,4	318,1	342,5	382,5	
4	<i>Zahl von Energiekonsumenten (Millionen)</i>								
	Ländliche Bezirke	1,52	1,69	1,80	1,60	1,66	1,66	1,63	
	Haushalt	31,62	33,55	35,37	37,53	39,22	40,75	41,98	
	Kleinverbraucher (L, K)	4,96	5,13	5,29	5,47	5,53	5,63	5,87	
	Grossverbraucher (L, K)	0,19	0,20	0,23	0,24	0,25	0,26	0,28	
	Übrige Verbraucher	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	
	Total	38,43	40,71	42,84	45,00	46,82	48,46	49,92	
5	<i>Einnahmen (Milliarden Fr.)</i>								
	Ländliche Bezirke	0,53	0,61	0,69	0,68	0,75	0,79	0,87	
	Haushalt	5,88	6,60	7,37	8,30	9,30	10,32	11,43	
	Kleinverbraucher (L, K)	4,43	4,96	5,28	5,73	6,28	6,82	7,48	
	Grossverbraucher (L, K)	4,78	5,37	5,43	6,04	6,76	7,25	8,08	
	Übrige Verbraucher	0,99	1,02	1,05	1,11	1,17	1,22	1,29	
	Total	16,61	18,56	19,82	21,86	24,26	26,40	29,15	
6	<i>Brennstoffverbrauch</i>								
	Kohle (10 ⁶ t)	81,1	90,6	76,2	83,3	95,7	97,0	104,7	
	Öl (10 ⁶ hl)	15,9	15,0	23,4	26,6	22,5	23,6	29,6	
	Gas (10 ⁹ m ³)	10,8	13,5	15,6	17,8	21,6	25,8	28,5	
	Kohle kg/kWh	0,595	0,590	0,558	0,540	0,518	0,500	0,486	
7	<i>Betriebsausgaben (Milliarden Fr.)</i>	6,77	10,40	12,65	13,7	13,54	16,1	17,45	

¹⁾ L = Licht; K = Kraft.

tätswerke beläuft sich pro 1954 auf rund 4,1 Milliarden Dollars, d. s. 17,6 Milliarden sFr., wovon rund die Hälfte für den Bau neuer Kraftwerke verwendet wird. Davon wieder sind 6,9 Milliarden Fr. für Wärmeleistung und 1,7 Milliarden Fr. für Wasserkraftwerke budgetiert. Nicht weniger als 8,2 Milliarden Fr. entfallen auf den Ausbau der Übertragungs- und Verteilanlagen.

Über Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie in sieben Jahren von 1947 bis 1953, sowie über die Entwicklung der installierten Maschinenleistung in Wärme- und Wasserkraftwerken orientiert Tabelle I. Sie gibt auch Auskunft über die Zahl der angeschlossenen Energieverbraucher und die aus dem Energieverkauf erzielten Einnahmen. Beachtenswert ist das im Laufe der Jahre ständige Sinken des spezifischen Kohlenverbrauchs pro erzeugte kWh als Folge der fortwährenden Verbesserung des Wirkungsgrades der thermischen Energieerzeugung.
M. Schultze

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		Januar	
		1953	1954
1.	Import	380,0	418,5
	(Januar-Dezember) : $\left\{ \begin{array}{l} 10^6 \text{ Fr.} \\ \text{—} \end{array} \right.$	(5070,7)	—
	Export	368,3	361,2
	(Januar-Dezember) : $\left\{ \begin{array}{l} 10^6 \text{ Fr.} \\ \text{—} \end{array} \right.$	(5164,6)	—
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	20 533	17 129
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 $\left\{ \begin{array}{l} \text{Aug. 1939 = 100} \\ \text{Grosshandelsindex*}) = 100 \end{array} \right.$	170	170
	Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)	214	212
	Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh.	32 (89)	32 (89)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gas Rp./m³	28 (117)	28 (117)
	Gaskoks Fr./100 kg.	17,99 (245)	17,75 (232)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten	1299	1155
	(Januar-Dezember)	(19 374)	—
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	4784	4904
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	1686	1783
	Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.	6375	6608
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	91,30	90,99
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen	105	106
	Aktien	326	345
	Industrieaktien	422	413
8.	Zahl der Konkurse	36	33
	(Januar-Dezember)	(458)	—
	Zahl der Nachlassverträge	15	14
	(Januar-Dezember)	(156)	—
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten		
		Dezember	
		1952	1953
		16,5	16,2
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
		Dezember	
		1952	1953
	aus Güterverkehr	25 918	31 007
	(Januar-Dezember) $\left\{ \begin{array}{l} \text{n} \\ 1000 \text{ Fr.} \end{array} \right.$	(370 893)	(377 814)
	aus Personenverkehr	26 384	23 304
	(Januar-Dezember) $\left\{ \begin{array}{l} \text{n} \\ 1000 \text{ Fr.} \end{array} \right.$	(299 842)	(307 841)

*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

Miscellanea

In memoriam

Herbert Widmer †. Am 25. September 1953 starb in Wettingen (AG) im Alter von erst 53 Jahren nach längerem Krankenlager Herbert Widmer, Mitglied des SEV seit 1948, Betriebstechniker der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.G.



Herbert Widmer
1900—1953

Der Verstorbene versah seit Jahren mit grossem Pflichtgefühl die Stellung eines Betriebstechnikers und beschäftigte sich besonders im weitschichtigen Gebiet des Freileitungsumberhaltes. Nach Abschluss seiner Studien am Technikum Burgdorf war er einige Jahre bei Kummler & Matter, Aarau, tätig. Im Jahre 1929 wechselte er zu den NOK über, wo er vorerst in der Abteilung Leitungsbau wirkte. Nach einiger Zeit wurde ihm ein Teil des grossen Überlandnetzes zur Betreuung übergeben. In vollem Einsatz bewältigte er die ihm zugewiesene schwere Aufgabe.

Alle diejenigen, die Herbert Widmer gekannt haben, werden ihn als lieben und wertvollen Menschen in guter Erinnerung behalten.

H.W.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Vorbereitungskurs auf die Meisterprüfung im Radiogewerbe. An der Gewerbeschule der Stadt Zürich findet im kommenden Sommersemester ein Vorbereitungskurs auf die Meisterprüfung im Radiogewerbe statt. Der Kurs beginnt Ende April 1954 und dauert 2 Semester; er findet jeweils Montag 14...17 Uhr oder nach Vereinbarung mit den Kursteilnehmern ca. 18...21 Uhr statt. Interessenten wenden sich schriftlich an den Vorsteher der mechanisch-technischen Abteilung der Gewerbeschule der Stadt Zürich, Sihlquai 87, dessen Sekretariat nähere Auskünfte erteilt.

Schweizerische Sodaefabrik, Zurzach (AG). A. Laube wurde zum Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Technikum Winterthur. Die Ausstellung der Schülerarbeiten (Semester- und Diplomarbeiten, Zeichnungen und Modelle) der Fachschulen für Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau und Elektrotechnik ist am Samstag, den 20. März 1954, von 14.00...17.00 Uhr, und Sonntag, den 21. März 1954, von 10.00...12.00 Uhr und von 14.00...16.00 Uhr im Ostbau des Technikums zur freien Besichtigung geöffnet. Außerdem finden Führungen statt: Laboratorien der Abteilung Elektrotechnik am 20. und 21. März 1954 um 15.00 Uhr, Laboratorien der Abteilung Chemie am 20. März 1954 um 15.00 Uhr. Besammlungsort der Interessenten für die Führungen ist der Eingang Ostbau.

Zu der Diplomfeier am 24. März 1954 um 17.15 Uhr im grossen Saal des Technikums sind die Angehörigen der Diplomanden und weitere Schulfreunde eingeladen.

Literatur — Bibliographie

621.313.226.3

Metadyne Statics. By *Joseph Maximus Pestarini*. New York, Wiley, and the Technology Press of Massachusetts Institute of Technology; London, Chapman & Hall, 1952; 8°, XVI, 415 p., 318 fig. — Price: cloth \$ 9.—

Der Verfasser legt mit diesem Buch eine erweiterte Fassung seiner Vorlesungen am Massachusetts Institute of Technology vor. Zweck dieser Vorlesungen war, die Wirkungsweise — das statische Verhalten — der vom Verfasser mit Metadyne bezeichneten verallgemeinerten Gleichstrommaschinen einem weiteren Kreise von jungen Ingenieuren näher zu bringen.

Im ersten Teil wird die Theorie dieser, im deutschen Sprachgebiet mit Zwischenbürstenmaschinen bezeichneten, Gattung einer Gleichstrommaschine in sehr allgemeiner Form mit einfachen mathematischen Mitteln entwickelt. Gerade diese sehr weit getriebene Verallgemeinerung dürfte vielen Lesern etw. Schwierigkeiten bereiten. Es ist schliesslich für einen Neuling leichter, den Einfluss der Veränderung einer Grösse auf das Verhalten einer Maschine an einem einfachen Gleichungssystem zu erfassen und zu überblicken als an einem komplizierten System, wie es diese Verallgemeinerung darstellt. Die ganze Theorie ist sehr klar aufgebaut und entwickelt und für die aufgewandte Arbeit beim Studium wird man reichlich belohnt, da es dann ein Leichtes ist, das Verhalten einer beliebigen Gleichstrommaschine, einzuschliessen die konventionellen, abzuleiten. In einem zweiten Teil werden dann die Erkenntnisse des ersten Teiles auf die verschiedensten Schaltungen und Bauarten angewendet und das Betriebsverhalten eingehend besprochen und vorausbestimmt.

