

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 35 (1944)
Heft: 18

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

Stadt, welche zugleich auch durch die mitbetriebene Altstätten-Gais-Bahn befahren wird, bleibt der Strassenbahnbetrieb vorläufig noch aufrecht erhalten.

Der kombinierte Strassenbahn/Trolleybusbetrieb hat sich bei näherer Prüfung als wirtschaftlichste Uebergangslösung ergeben, weil auf diese Weise einerseits die sich noch in gutem Zustand befindlichen Anlagenteile der Bahn ausgenützt werden können und andererseits derjenige Teil des Personals, der sich für eine Umschulung auf den Trolleybus nicht mehr eignete, insbesondere betrifft dies das ältere Strassenbahnpersonal, auch weiterhin im Betrieb verwendet werden kann.

Die gesamten Bauaufwendungen für die vorläufig 10,4 km lange Trolleybusstrecke Altstätten-Heerbrugg-Berneck betragen per Ende 1943 Fr. 848 030.—. Ueber die Entwicklung der Frequenzen und der Betriebseinnahmen kann gesagt werden, dass die Zunahme der beförderten Passagiere im Jahre 1943 gegenüber dem Jahre 1939 als dem letzten Betriebsjahr vor der Umstellung total 85 % beträgt, während die gesamten jährlichen Betriebseinnahmen in der gleichen

Zeit um 80,5 % zugenommen haben. Nun ist ohne weiteres zuzugeben, dass diese erfreuliche Zunahme nicht allein der Betriebsumstellung auf Trolleybus zuzuschreiben ist. Die Zunahme ist vielmehr zum Teil auch auf die infolge der Drosselung des motorisierten Strassenverkehrs bei allen öffentlichen Transportanstalten eingetretene, mehr konjunkturbedingte, Frequenzvermehrung zurückzuführen.

Auf alle Fälle darf gesagt werden, dass die Gegend durch die Korrektur der Staatsstrasse Altstätten-Heerbrugg-Berneck und die gleichzeitige Betriebsumstellung der Strassenbahn auf den schienenfreien, elektrisch betriebenen Trolleybus nicht nur eine gut ausgebaut, staubfreie Strasse erhalten hat, sondern zugleich auch eines raschen, bequemen und billigen Transportmittels teilhaftig geworden ist. Die Strassenkorrektur hat aber nicht nur direkt zu einer Verschönerung des Strassenbildes geführt, sondern befruchtete insbesondere auch die private Bautätigkeit der Strassenanwösler, so dass einzelne Partien der Strasse vor und nach dem Umbau fast nicht mehr zu erkennen sind.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Untersuchung der Stabilitätsbedingungen bei verzögerter Regelung

[Nach D. Stein, Elektr. Nachr.-Techn., Bd. 20 (1943), Nr. 9, S. 205...213]

621.316.7

Von einem Uebertragungssystem, das derart konstruiert ist, dass der Wert der Ausgangsgrösse S_2 möglichst unabhängig von dem der Eingangsgrösse S_1 ist, sagt man, dass es eine Regelung besitzt. Bei einem solchen System muss der Uebertragungsfaktor ($A = S_2/S_1$) demnach variabel sein, um Änderungen von S_1 so ausgleichen zu können, dass S_2 gar nicht oder nur schwach ändert. Je nachdem, ob der Regler

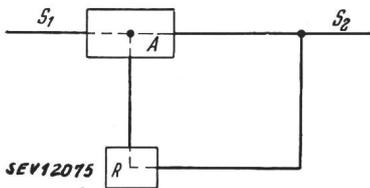


Fig. 1. Schema eines stetigen indirekten Reglers

(R), der die Grösse von A im erforderlichen Sinne variiert, von den Änderungen der Eingangsseite (ΔS_1) oder denjenigen der Ausgangsseite (ΔS_2) gesteuert wird, hat man es mit direkter oder indirekter Regelung zu tun. Die Steinsche Arbeit beschränkt sich auf die indirekte Regelung (Fig. 1), bei der also $A = f(S_2)$ ist. Der Fall der unverzögerten Regelung dieser Art ist bereits ausführlich von Küpfmüller u. a. untersucht worden. Es gilt hierbei für kleines ΔS_2 :