Es ist zu hoffen, dass aus der berufenen Feder des Autors bald ein zweiter Band über das dynamische Verhalten der Metadyne und ihre Anwendung in der Regeltechnik folgen möge.

E. A. Ritter

621.385

Circuit Theory of Electron Decives. By *E. Milton Boone*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1953; 8°, VII, 483 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 8.50.

Das vorliegende Buch behandelt einleitend die Eigenarten der verschiedenen Röhrenarten. Darauf folgen Kapitel über Spannungs- und Leistungsverstärker für Nieder- und Hochfrequenz, Ein- und Mehrphasen-Netzgleichrichter und Oszillatoren. Ferner werden die Modulation, Demodulation und die Transistoren besprochen.

Es ist ein typisches Lehrbuch über einige Grundlagen von Röhren- und Transistorschaltungen. Dabei werden an mathematischen Kenntnissen die Differential- und Integralrechnung, sowie das Rechnen mit komplexen Zahlen vorausgesetzt. Das Werk enthält nach jedem wichtigeren Abschnitt ein durchgerechnetes Zahlenbeispiel, welches dem Anfänger zugleich ein Bild über die üblichen Werte der verwendeten Größen gibt. Dariüber hinaus werden am Ende jedes Kapitels eine Anzahl Aufgaben gestellt, welche das Verarbeiten des behandelten Stoffes erleichtern sollen. Auffallend sind die klaren Schemata mit — was sonst eher selten ist — eindeutigen Polaritätsangaben für Ströme und Spannungen.

Der behandelte Stoff beschränkt sich ganz im Sinne eines Lehrgangs auf einige klassische Schaltungen. Eine Ausnahme bildet das ca. 50seitige Kapitel über Transistoren, da ja diese bald ebenfalls ein grundlegendes Schaltelement bilden werden. Der Transistor wird dabei als aktiver Vierpol behandelt, was die bis heute am meisten verwendete Darstellungsart ist.

E. Diebold

621.318.22

Ferromagnetische Werkstoffe der Elektrotechnik, insbesondere der Fernmeldetechnik. Von *Friedrich Fröhlich*. Berlin, Verlag Technik, 1952; 8°, VIII, 100 S., 56 Fig., Tab., 44 Taf. — Preis: geb. DM 9.50.

Nach einer kurzen Zusammenstellung des atomistischen Aufbaues der Metalle, soweit dieser für die magnetischen Eigenschaften der Werkstoffe massgebend ist, widmet der Autor rund ein Drittel des Buches der Definition von Grundbegriffen und deren mathematischen Zusammenhang, neben einer gründlichen Diskussion der Magnetisierungskurve und

Nr. 11 094

Nr. 11 019

der sie beeinflussenden Faktoren. Im zweiten Teil gestaltet das reichhaltige Tabellenmaterial zusammen mit den am Schluss angebrachten Diagrammtafeln dem Praktiker leicht den für ihn geeigneten Werkstoff zu finden. Leider sind hier die modernen ferritischen Magnetmaterialien nur sehr knapp behandelt. Ein letzter Teil bringt auf knapp zwanzig Seiten die gebräuchlichen Messverfahren zur Festlegung der magnetischen Eigenschaften. Eine Vertiefung in einzelne Probleme wird durch das recht reichhaltige Literaturverzeichnis erleichtert.

Man darf feststellen, dass es der Autor verstanden hat trotz des bescheidenen Umfangs des Büchleins ein reiches Material in gut verständlicher, klarer Form darzustellen.

A. Gäumann

628.9

Technisch-wissenschaftliche Abhandlungen der Osram-Gesellschaft. 6. Bd. Hg. von *Wilfried Meyer*. Berlin, Springer, 1953; 8°, VIII, 220 S., 169 Fig., Tab. — Preis: DM 28.—

Das Werk orientiert über die Arbeit der Forschungs- und Entwicklungslabore der Osram-Gesellschaft während der Zeit von etwa 1945—1952. Die Forschungen kreisen naturgemäß um das Thema «Lichtquellen». Der Band enthält 25 Erstveröffentlichungen nebst zahlreichen weiteren Beiträgen über Themen wie: Fluoreszenzröhren, Xenon-Hochdrucklampen und Zündgeräte, Vacublitz, Gasprüflampen, Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit und Lumineszenzfähigkeit von Zink- und Kalzium-Silikaten, Strahlungseigenschaft von Wendeln und Zylindern, Feldtheorie in der Lichttechnik, chemische Bestimmungsmethoden, Untersuchungen bei der Glasbearbeitung, Sinterung von Metallpulvern, Neuartige Sedimentationswaage.

Viele Arbeiten befassen sich theoretisch und experimentell mit der Nieder- und Hochdruckentladung in Gasen und Dämpfen. Die Materie ist mit weitumfassender Gründlichkeit behandelt, wobei es dem Leser anheimgestellt bleibt, ob er die wissenschaftlichen Beweise studieren oder übergehen will — die sachlich angeführten Tatsachen bleiben trotzdem klar verständlich. Es war jedenfalls unumgänglich, auch gewisse primäre und allgemein bekannte Tatsachen zu wiederholen, doch die Quellenangaben bei jedem Beitrag ermöglichen es dem gut orientierten Leser, diese Stellen zu überspringen. Einige Beiträge dagegen bedingen ein sehr gut fundiertes Wissen, damit ihnen wirklich gefolgt werden kann. Eine Arbeit, die gewiss auch weitere Kreise interessieren wird, stammt von *R. Fries*; sie behandelt die Bewertung von Untersuchungen an Hand von Stichproben. Der Verfasser gibt die Wahrscheinlichkeitsgrenzen auf Kurventafeln an. Für Fachleute, die sich in die Materie der Leuchtechnik (Lichtquellentechnik) vertiefen wollen, bietet das Werk viel Interessantes und Neues.

Nic Dalang

531.7

Métrologie appliquée. (Méthodes et instruments de mesures). Par *Maurice Denis-Papin et Jacques Vallot*. Paris, Dunod, 2° éd. rev. et augm. 1954; 8°, XL, 298, LXIV p., fig., tab. — Prix: rel. ffr. 480.—

Das vorliegende Buch ist die Ergänzung der im Jahre 1948 erschienenen «Métrologie générale». Es beschränkt sich daher auf wichtige und häufig vorkommende physikalische Messungen, wobei die industriellen Methoden mehr berücksichtigt werden als die eigentlichen Laboratoriumsexperimente.

Im ersten Kapitel wird, ausgehend vom Gaußschen Fehlergesetz und der Methode der kleinsten Quadrate die Fehlerrechnung besprochen und als praktisches Beispiel dazu die Ausgleichung der Messfehler einer Triangulation durchgeführt. Es folgen die Methoden zur Messung von Länge, Zeit, Winkel, mit den für die Prüfung der Genauigkeit benötigten Geräten und den Normalzahlen, sowie von Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Masse, Impuls usw.

Beim Elektromagnetismus findet man neben den Messungen für Strom, Spannung, Widerstand, Kapazität usw. eine detaillierte Beschreibung des klassischen Experiments von *Millikan* zur Bestimmung der Ladung des Elektrons. Unter dem Titel «Thermische Messungen» sind die verschiedenen Arten der Temperaturmessung, insbesondere aber der Über-

gang von der durch die idealen Gase bestimmten Temperatur zur heute allgemein als fundamentale Skala angenommenen thermodynamischen Temperaturskala eingehend besprochen. Völlig neu für dieses Buch ist der Abschnitt: «Métrie électronique moderne». Hier werden alle Methoden beschrieben, die, auf der geringen Trägheit des Elektrons basierend, die Umwandlung von sehr energiearmen Vorgängen in elektrische Ströme, eine Verstärkung derselben und damit eine Steigerung der Genauigkeit zum Ziele haben, z. B. Photoeffekt, Erzeugung von Ultraschall mit Piezoquarz. Den Schluss bildet eine Sammlung von elementarmathematischen Formeln und Tabellen für Logarithmen, trigonometrische Funktionen, Quadratwurzeln usw.

Das sorgfältig redigierte und gut ausgestattete Buch kann für Praxis und Studium empfohlen werden.

M. Alder

621.318.322

Nr. 11 107

Soft Magnetic Materials for Telecommunications. A Symposium held at the Post Office Engineering Research Station in April 1952. Ed. by C. E. Richards and A. C. Lynch. London, Pergamon Press, 1953; 8°, VIII, 346 p., fig. tab. — Price: cloth £ 3.3.—

Es werden im vorliegenden Buch 35 Originalbeiträge aufgeführt, die in einer von der Forschungszentrale der britischen Post veranstalteten Diskussionsversammlung vorgetragen wurden. Diese Beiträge spiegeln den heutigen Stand der europäischen Forschung und Technik im Gebiet der für die Fernmeldetechnik wichtigen weichen magnetischen Stoffe wieder. Die Darstellung erfolgt durch führende Fachleute der Industrie und der Forschungsstätten (England, Deutschland, Frankreich, Holland).

Es werden sowohl die elektromagnetischen, wie auch die physikalischen Eigenschaften besprochen. Ferner befassen sich mehrere Artikel mit Messmethoden für die Ermittlung der Verluste und der übrigen magnetischen Charakteristiken in den verschiedensten Frequenzbereichen. Von besonderem Interesse für den Fernmeldeingenieur sind z. B. folgende Beiträge: Grenzwerte technischer Magnetisierung, Frequenzabhängigkeit der Magnetisierungsprozesse von Ferriten und ihr Zusammenhang mit dem von Ferritkernen verursachten Verzerrungen, Impulscharakteristiken von Ferriten, Kerne für magnetische Verstärker, oszillographische Messung der Charakteristiken von magnetischen Stoffen mit rechteckiger Hystereseschleife und andere mehr. Für den Physiker sind unter anderen die Artikel über kalorimetrische Methoden für die Ermittlung der Verluste und Röntgenstrahl-Beugungsmethoden für die Untersuchung von Nickel-Eisen-Pulverkerne interessant. Die fast jedem Artikel beigegebene Diskussion trägt zum Verständnis wesentlich bei.

Das Buch kann dem Fernmeldeingenieur, dem Physiker und dem Metallurgen, der sich mit der Entwicklung ferromagnetischer Materialien beschäftigt, nur empfohlen werden.

S. Kitsopoulos

621.3.011.1

Nr. 11 109

Introductory Circuit Theory. By Ernst A. Guillemin. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1953; 8°, XXV, 550 p., fig. — Price: cloth \$ 8.50.

Für seine «Sophomores», d. h. Studenten des 2. Studienjahrs, geschrieben, geht das Buch eigene Wege und verwertet in didaktischem Sinne Erkenntnisse, welche auf manchem Jahr Lehrerfahrung basieren. In mancher Hinsicht wird mit der Lehr-Tradition gebrochen, mit dem Bestreben neue Auffassungen und Methoden anzuwenden, um eine breitere Basis für die spätere Laufbahn des Elektroingenieurs zu schaffen. Das erste Kapitel beginnt gleich mit geometrischen Betrachtungen der Netzwerke mit dem Ziel, ein sicheres Fundament zu schaffen für die Auswahl der unabhängigen Variablen. Erst dann werden die Kirchhoffischen Gesetze für die Gleichgewichtsbedingungen im 2. Kapitel herangezogen. Die Rollen der Strom- und Spannungsquellen werden eingehend gewürdigt. Das 3. Kapitel gilt der numerischen Behandlung von Netzwerken, den Theoremen von Thévenin und Norton, den Begriffen «Driving-Point» und Transfer Funktionen und den Leistungsbeziehungen in einem Netzwerk. Entgegen der Tradition werden im 4. Kapitel die Familien der singulären Quellenfunktionen wie Sprung- und Impulsfunktionen und das Verhalten der verschiedenen Elemente, Widerstand, Induktivität und Kapazität erörtert. Darauf folgt das Verhalten einfacherer Netzwerke und die Ein-

führung allgemeiner Anfangsbedingungen in einem 5. Kapitel. Erst jetzt kommt die Betrachtung des sinusförmigen eingeschwungenen Zustandes in einem Netzwerk als Sonderfall zur Sprache und zugleich auch eine allgemeine Interpretation von Impedanz und Admittanz in der komplexen Frequenzebene mit Beispielen. Dieses Kapitel sechs spielt für die Ausbildung eine entscheidende Rolle, weil hier sehr fruchtbare Vorstellungen dem Lernenden nahe gebracht werden, die mehr leisten als das bisher gewohnte auf dieser Stufe. Leistungen, gespeicherte Energien und ihre Beziehungen in einem Netzwerk bei eingeschwungenem, sinusförmigem Zustand bilden das Thema des 7. Kapitels. Darauf folgen allgemeinere Netzwerke mit Gegeninduktivitäten und ihre Behandlung für sinusförmige Erregung im 8. Kapitel. Im 9. werden weitere Eigenschaften, verbunden mit Einschwingvorgängen und eingeschwungenem Zustand in linearen Kreisen mit konzentrierten Schaltelementen behandelt. Das Buch schliesst in einem 10. Kapitel mit der Verallgemeinerung der elektrischen Kreisgleichungen und der Energiebeziehungen, wobei Gebrauch von der Matrizenrechnung und der Äquivalenz der Kirchhoffischen mit den Lagrangeschen Gleichungen gemacht wird.

Der Text ist sehr klar und ausführlich gehalten. Die einzelnen Kapitel sind durch zahlreiche Probleme ergänzt, so dass sich das Buch vorzüglich zum Selbststudium eignet. Eine bestimmte Stufe der mathematischen Vorbildung wird allerdings vorausgesetzt. Das Lehrbuch, obwohl für Studierende geschrieben, darf auch den in der Praxis stehenden Elektroingenieuren jeder Richtung zur eingehenden Lektüre empfohlen werden.

H. Weber

537.22

Nr. 20 221

Static Electrification. A symposium held by The Institute of Physics in London on 25, 26 and 27 March, 1953. London, Institute of Physics, 1953; 4°, IV, 104 p., fig., tab. — British J. of Appl. Physics, Suppl. 2 — Price: bound £ 2.5.—

Die vorliegende Sammlung enthält 24 Vorträge. Zunächst einen einleitenden über Kontaktelktrizität und die übrigen aufgegliedert in

1. Allgemeine Prinzipien der Erzeugung und Ableitung statischer Elektrizität;
2. Nützliche Anwendungen der statischen Elektrisierung;
3. Schädliche Wirkungen der statischen Elektrisierung.

Nach einem einleitenden Referat kommen zur Sprache die Elektrisierung bei der Bewegung von Flüssigkeiten, beim Gefrieren, beim Druck von Rollen, beim Kontakt mit Hg und bei unsymmetrischer Reibung. Von besonderem Interesse ist die Entwicklung einer Theorie der elektrischen Entrauchung und Entstaubung, ferner ein Bericht über einen Hochspannungsgenerator nach van de Graaf nebst einer Anordnung für kernphysikalische Untersuchungen. Interessant ist die Beschreibung einer rotierenden Hochspannungsmaschine, die unter Anwendung hohen Gasdruckes 230 kV bei 750 W Leistung ergibt. Erwähnt sei auch ein Spritzverfahren im elektrischen Feld. Nach zwei Vorträgen über schädliche Auswirkungen der statischen Elektrizität kommen im einzelnen zur Besprechung die Mittel, um die in vielen Industrien unerwünschten Elektrisierungen des Materials zu beseitigen. Die Ableitung kann erfolgen durch die Entladung aus Spitzenkämmen oder durch radioaktive Stoffe wie z. B. durch das Betastrahlen aussendende Tl²⁰⁴. Die Elektrisierung von Fahrzeugen durch rollende Gummiräder kann durch Verwendung von schlecht isolierendem Gummi vermieden werden. Der Elektrisierung durch Gummi und sonstigem plastischem Material muss auch bei der Verwendung in Operationssäulen Rechnung getragen werden. Die Explosionsgefahr ist heute infolge vermehrter Anwendung von Äther- und Kohlenwasserstoffdämpfen erhöht. Empfohlen wird zur Neutralisierung von Ladungen ein Thallium-Ionenbläser. Den Abschluss bilden noch Mitteilungen über die Funkenzündung von pulverförmigem Material.

Die Vortragssammlung gibt einen guten Überblick über die heute interessierenden Fragen, die mit der statischen Elektrizität zusammenhängen. Sie ist insbesondere allen technisch interessierten Kreisen wärmstens zu empfehlen.

H. Greinacher

620.92 : 621.311.21 (436)

Nr. 20 227

Die Wasserkräfte Österreichs und ihre Bedeutung für die europäische Energieversorgung. Hg. vom Bundesministerium für Verkehr und verstaatlichte Betriebe, der Öster-

reichischen Elektrizitätswirtschafts-A.-G. und anderen. Wien, 1954; 4°, 63 S., Fig., Tab., Karten, 1 Beil.

Die Publikation legt einerseits Rechenschaft über die Entwicklung der österreichischen Energiewirtschaft ab, allerdings nur bis Ende 1952, andererseits zeigt sie die in Österreich bestehenden Ausbaumöglichkeiten von Wasserkräften auf. Neben den Wasserkräften, darüber schon früher berichtet wurde¹⁾, wird nachgewiesen, dass sich an den Grenzflüssen Inn, Salzach und Donau 704 MW ausbauen lassen (heute sind nur 150 MW in zwei Kraftwerken ausgebaut, 2 Kraftwerke mit 230 MW befinden sich im Bau, und zwar das Donauwerk Jochenstein²⁾ und das Innkraftwerk Braunau), die im Regeljahr insgesamt 4229 GWh erzeugen können (in den zwei ausgebauten Innwerken werden rd. 900 GWh gewonnen, in den zwei im Bau befindlichen Kraftwerken lassen sich im Regeljahr 1433 GWh erzeugen). Es werden auch die bestehenden Anlagen der Vorarlberger Illwerke A.-G. aufgezählt (ihre Leistung beträgt 347 MW, das Arbeitsvermögen im Regeljahr 760 GWh) und es wird der Ausbauplan skizzieren. Im weiteren wird darauf hingewiesen, dass sich an der Drau insgesamt 377 MW (2150 GWh) errichten, bzw. gewinnen lassen, dass jedoch vorerst nur 84 MW (488 GWh) ausgenutzt werden. Im Gegensatz zu früheren Publikationen wird die Leistung der im tragen Ausbau befindlichen Kraftwerksguppe Reisseck-Kreuzen mit 132 MW angegeben. Leistung und Arbeit der projektierten Kraftwerksguppe Bregenzer Ach wird um ca. 10 % höher angegeben, und zwar 548 MW, 1330 GWh. Studiert ist der Ausbau der folgenden Kraftwerksketten bzw. Gruppen:

Donau	(1 661 MW, 11 365 GWh)
Westtirol	(1 509 MW, 2 190 GWh)
Oberer Inn	(439 MW, 1 897 GWh)
Osttirol	(430 MW, 1 205 GWh)

E. Königshofer

¹⁾ s. Bull. SEV Bd. 41(1950), Nr. 26, S. 965 und 967.

²⁾ s. Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 17, S. 695 und 696.