$$\frac{\Delta S_2}{S_2} = \frac{1}{1+k} \frac{\Delta S_1}{S_1} \quad (1a)$$

wo

$$k = -S_1 \frac{\partial A}{\partial S_2} \quad (2)$$

Nennt man $\left(\frac{1}{1+k}\right)$ den Regelfaktor R, so wird

$$\frac{\Delta S_2}{S_2} = R \frac{\Delta S_1}{S_1} \quad (1b)$$

R gibt also an, um wieviel die relative Änderung der Ausgangsgrösse $\left(\frac{\Delta S_2}{S_2}\right)$ kleiner ist als die relative Änderung der Eingangsgrösse $\left(\frac{\Delta S_1}{S_1}\right)$. (Ein kleines R bedeutet demnach starke Regelung, $R = 1$ bedeutet Fehlen einer Regelung.) Der Vorgang der Regelung selbst wird beschrieben durch die Integralgleichung:

$$y(t) + k \int_0^{t-t_L} \varphi'(t-\tau) y(\tau) d\tau = P(t) \quad (3)$$

wo $y(t)$ den tatsächlichen zeitlichen Verlauf der Ausgangsgrösse, $P(t)$ den Verlauf derselben ohne Regelung und $\varphi(t)$ die aus den Untersuchungen von Schaltvorgängen bekannte Uebergangsfunktion darstellt. Die Grösse k ist durch Gl. (2) gegeben. — Von dieser Integralgleichung ausgehend, berechnete Küpfmüller die kritischen Regelfaktoren (R_0), d. h. jene Regelfaktoren, bei denen das System instabil zu werden beginnt, und zwar in Funktion des Verhältnisses t_0/t_L gemäss Fig. 2. Hierin bedeutet t_L die Laufzeit des Uebertragungssystems und t_0 seine Uebertragungszeit. Der Verlauf von R_0 lässt sich gut annähern durch die Funktion

$$R_0 = \frac{t_L}{t_0 + t_L} \quad (4)$$

Fig. 2 zeigt, dass eine starke Regelung (kleines R) nur dann stabil arbeiten kann, wenn $t_0 \gg t_L$ ist.

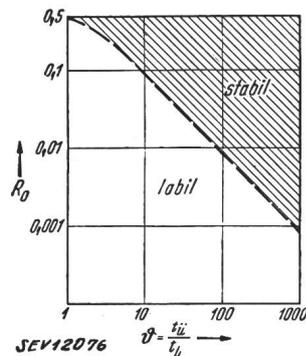


Fig. 2. Verlauf des kritischen Regelfaktors in Abhängigkeit von der Uebergangszeit [$R_0 = f(\vartheta)$]

Voraussetzung der Stabilitätsbetrachtung war, dass k (in Gl. 3) im betrachteten Gebiet der Regelung konstant ist. Wenn also:

$$k = -S_1 \frac{\partial A}{\partial S_2} = \frac{S_2}{A} \frac{\partial A}{\partial S_2} = \text{konst.}$$

so muss

$$A = \frac{c}{S_2^k} \quad (5a)$$

sein, wo c die Integrationskonstante darstellt. (Da diese Funktion für $S_2 \rightarrow 0$ nach unendlich strebt, was physikalisch nicht realisierbar ist, werde der Verlauf von A für $S_2 < 1$ hier offen gelassen und die Regelung nur für den Fall $S_2 \geq 1$ (5b) behandelt.)

Bei der verzögerten Regelung soll nun im Gegensatz zum oben kurz besprochenen unverzögerten Falle die Regelung nicht bereits bei kleinsten Amplituden einsetzen, sondern erst dann, wenn S_2 einen bestimmten Wert U_v überschritten hat (dies wird bekanntlich bei der automatischen Fadingregulierung dadurch erreicht, dass der die Regelvorspannung liefern-

den Diode eine negative Vorspannung gegen Kathode gegeben wird). Es wird also jetzt

$$A = \frac{c}{(S_2 - U_v)^k} \tag{6}$$

sein, d. h. die neue A -Kurve wird gegen diejenige bei unverzögerter Regelung um U_v nach rechts verschoben (Fig. 3).

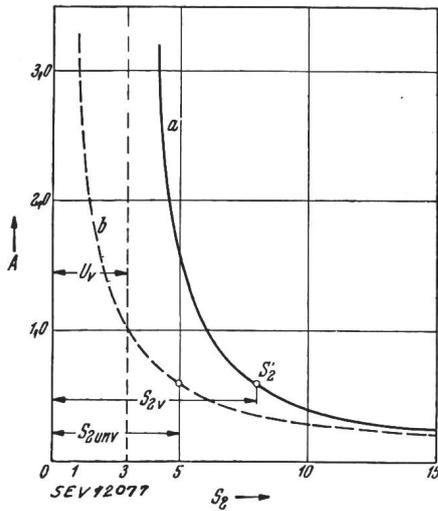


Fig. 3.