627.81 (234.3)

Nr. 121 002

Die Speicherseen der Alpen. Von Harald Link. Zürich, Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, 1953; 4°, 67 S., 61 Fig., Tab., 2 Karten — Verbandschrift Nr. 31 — Preis: brosch. Fr. 10.—.

Gegenwärtig sind in den Alpen (in über 500 m Höhenlage) bereits 200 Speicherseen mit zusammen rund $4,9 \cdot 10^9$ m³ Nutzraum in Betrieb oder im Bau. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, dass der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband die vorliegende Gesamtübersicht herausgab, welche auch die wichtigsten erst projektierten Anlagen enthält. Die einzelnen Seen werden darin mehr nach geographischen als nach technischen Gesichtspunkten behandelt. Das reiche Bildmaterial ist besonders bemerkenswert und zeigt, dass solche Anlagen sich sehr gut in die Landschaft einfügen können.

Der technisch interessierte Leser findet vergleichende Beiträge über die Verteilung der Speicher nach Flussgebieten und Höhenlagen. Mehrere Tabellen enthalten alle Stauseen mit Angaben über Höhenlage, Nutzraum, Energieinhalt und Oberfläche sowie Zahlen über das Sperrenbauwerk. Auf zwei herausfaltbaren Übersichtsplänen sind alle aufgeführten Staubecken eingezeichnet.

E. Elmiger

519.24 (083.3)

Nr. 531 011

Formeln und Tabellen der mathematischen Statistik. Zusammengestellt von Ulrich Graf und Hans-Joachim Henning. Berlin, Springer, 1953; 8°, VI, 102 S., 9 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 9.—.

Diese Zusammenstellung von Formeln und Tabellen ist für den statistisch arbeitenden Ingenieur bestimmt, indem der Inhalt nach dem Gesichtspunkt der technischen Anwendung ausgewählt wurde.

Auf den ersten 30 Seiten sind die wichtigsten Formeln zusammengestellt; hierauf folgen 24 Seiten mit Anwendungsbeispielen. Die wichtigsten Tafeln finden sich auf den Seiten 58 bis 90, und einige Nomogramme auf den restlichen 10 Seiten.

Der Techniker, welcher ein Werk über mathematische Statistik durchgearbeitet oder eine Vorlesung zur Einführung besucht hat, findet in diesem handlichen Heft eine äusserst praktische Sammlung der wichtigsten Formeln und Tafeln für die Durchführung statistischer Untersuchungen im Versuchsraum oder im Betrieb.

A. Linder

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Netzkommandoanlagen, unter besonderer Berücksichtigung des Ghielmetti-Systems»

Von W. Borer, Solothurn

[Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 1, S. 10...16]

621.398 : 621.316.37

Zuschrift:

Zu C. Empfangsgeräte: Es besteht kein Zweifel, dass Empfänger mit hoher Ansprechspannung weniger empfindlich auf Störspannungen sind als Empfänger mit niedriger Ansprechspannung. Durch viele Messungen und laufende Registrierungen in verschiedenen Netzen im In- und Ausland hat man die Höhe solcher Störspannungen feststellen können. Wählt man nun die Ansprechspannung der Empfänger über dem bisher beobachteten Störpegel, so hat man die grösste Gewähr dafür, dass keine Fehlschaltungen durch fremde Störquellen entstehen.

Zu D. Steuerfrequenz, Ankopplung: Die weitaus meisten heute in Betrieb stehenden Tonfrequenz-Fernsteueranlagen arbeiten mit Frequenzen unter 700 Hz. In der Schweiz allein sind es schon über 50. Das unter [13] zitierte englische System verwendet Frequenzen zwischen 300 und 900 Hz und die unter [12] erwähnten amerikanischen Systeme General Electric und Seymour benutzen 720 Hz bzw. 240 Hz, wobei die Netzfrequenz 60 Hz beträgt. Bei einer Netzfrequenz von 50 Hz müssten Steuerfrequenzen von 600 Hz bzw. 200 Hz vorgesehen werden.

Dass die Sendeleistungen bei niederen Frequenzen bis zu 50mal grösser seien als bei höheren Frequenzen, entspricht nicht den Tatsachen. Die Leistungen steigen mit dem Quadrat der den Netzen aufgedrückten Spannungen und, da letztere etwa im Verhältnis 1 : 2 stehen, verhalten sich die Leistungen etwa wie 1 : 4. Die Preise der Sendeanlagen steigen aber bei weitem nicht proportional mit den Leistungen.

Sendeanlagen niederer Frequenzen sind nur wenig teurer als diejenigen höherer Frequenzen, dafür sind die Empfänger preiswerter. In Bezug auf die Abmessungen ist der Unterschied auch unwesentlich, denn diese sind hauptsächlich durch die Leiterabstände und das Isolationsniveau bestimmt.

Bei höheren Frequenzen verlangen die Verdrosselungen für Kondensatoren zur Blindleistungskompensation und Leuchtstoffröhren bestimmt mehr Aufwand als bei niederen Frequenzen und nicht umgekehrt. In vielen grossen Städten wie Brüssel, wo sehr viele Leuchtstoffröhren vorhanden sind, wurden bei 475 Hz überhaupt keine Massnahmen zur Abriegelung von solchen Kondensatoren getroffen. Übrigens steht wörtlich in dem unter [14] von G. O. Fischer in der ETZ veröffentlichten Artikel: «Kondensatoren können bei 1000 Hz bis zu einer Leistung von 5 %, bei 2000 Hz nur bis zu 1,25 % der Transformatorenleistung unverdrosselt bleiben, d. h. praktisch muss jeder Kondensator verdrosselt werden.» Die Abriegelung von Kondensatoren bietet für niedere Frequenzen keine grösseren Schwierigkeiten als für höhere Frequenzen. An Stelle von Drosselpulsen werden den Kondensatoren kleine Sperrkreise vorgeschaltet, die gemäss den Leitsätzen des SEV für die Anwendung von grossen Wechselstromkondensatoren für die Verbesserung des Leistungsfaktors von Niederspannungsanlagen eine maximale Erhöhung der 50-Hz-Spannung am Kondensator von 5 % ergeben. Die Spannungserhöhung ist also nicht grösser als beim Vorschalten einer Drosselpulse.

Auch die Serie-Einspeisung kann wesentliche Vorteile bieten, nämlich da, wo Mehrfach-Sammelschiensysteme zwei oder mehrere Parallelankopplungen verlangen. Die Serie-Einspeisung ist billiger als die Parallel-Einspeisung, da sie induktiv statt kapazitiv erfolgt, und wird mit Vorteil dort angewendet, wo ein grosses Netz über eine einzige Einspeisestelle ein bedeutend kleineres Netz versorgt.

Zu E. Ausbreitung der Steuerfrequenz: Der Verfasser gibt zu, dass bei höheren Frequenzen die Tonfrequenzspannung sich sehr stark zwischen Schwachlast und Spitzenlast ändert. Bei niederen Frequenzen ist die Spannungsverteilung im Netz viel stabiler. Die Empfangsgeräte müssen so durchgebildet sein, dass sie noch bei der kleinsten ankommenden Empfangsspannung sicher arbeiten. Wenn die Empfangsspannung aber starken Schwankungen unterworfen ist, so ist wohl die Möglichkeit vorhanden, dass bei abnormalen Betriebszuständen die Ansprechspannung der Empfänger unterschritten wird, und diese dann nicht mehr einwandfrei arbeiten.

W. Schmucki, Zürich

Antwort:

Zu C. Empfangsgeräte: Wird das Verhältnis Ansprechspannung zu Störspannung möglichst gross gewählt, so hat man, wie Herr Schmucki richtig ausführt, die grösste Gewähr dafür, dass keine Fehlschaltungen durch fremde Störquellen entstehen. Wie Messungen [10] zeigen, werden die Amplituden der Störspannungen mit zunehmender Frequenz kleiner, so dass auch bei niederen Ansprechspannungen das Verhältnis zu den Störspannungen ein günstiges ist. Diese Tatsache und die Verwendung von anzugverzögerten Relais oder Speicherschaltungen ergeben auch bei niederer Empfangsspannung eine grosse Sicherheit gegen Störquellen.

Zu D. Steuerfrequenz, Ankopplung: Die allerletzten Publikationen über Netzkommando-Anlagen bestätigen erneut die Tendenz, Frequenzen über 700 Hz zu verwenden. So wird z. B. in den Brown-Boveri-Mitteilungen Nr. 4 vom April 1953, trotz der Erwähnung der günstigen Ausbreitungsgegenwirkungen der niederen Frequenzen, den höheren Frequenzen der Vorzug gegeben. Einer in der «Beilage Technik» der Neuen Zürcher Zeitung vom 16. 12. 1953 erschienenen Arbeit ist zu entnehmen, dass die Firma Landis & Gyr A.G. ebenfalls teilweise Frequenzen über 700 Hz anwendet. Beim aufmerksamen Durchlesen der unter [12] erwähnten Arbeit findet man, dass in Amerika 3 Systeme bekannt sind, neben jenen von General Electric und Seymour noch das von Line Material Company. Letzteres benützt sogar eine Frequenz von

3000 Hz. Bis 1950 standen ungefähr 100 Anlagen in Betrieb, die fast alle von General Electric und Line Material Company erstellt wurden, also alles Anlagen, die Frequenzen über 700 Hz aufweisen.

Nach den Angaben von G. O. Fischer [14] schwanken die Sendeleistungen für gleiche Wirkleistungen der ausgesteuerten Netzfläche bei höheren und niederen Frequenzen zwischen 0,15 und 8 %, was ein Verhältnis von ca. 1 : 50 ergibt. Das oben erwähnte Leistungsverhältnis von 1 : 4 dürfte auch nicht ganz stimmen. Legen wir die in der Zeitschrift «Schweizer Technik» Nr. 1 von 1954, Seite 26, gemachten Angaben, wonach die Steuerspannung am Empfangsrelais etwa 3 % betragen soll, zu Grunde, so ergeben sich wesentlich andere Werte. Bei 6,6 V Steuerspannung für niedere und 1,5 V für höhere Frequenzen ergibt sich ein Spannungsverhältnis von 1 : 4,4 und somit ein Leistungsverhältnis von ca. 1 : 19. Die Preise von Sendeanlagen sind nicht nur von deren Leistung abhängig.

Ein wesentlicher Teil der Anlagekosten entfällt auf die Sperrfilter, die bei niederen Frequenzen fast immer nötig sind. Fasst man den Platzbedarf für eine Netzkommando-Anlage, also Ankopplungs- und Sperrglieder, Steuertableau und Maschinengruppe zusammen, so stellt man fest, dass zwischen Anlagen mit höherer und tieferer Frequenz doch ein wesentlicher Unterschied besteht.

Dass der prozentuale Anteil der unverdrosselten Kondensatorenleistung bezogen auf die Transformatorenleistung bei niederen Frequenzen grösser sein darf, steht außer Zweifel. Wenn aber schon verdrosselt werden muss, so ist die Verdrosselung bei höheren Frequenzen einfacher, wenigstens was die kleinen Kondensatoren betrifft. Sie wird auch einfacher als die Verwendung von Sperrkreisen, was auch aus dem oben zitierten Artikel in der «Schweizer Technik» hervorgeht.

Die Serie-Einspeisung hat bestimmt auch ihre Vorteile, doch wird heute die Parallel-Einspeisung vorgezogen. Dass die Parallel-Einspeisung die übliche ist, wird auch im Artikel in der «Schweizer Technik» bestätigt.

W. Borer, Solothurn

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosens, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

Für isolierte Leiter

Lampenfassungen

Ab 15. Februar 1954.

Rud. Fünfschilling, Basel.

Vertretung der Vossloh-Werke GmbH, Werdohl
(Deutschland).

Fabrikmarke:

Startersockel.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Startersockel für Fluoreszenzlampen. Isolierkörper aus braunem oder weissem Isolierpreßstoff.
Nr. 490.

Lampenfassungen

Ab 1. März 1954.

Arthur Hoffmann, Zürich 10/37.

Vertretung der Firma A. A. G., Stuechi S. à r. l.,
Olginate (Lecco, Italia).

Fabrikmarke:



Lampenfassungen.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Lampenfassungen für Fluoreszenzlampen mit Zweistiftsockel (13 mm Stiftabstand). Fassungssockel aus weissem Isolierpreßstoff, Startersockel aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 710: ohne Startersockel.

Nr. 71/2 Bo: mit Startersockel.

Isolierte Leiter

Ab 15. Januar 1954.

Mathias Schönenberger, Jupiterstrasse 41, Zürich.

Schweizervertretung der Firma Lynenwerk KG.,
Eschweiler.

Firmenkennfaden: dunkelgrün-uni.

1. Doppelschlachschlange Typ Gd, $2 \times 1 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt mit Gummiisolierung.
2. Leichte Doppelschlachschlange Typ Gdlr, flexible Zweileiter $0,75 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt mit Gummiisolierung.
3. Doppelschlachschlange Typ Td, $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt mit Isolation auf PVC-Basis.
4. Leichte Doppeladerlitze flach Typ Tlf, flexible Zweileiter $0,5$ und $0,75 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt mit Isolation auf PVC-Basis.

Ab 15. Februar 1954.

Studer Texmetall A.-G., Niedergösgen (SO).

Firmenkennfaden: gelb-weiss schwach verdrillt.

Doppelschlachschlange Typ Td, flexible Zweileiter von $0,75$ bis $2,5 \text{ mm}^2$ Kupferquerschnitt mit Isolation und Schutzschlauch auf PVC-Basis.

Kleintransformatoren

Ab 15. Februar 1954.

TRAFAG Transformatorenbau A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: starterloses, induktives Vorschaltgerät für normale Warmkathoden-Fluoreszenzlampen. Drosselspule und Heiztransformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Störschutzkondensator und Zündwiderstand vorhanden. Offene Ausführung mit Blechboden für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.
Lampenleistung: 40 W.
Spannung: 220 V 50 Hz.

NH-Sicherungen
Ab 1. März 1954.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau.
Fabrikmarke: 

Schmelzeinsätze für NH-Sicherungen

500 V nach Normblatt SNV 24482
40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 200 und 250 A - 2 - G 2
75, 100, 125, 150, 200, 250, 300 und 400 A - 2 - G 4
Der Firma Sprecher & Schuh steht nun das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens für alle genormten NH-Schmelzeinsätze Trägheitsgrad 1 und 2 zu.

Steckkontakte
Ab 1. März 1954.

Electro-Mica A.-G., Mollis.
Fabrikmarke: 

Wandsteckdosen 3 P + E für 15 A 500 V.

Verwendung: Aufputz, in nassen Räumen.

Ausführung: Einsatz-Sockel und Gehäusedeckel aus Steatit, Gehäuseunterteil und Klappdeckel aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 2660: Typ 8, Normblatt SNV 24520.

Ad. Feller A.-G., Horgen.

Fabrikmarke: 

Zweipoliger Stecker.

Verwendung: in feuchten Räumen.

Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff.

Nr. 8802 L, wFL,
sfL, rfL 10 A 250 V, Typ 1, 1a, 1b, 1c, SNV 24505
Nr. 1102 L: 10 A 250 V, Typ 1d, SNV 24504
Nr. 1112 L: 10 A 50 V, Typ 6, SNV 24516

Electro-Mica A.-G., Mollis.

Fabrikmarke: 

Kupplungssteckdosen 3 P + E für 15 A 500 V.

Verwendung: in feuchten Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff.
Nr. 2655: Typ 8, Normblatt SNV 24520.

III. Radioschutzeichen des SEV



Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzezeichens 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-Radioschutzezeichens erteilt:

Ab 1. März 1954.

August Geser, Elektrische Apparate, Bern.

Fabrikmarke: GESA

Staubsauger, kombiniert mit Mixer und Saftzentrifuge.
Typ 3 220 V 300 W.

IV. Prüfberichte

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

P. Nr. 2360.

Gegenstand: Vorschaltgerät

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29163a/I vom 22. Januar 1954.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt (ZH).

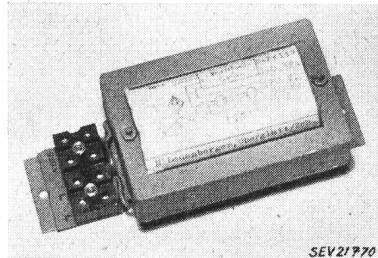


Aufschriften:

Typ Ue 2 N = 2 x 14 W J = 0,38 A 220 V 50 Hz
177027
H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt/Zch.

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für zwei 14-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung. Drosselspule aus emailliertem Kupferdraht. Gerät ohne Grundplatte und ohne Deckel, für Einbau in geschlossene Blecharmaturen. Zwei Blechwinkel distanzieren die Spule von der Unterlage und dienen zugleich für die Befestigung des Vorschaltgerätes. Klemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff.



SEV 21770

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2361.

Gegenstand: Brotröster

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29083 vom 5. Februar 1954.

Auftraggeber: Max Bänninger, Nansenstrasse 1, Zürich 50.

Aufschriften:

T O S T O M A T
Körting
Nr. 951966 220 Volt 1100 Watt
Vor Öffnen des Deckels Netzstecker ziehen



SEV 21836

Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, zum gleichzeitigen und beidseitigen Rösten von 2 Brotschnitten. Heizwiderstand auf Glimmerplatten gewickelt. Die Brotschnitten werden oben durch zwei Schlitze eingeführt. Röstzeit einstellbar. Ein beheizter Bimetallstreifen betätigt eine Ausschaltvorrichtung und unterbricht gleichzeitig den Stromkreis

zweipolig. Gehäuse verchromt. Handgriffe aus Isolierpreßstoff. Eingebauter Apparatestoerker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Brotröster hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

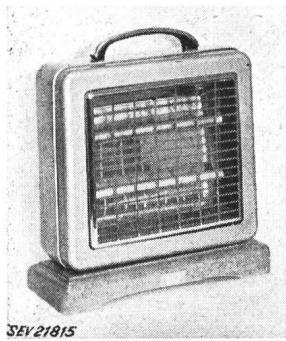
Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2362.**Gegenstand:** Heizstrahler

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29230b vom 3. Februar 1954.

Auftraggeber: Math. Schönenberger, Jupiterstrasse 41,
Zürich.**Aufschriften:**

M A S C H O
Zürich
V 225 W 1200 No. 53407

**Beschreibung:**

Heizstrahler gemäss Abbildung. Zwei Keramikstäbe von 15 mm Durchmesser und 225 mm Länge mit aufgewickelter Heizwendel übereinander angeordnet. Reflektor aus Aluminiumblech. Gehäuse aus Blech. Sockel aus Holz. Handgriff aus Isolierpreßstoff, mit Metall verziert. Zwei Kippschalter ermöglichen Betrieb mit 3 Heizleistungen. Versenkter Apparatestestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Heizstrahler hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 2363.**Gegenstand:** Industrie-Staubsauger

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28671a vom 3. Februar 1954.

Auftraggeber: Walter Jenny, Stauffacherstrasse 28, Zürich.