$A = f(S_2)$ bei verzögerter (a) und unverzögerter (b) Regelung

Wie ändert sich nun k infolge der Verschiebung der $A = f(S_2)$ -Kurve? Nach Gl. (2) gilt

$$k = -S_1 \frac{\partial A}{\partial S_2}$$

Unter Berücksichtigung der Gl. (5a und 6) erhält man:

$$k_v = k_u \cdot \left(1 + \frac{U_v}{S_{2,u}}\right) \tag{7a}$$

wo der Index u für unverzögerte, der Index v für verzögerte Regelung verwendet wird. Setzt man

$$1 + \frac{U_v}{S_{2,u}} = n \tag{7b}$$

so wird:

$$k_v = n \cdot k_u \tag{7c}$$

Man erkennt aus Gl. (7a) dass k nun nicht mehr konstant, sondern von der Ausgangsgrösse S_2 abhängig ist. Es lassen sich hier die früher angegebenen Stabilitätskriterien nicht mehr ohne weiteres anwenden, da ihre Ableitung unter der Voraussetzung konstanter k -Werte erfolgte. Durch Ersatz der tatsächlichen k -Kurve, die durch Gl. (7a) gegeben ist, durch eine Treppenkurve, für die k zwischen zwei Sprungstellen jeweils konstant ist, kann man nun für jede einzelne Stufe die *Küpfmüllersche* Bedingung für die Stabilität der Regelung anwenden; es wird genügen, die Untersuchung für den ungünstigsten Fall, das Einsetzen der Regelung bei $S_{2,v, \min} = S_{2,u, \min} + U_v$ anzustellen, da dort n und damit k_v maximal wird. Der kritische Regelfaktor (R_0) war bei unverzögerter Regelung in Abhängigkeit von $\frac{t_0}{t_l}$ gegeben durch Gl. (4).

Ordnet man R_0 ein kritisches k_0 zu ($R_0 = \frac{1}{1+k_0}$), so kann die Stabilitätsbedingung also auch folgendermassen formuliert werden: $k_0 \leq \frac{t_0}{t_l}$. Im Fall der verzögerten Regelung muss

$$k_{0,v} \leq \frac{t_0}{t_l} \tag{8a}$$

oder mit Gl. (7c)

$$k_{0,u} \leq \frac{1}{n_{\max}} \left(\frac{t_0}{t_l}\right) \tag{8b}$$

sein.

Damit wird der kritische Regelfaktor des Systems beim Fehlen der Verzögerung:

$$R_{0,u} = \frac{1}{1 + \frac{1}{n_{\max}} \cdot \frac{t_0}{t_l}} \tag{9a}$$

oder mit Gl. (7b):

$$R_{0,u} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{1 + \frac{U_v}{S_{2,u, \min}}}\right) \cdot \frac{t_0}{t_l}} \tag{9b}$$

Die graphischen Darstellungen dieser Gleichungen (Fig. 4, 5 und 6) geben ein anschauliches Bild von den Wirkungen der Regelungsverzögerung auf die Stabilität des Über-

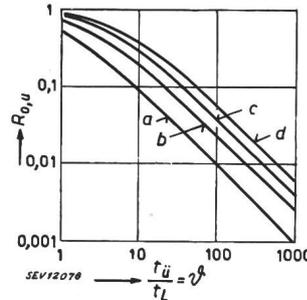


Fig. 4.

$R_{0,u} = f\left(\frac{t_0}{t_l}\right)$
mit U_v als Parameter

- a) $U_v / S_{2,u, \min} = 0$
- b) $= 1,5$
- c) $= 3,0$
- d) $= 5,0$

tragungssystems. Man erkennt aus Fig. 4, dass eine Vergrößerung der Verzögerung U_v eine Vergrößerung von $R_{0,u}$, d. h. eine Verminderung der Regelung im unverzögerten Fall, verlangt, sofern stabiles Arbeiten gewährleistet sein soll. Nun

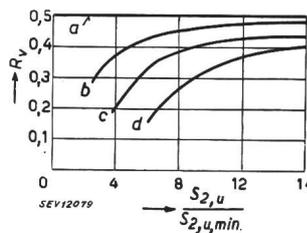


Fig. 5.