Aufschriften:

VANDERHEEM-INDUSTRIAL 
Type IS 150 908 AP
220 V≈ 600 W 2,9 A 
Made in Holland Importe de Hollande

**Beschreibung:**

Industrie-Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriomotor. Motoreisen gegen brennbare Metallteile isoliert. Schalter und Apparatestestecker in Isoliergehäuse eingebaut (verstärkte Isolation). Apparat auf drei Rollen fahrbar und mit Schlauch, Führungsrohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Zuleitung zweidrige Gummiauerschnur mit Stecker und Apparatestesteckdose.

Der Staubsauger entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Januar 1957.

P. Nr. 2364.**Gegenstand:****Thermostate für Waschmaschinen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29213 vom 1. Februar 1954.

Auftraggeber: Alfred J. Wertli, Ingenieurbureau, Poststr. 15,
Winterthur.**Bezeichnung:**

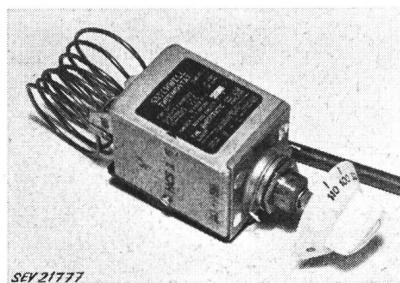
Typ HG 1: mit einpoligem Ausschalter
» HCS 2: » zweipoligem »

Aufschriften:

SATCHEWELL
THERMOSTAT
TYPE HCS TWO POLE
CONTACT CAPACITY
TERMINALS 1 & 3 15 AMP
TERMINALS 2 & 5 15 AMP
0 / 380 V AC ~
SWITCH 2 — 5 OPENS 5 °C
BEFORE SWITCH 1 — 3
THE RHEOSTATIC CO LTD
SLOUGH ENGLAND
BRIT. PAT. 661242 625492
458426 425026 422944
OTHER PATENTS PENDING
MADE IN ENGLAND  T  PATENTED IN MOST COUNTRIES

Beschreibung:

Thermostate gemäss Abbildung zum Einbau in Waschmaschinen und dergleichen. Ein- bzw. zweipoliger Ausschalter mit Silbertastkontakte. Das Schalt-Kippsystem ist auf Trägerbolzen mit Steatitdistanzringen in gegen Rosten ge-



schütztem Stahlblechgehäuse montiert. Temperaturfühler aus blankem Kupfer. Schalttemperaturen mittels Drehgriff aus Isolierpreßstoff einstellbar. Anschlussklemmen auf Isolierpreßstoffsockel.

Der Thermostat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltvorschriften (Publ. Nr. 119) bestanden.

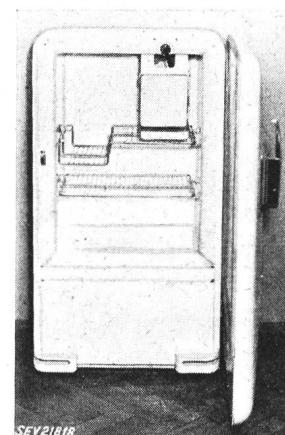
Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2365.**Gegenstand:** Kühlzschrank

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29356 vom 2. Februar 1954.

Auftraggeber: Novelectric A.G., Claridenstrasse 25,
Zürich.**Aufschriften:**

E L A N
Novelectric AG, Zürich
Modell LEC Kühlmittel Freon 12
Nennspannung 220 V Nennleistung 140 W
Frequenz 50 Hz

**Beschreibung:**

Kühlzschrank gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kolbenkompressor und Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Verstellbarer Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Gehäuse und Kühlraumwandungen aus lackiertem Blech. Zuleitung dreidrige Doppelschlauchsnur mit 2 P + E-Stecker. Abmessungen: Kühlraum 610 × 445 × 345 mm, Kühlzschrank aussen 1050 × 585 × 470 mm. Nutzinhalt 88 dm³. Gewicht 66 kg.

Der Kühlzschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlzschänke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Februar 1957.

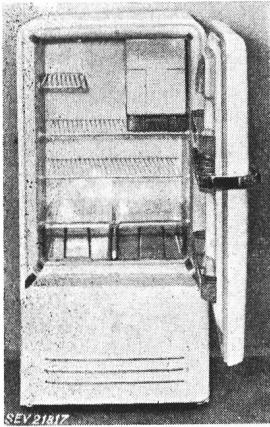
P. Nr. 2366.**Gegenstand:** Kühlschrank

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29336 vom 4. Februar 1954.

Auftraggeber: Titan A.-G., Stauffacherstrasse 45, Zürich.

Aufschriften:

A T E
Refrig. Freon 12 Volt 220 Watt 100
Per. 50 Ph. 1 T. p. M. 1750
Generalvertretung Titan Zürich



aussen 1150 × 570 × 515 mm. Nutzinhalt 114 dm³. Gewicht 65 kg.

Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

P. Nr. 2367.**Gegenstand:** Vorschaltgerät

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29282 vom 9. Februar 1954.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Obergлатt (ZH).

Aufschriften:

H
220 Rz 40 Watt 0,42 A 220 V 50 Hz
H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Obergлатt/Zürich



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Februar 1957.

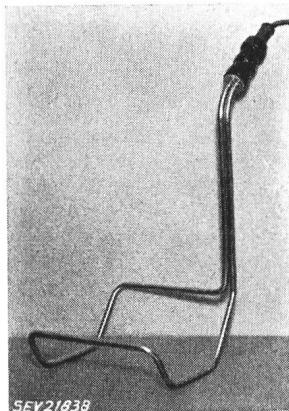
P. Nr. 2368.**Gegenstand:** Tauchsieder

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29373 vom 10. Februar 1954.

Auftraggeber: Eugen Hilti, Bellerivestrasse 189, Zürich 8.

Aufschriften:

220 V 2000 W

**Beschreibung:**

Tauchsieder «Stiebel Eltron» gemäss Abbildung, für Verwendung in Waschmaschinen. Heizstab von 13 mm Durchmesser aus vernickeltem Kupfer. Handgriff aus Isolierpressstoff. Zuleitung dreiadriges Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker, durch Stopfbüchse eingeführt.

Der Tauchsieder hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in Gefässen aus nicht brennbarem Material.

Gültig bis Ende Februar 1957.

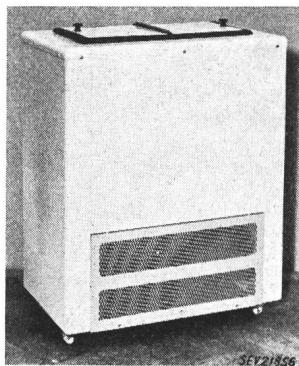
P. Nr. 2369.**Gegenstand:** Tiefkühltruhe

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29393 vom 10. Februar 1954.

Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.

Aufschriften:

NOVELECTRIC AG. Zürich
Modell Novelectric Kühlmittel Freon 12
Nennspannung 220 V Nennleistung 180 W Frequenz 50 Hz
K 1

**Beschreibung:**

Tiefkühltruhe gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kolbenkompressor und Einphasen-Kurzschlussanker motor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Verstellbarer Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Blechgehäuse weiß lackiert, Kühlraumwandungen aus Leichtmetall. Zuleitung dreiadriges Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 570 × 285 × 390 mm, Kühltruhe aussen 760 × 465 × 925 mm. Inhalt 63 dm³. Gewicht 77 kg.

Die Kühltruhe entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2370.**Gegenstand:** Heizofen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29014a vom 10. Februar 1954.

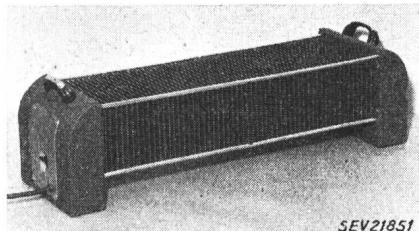
Auftraggeber: Martin Hämerle, Apparatebau, Wigoltingen (TG).

Aufschriften:

H A M M E R L E Wigoltingen
Nr. 1079 V 220 W 1200

Beschreibung:

Heizofen gemäss Abbildung. Heizelement mit Keramik-isolation in ein Eisenrohr eingebaut, welches mit rechteckigen Blechrippen versehen ist. Regulierung der Heizleistung durch



SEV21851

zwei eingebaute Schalter. Füsse aus Blech. Handgriffe aus Isoliermaterial. Zuleitung dreiadriges Gummiadreschnur mit 2 P+E-Stecker, fest angeschlossen.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2371.**Gegenstand:** **Futtermischer**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29191 vom 12. Februar 1954.

Auftraggeber: E. Lanz, Mechanische Werkstätte, Huttwil.

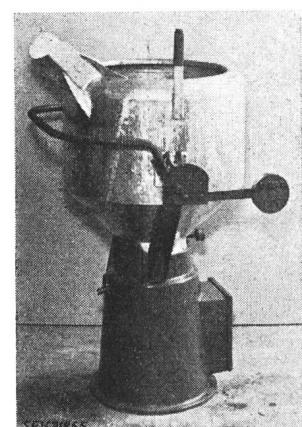
Aufschriften:

MAST — FIX
Pumpenfabrik
E. Lanz, Huttwil
J. Wegmann-Krapf, Burgdorf
Elektromotorenbau
3 Ph. Nr. 23/24/98 Δ/Δ 220/380 V
11/6,3 A 4 PS 50 Per./s 2880 U/min

Beschreibung:

Futtermischer für landwirtschaftliche Betriebe, gemäss Abbildung. Kippbarer, verzinkter Behälter mit unten eingebrachten Messern, welche durch einen Drehstrom-Kurzschluss-ankermotor angetrieben werden. Motor im gusseisernen Sockel eingebaut. Vorrichtung zum Auskuppeln der Messer und zum Kippen des Behälters vorhanden. Handgriffe mit Gummi isoliert. Anschluss fest verlegter Zuleitungen am Motor.

Der Futtermischer hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.



Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2372.**Gegenstand:** **Bestrahlungslampe**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29217a vom 17. Februar 1954.

Auftraggeber: Belmag, Beleuchtungs- und Metallindustrie A.G., Zürich.

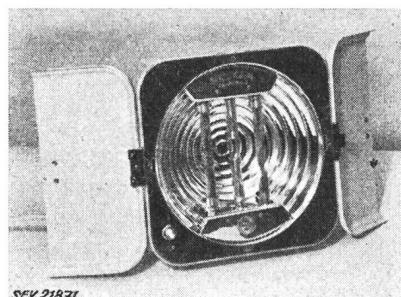
Aufschriften:

Mignon
BELMAG
Zürich - Suisse
Fabr. Nr. 33131 VM 70 E-IR
Watt 400 Volt 220 \cong

Beschreibung:

Quarzlampe gemäss Abbildung, bestehend aus Reflektor mit Quarzbrenner und Heizstäben. Letztere bestehen aus Widerstandswendeln, die in Quarzrohre eingezogen sind und zur Stabilisierung des Brenners sowie zur Wärmestrahlung

dienen. Im Apparategehäuse befinden sich ein Störschutzkondensator und ein Umschalter für UV- bzw. IR-Bestrahlung. Anschluss über Apparatestecker durch dreiadriges Zuleitung mit 2 P+E-Stecker und Apparatesteckdose mit eingebautem Schalter.



SEV21871

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden, er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1957.

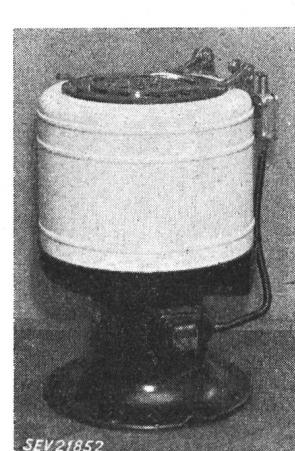
P. Nr. 2373.**Gegenstand:** **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29155a vom 12. Februar 1954.

Auftraggeber: Lange & Co., Dufourstrasse 31, Zürich 8.

Aufschriften:

T A M B O U R
Lange & Co.
Maschinenfabrik
Zürich & Bonstetten
F. No. 114610 Type L Volt 220/380
Amp. 1,1/0,85 Umdr. 920 kw 0,105



SEV21852

Beschreibung:

Wäschezentrifuge gemäss Abbildung, mit Deckel. Trommel aus vernickeltem Kupferblech von 430 mm Durchmesser und 300 mm Tiefe. Antrieb durch ventilirten Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Motor in Sockel aus Grauguss eingebaut. Zweipoliger Schalter wird beim Öffnen und Schließen des Deckels betätigt. Handgriff isoliert. Maschine für festen Anschluss der Zuleitungen eingerichtet.

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

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2374.**Gegenstand:** **Hängebahn**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 26738a vom 12. Februar 1954.

Auftraggeber: Ets. Tourtellier S. à r. l., 14, avenue de Lutterbach, Mulhouse.

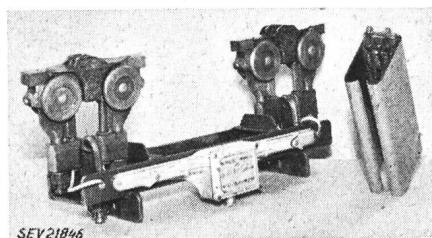
Aufschriften:

TOURTELLIER Mulhouse
Ht Rhin
Max. Spannung: V 380 Amp. 10
System MONELEC Patent Tourtellier
Tragkraft 500 kg

Beschreibung:

Hängebahn gemäss Abbildung, bestehend aus Tragprofil mit drei eingebrachten Kontaktschienen und Laufkatzen mit Stromabnehmern. Die Laufkatze, an welcher Motor und Seillrolle montiert werden, weist 2×4 Stahlrollen auf, die im Innern des Tragprofils rollen. Zwischen je zwei Rollen-

paaren befinden sich die Stromabnehmer. Diese bestehen aus federnden, auf Preßstoff montierten Messingrollen. Von den Stromabnehmern führen Leitungen auf Klemmen mit Porzellansockel. Die Erdverbindung erfolgt über die Tragrollen



SEV21846

auf die Rollenhalter und von diesen über Kupferlitzen auf die Eisentraverse, an welcher der Motor montiert wird. Die Hängebahn ist für Verwendung in Werkstätten und auf gedeckten Lagerplätzen vorgesehen. Motorleistung bis 2 PS.

Die Hängebahn hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in Verbindung mit Motoren und Schaltapparaten, die den Vorschriften des SEV entsprechen.

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2375.

Gegenstand: Vier Backapparate

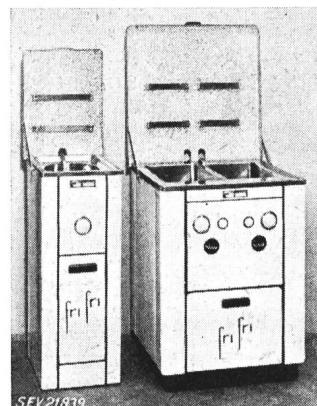
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29272a vom 8. Februar 1954.

Auftraggeber: Aro A.G., vorm. Struchen & Cie., rue du Marché-Neuf 23, Biel.

Aufschriften:

FRI FRI
ARO AG. S. A. anc/vorm. Struchen & Cie.
Biel - Bienné
Brevet demandé - Patent angemeldet.

Typ	Modèle	No.	W	V	
Room	R	3 11 160	5000	3×500	Vorsicht 500 V
De Luxe	53/11	663	6000	3×500	Vorsicht 500 V
Captain	C	3 11 014	15000	3×380	
Doppo	D	3 11 045	2×6000	3×380	



SEV21839

federn dienen zur Befestigung der Glimmlampe in einer Frontplatte (Bohrung 21 mm Durchmesser). Anschluss durch Schraub- oder Lötverbindung. Für Spannungen von 380 bzw. 500 V wird ein zusätzlicher Widerstand von 68 bzw. 120 kΩ benötigt.

Die Einbauglimmlampen entsprechen in sicherheitstechnischer Hinsicht den Vorschriften. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2376.

Gegenstand: Tischherd

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29236/I vom 16. Februar 1954.

Auftraggeber: Fellenberg & Co., Bahnhofstrasse 3, Zürich.

Aufschriften:

H U S Q V A R N A
Made in Sweden
No. 160976 Volt 220 AC only
Typ 33050 Watt 1200

Beschreibung:

Tischherd gemäss Abbildung. Festmontierte Kochplatte Marke «EGO» von 180 mm Durchmesser mit Tropfrand aus

rostfreiem Stahlblech. Sockel aus weiss lackiertem Blech. Herdplatte emailliert. Kochherdschalter eingebaut. Zuleitung dreidrige Gummiadlerschnur, auf der Rückseite eingeführt. Handgriffe aus Isoliermaterial.



SEV218701

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

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2377.

Gegenstand: Einbauglimmlampen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29205b vom 15. Februar 1954.

Auftraggeber: Cerberus GmbH, Bad Ragaz.

Bezeichnung:

Typ SGF

Aufschriften:

CERBERUS 220 V

Beschreibung:

Einbauglimmlampen gemäss Abbildung, bestehend aus einem Halter aus schwarzem oder grauem Isolierpreßstoff, in welchem die Glimmlampe zusammen mit einem Vorschaltwiderstand fest eingebaut ist. Drei radial angeordnete Stahl-



SEV21853

federn dienen zur Befestigung der Glimmlampe in einer Frontplatte (Bohrung 21 mm Durchmesser). Anschluss durch Schraub- oder Lötverbindung. Für Spannungen von 380 bzw. 500 V wird ein zusätzlicher Widerstand von 68 bzw. 120 kΩ benötigt.

Die Einbauglimmlampen entsprechen in sicherheitstechnischer Hinsicht den Vorschriften. Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 2378.

Gegenstand: Heissluftdusche

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29082 vom 16. Februar 1954.

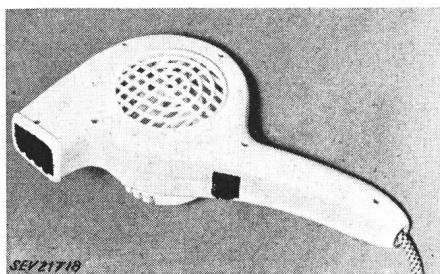
Auftraggeber: P. Thalmann, David-Hess-Weg 14, Zürich.

Aufschriften:

MORPHY RICHARDS
Volts 200 — 220 50 ~ A.C. only
Watts 400 Model H 1 Serial No. FJ 001250
Made in England

Beschreibung:

Heissluftdusche gemäss Abbildung. Antrieb durch ventilirten Einphasen-Kurzschlussanker motor mit Hilfswicklung und Kondensator. Letztere sind ständig eingeschaltet. Widerstandswendel auf Glimmerplättchen gewickelt. Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Eingebaute Schalter für Kalt- und Warmluft. Zuleitung zweidrige Rundschnur mit Stecker, fest angeschlossen.



Die Heissluftdusche entspricht den «Vorschriften und Regeln für Apparate für Haarbehandlung und Massage» (Publ. Nr. 141) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2379.

Gegenstand: Viehputzapparat

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29335 vom 16. Februar 1954.
Auftraggeber: Mühle Wetzikon A.-G., Wetzikon (ZH).

Aufschriften:

HGN 1219 ROTOR
24 Volt 7 A 130 W

auf dem Motor:

G E F E G
Type UG 73 Nr. 14057
24 V 5,5 A 10000 U/M 70 WL

Beschreibung:

Viehputzapparat gemäss Abbildung. Ein ventiliertes Einphasen-Seriemotor treibt eine Walzenbürste sowie einen Staubsauger an. Schalter und Störschutzkondensator in einem



Blechkästchen eingebaut. Zuleitung zweidrige Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker 10 A 50 V, durch Gummischlauch eingeführt und fest angeschlossen. Der Netzanschluss des für 24 V gewickelten Motors erfolgt über einen Schutztransformator für nasse Räume.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement des SEV» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2380.

Gegenstand: Tischherd

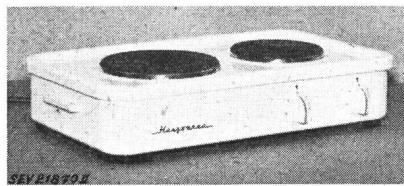
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29236/II vom 16. Februar 1954.
Auftraggeber: Fellenberg & Co., Pahnhoferstrasse 3, Zürich.

Aufschriften:

H U S Q V A R N A
Made in Sweden
No. 160974 Volt 220 AC only
Typ 34050 Watt 2200

Beschreibung:

Tischherd gemäss Abbildung. Festmontierte Kochplatten Marke «EGO» von 145 und 180 mm Durchmesser (1000 und 1200 W) mit Tropfrand aus rostfreiem Stahlblech. Sockel aus weiß lackiertem Blech. Herdplatte emailiert. Kochherdschalter eingebaut. Zuleitung vierdrige Gummiaderschnur, auf der Rückseite eingeführt. Handgriffe aus Isoliermaterial.



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

Gültig bis Ende Februar 1957.

P. Nr. 2381.

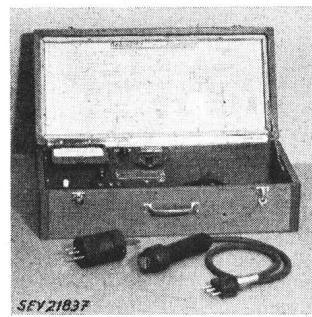
Gegenstand: Feuchtigkeitsmesser

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29185a vom 10. Februar 1954.

Auftraggeber: Hans Krüger, Ing., Berneckstrasse 44, St. Gallen.

Aufschriften:

H. Krüger, Ing., St. Gallen
Lufttechn. Einrichtungen u. Instrumente
Volt 110—240 Watt 15 40—60 Hz Type 301 No. 614



Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Holz, Mahlprodukten, Textilien und dergleichen. Der Apparat besteht zur Hauptsache aus einem Röhrenvoltmeter, Messelektroden sowie Mess- und Eicheinrichtungen. Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Trokkengleichrichter und Stabilisierungsrohre für die Anoden Spannung. Schutz gegen Überlastung durch Kleinsicherungen im Primärstromkreis. Einzelteile auf Blechchassis montiert und in Holzkoffer untergebracht. Büchsen zum Anstecken der Messelektroden. Netzleitung Doppelschlauchschlange mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Der Apparat hat die Prüfung in Anlehnung an die «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172) bestanden.

P. Nr. 2382.

Gegenstand: Vorschaltgerät

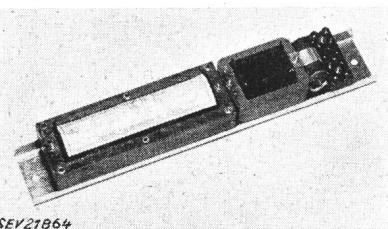


SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28085b/I vom 17. Februar 1954.

Auftraggeber: Trafag, Transformatorenbau A.-G., Löwenstrasse 59, Zürich.

Aufschriften:

TRAFAg, Transformatorenbau AG ZURICH
Starterloses Vorschaltgerät
Type 220 Rsi
220 V 40 Watt 0,42 A 50 Hz
Abstand zwischen Fluoreszenzlampe u. Armatur
max. 10 mm



Beschreibung:

Starterloses, induktives Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 40-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung.

Drosselpule, Heiztransformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Störschutzkondensator und Zündwiderstand. Wicklungen aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte aus Aluminiumblech. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Gerät ohne Deckel, nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestan-

den. Es entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Vereinsnachrichten

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

F. Naegeli 75 Jahre alt

Fritz Naegeli, Präsident des Verwaltungsrates und Seniorchef der Licht A.-G., Goldau, Mitglied des SEV seit 1917 (Freimitglied), vollendete am 9. März 1954 sein 75. Lebensjahr. Der Jubilar darf als Nestor der schweizerischen Glühlampenindustrie angesprochen werden. Seit 1911 ist er in der ehemaligen Glühlampenfabrik Goldau tätig, die seit 1925 als Licht A.-G., Vereinigte Glühlampenfabriken in Goldau, heute kurz Licht A.-G. benannt, unter seiner obersten Leitung steht. Fritz Naegeli kommt ein wesentlicher Anteil an der erspiesslichen Zusammenarbeit in der schweizerischen Lichtwirtschaft zu. Den Bestrebungen des SEV und des VSE lieh er stets seine aktive Unterstützung, für die ihm besonderer Dank gebührt.

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzung des Sous-Comité 2B. Motordimensionen, des CEI, in London, vom 27. und 28. Januar 1954

Unter dem Vorsitz von C. Martin, United Kingdom, der auch Vorsitzender des Comité d'Etudes n° 2, Elektrische Maschinen, der CEI ist, fand in London am 27. und 28. Januar 1954 die 5. Sitzung des Sous-Comité 2B, Motordimensionen, statt. Sie diente der Besprechung des von Schweden lancierten Vorschlags der Normung der Dimensionen von Motoren zwischen 100 und etwa 350 mm Achshöhe. Schweden hatte dabei im Sinn, etwas Ähnliches zu schaffen wie die amerikanischen NEMA-Vorschriften über die Fabrikation von Elektromotoren. An den vorhergehenden 4 Sitzungen sind zwischen 160 und 315 mm Achshöhe 7 verschiedene Achshöhen festgelegt worden, nämlich 160, 180, 200, 225, 250, 280 und 315 mm. Diese Zahlen entsprechen ungefähr runden Dimensionen in Zoll. Die kleinen Differenzen, die zwischen runden Zahlen in Zoll und diesen Zahlen in Millimetern bestehen, gedenkt man als Toleranzen anzusprechen. Frühere Diskussionen über die Kopplung der Masse H, A, B, C und K (siehe Fig. 1) haben glauben lassen, dass man für die Achshöhen zwischen 100 und 350 mm zu einer internationalen Einigung kommen könnte. An den Sitzungen ergab sich, dass vielleicht eine Einigung auch für die Achshöhen zwischen 100 und 160 mm möglich ist. Die genauen Zahlen, die festgelegt wurden, sind beim Sekretariat des SEV erhältlich. Eine Kopplung zwischen den Massen H bis K (siehe Fig. 1) und den Wellenenddimensionen sowie den entsprechenden Leistungen wurde sehr lange diskutiert und schlussendlich wurde entschieden, dass sie unerwünscht sei. Hingegen war man allgemein der Ansicht, dass eine Leistungsreihe aufge-

stellt werden solle. Man einigte sich für diese Reihe vorläufig auf die Werte 0,8, 1,1, 1,5, 2,2, 3,7, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5, 22, 30, 37, 45, 55, 75 kW. Zweck dieser Leistungsreihe ist, für die genannten Motordimensionen Richtlinien für die

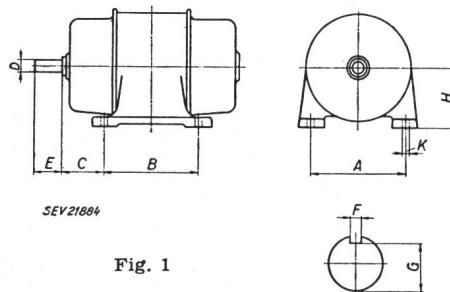


Fig. 1

Leistungen zu haben, wobei die Meinung bestand, Leistungs-werte seien der oben erwähnten Reihe ohne Zuhilfenahme von Zwischenwerten zu entnehmen. Frankreich jedoch wünschte Zwischenwerte, so dass die Anzahl Werte ungefähr verdoppelt worden wäre. Trotzdem man sich allgemein gegen diese Zwischenwerte aussprach, wurden sie genehmigt, wobei aber an der nächsten Sitzung nochmals darauf zurückzukommen ist. Es wurde, wie angedeutet, ausdrücklich beschlossen, keine Leistungen bestimmten Motordimensionen zuzuteilen. Ebenso wurde mehrheitlich verworfen, den erwähnten Leistungswerten entsprechende Motor-Wellenend-Dimensionen zuzuteilen. Die ablehnende Mehrheit war aber nicht überwiegend, weshalb ein Mitglied beauftragt wurde, eine Studie über die hier bestehenden Möglichkeiten auszuarbeiten.

H. Abegg

Eingegangene Schriften

Folgende beim Sekretariat des SEV eingegangene Schriften stehen unseren Mitgliedern auf Verlangen *leihweise* zur Verfügung:

Nations Unies. Conseil économique et social:

Commission économique pour l'Europe. Neuvième session. (Point 3 de l'ordre du jour.) E/ECE/177: Rapports des comités de la commission sur leurs travaux et note complémentaire du secrétaire exécutif.

Nations Unies. Centre d'Information:

Communiqué de presse n° ECE/ELEC/24: L'électrification rurale en Turquie.

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — Redaktion: Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — Administration: Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — Bezugsbedingungen: Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.