$R_v = f(S_{2,u})$ mit U_v als Parameter für $k_{0,u} = 1$

ist zwar das Ausmass der tatsächlichen Regelung nicht durch $R_{0,u}$, sondern durch R_v

$$R_v = \frac{1}{1 + n \cdot k_{0,u}} = \frac{1}{1 + \frac{n}{n_{\max}} \cdot \frac{t_0}{t_l}} = \frac{1}{1 + \frac{U_v}{S_{2,u}} \cdot \frac{t_0}{t_l} \cdot \frac{1}{1 + \frac{U_v}{S_{2,u, \min}} \cdot \frac{t_0}{t_l}}} \tag{10}$$

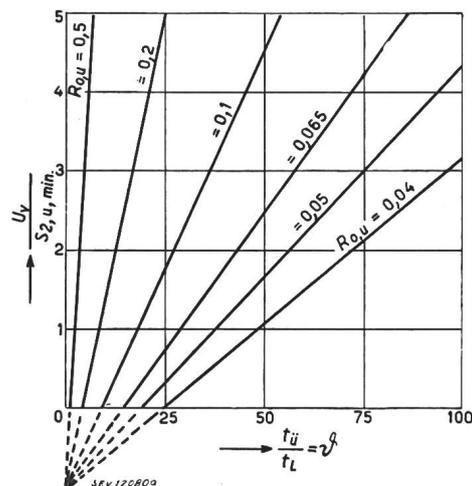


Fig. 6.

$U_v = f\left(\frac{t_0}{t_l}\right)$ mit R_0 als Parameter

bedingt, und demnach ist für $S_2 = S_{2, \min}$ der Regelfaktor R , unabhängig von der Grösse der Verzögerung, doch ändert sich

dies mit wachsendem S_2 immer mehr, da R_v sich dann dem Werte R_0 nähert, wie man aus Fig. 5 für $k_{0,u} = 1$ ersieht. Fig. 6 zeigt, dass für gegebenes $R_{0,u}$ die Verzögerung um so grösser gewählt werden darf, je grösser t_0/t_1 ist.

Abgesehen von der bereits bekannten Tatsache, dass sich eine Erhöhung der Uebertragungszeit auf die Stabilität des Systems günstig auswirkt, lehrt die Steinsche Darstellung, dass man mit der Verringerung der Verzögerung (sofern der genaue Wert derselben nicht vorgeschrieben ist) ein weiteres Hilfsmittel zur Erhöhung der Stabilität besitzt.

Am Ende seiner Ausführungen zeigt der Autor noch die

praktische Anwendung des Gesagten auf die Regelpenthode EF 11. Unter Annahme bestimmter Betriebsverhältnisse ergibt sich ein Verlauf der $A = f(S_2)$ -Kurve (also der Steilheit als Funktion der Gittervorspannung), der von den den Ableitungen zugrunde liegenden Hyperbeln höherer Ordnung stark abweicht und ein k_v liefert, das für steigende Werte der Ausgangsgrösse zuerst abnimmt, um dann aber wieder anzusteigen, so dass nicht nur für $S_{2,min}$, sondern auch für $S_{2,max}$ die Frage der Stabilität untersucht werden muss. Abgesehen davon macht die Anwendung der Theorie hier keine Schwierigkeiten.

H. S.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Elektrizitätswerk Biel. Nach 42 Dienstjahren tritt Direktor *O. Türke*, Freimitglied des SEV, auf Ende 1944 in den Ruhestand. Der Gemeinderat sprach dem hochverdienten Demissionär den Dank der Stadt aus.

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. *W. Walty*, Mitglied des SEV seit 1929, bisher Vorstand der Verkaufsabteilung 4: elektrische Antriebe für Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft, wurde zum Vizedirektor ernannt. Neuer Vorstand der Verkaufsabteilung 4 wurde *Stephan Hopferwieser*, Mitglied des SEV seit 1936, bisheriger Gruppenchef der Abt. 4 c.

Jubiläumsfonds ETH 1930

Dem Jahresbericht 1943 dieses Fonds, zu dessen Aeufnung seinerzeit auch der SEV und der VSE beigetragen haben, entnehmen wir folgendes:

Es wurden 12 Beitragsgesuche behandelt, denen ohne Ausnahme entsprochen werden konnte. 9 Beiträge dienen der Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung an der ETH, indem entweder Kredite zum Ankauf von Instrumenten, Apparaten und anderem Material für die Durchführung der Forschungsarbeiten, oder Beiträge zur Honorierung von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Gesuchsteller bewilligt wurden. Ein Kredit findet Verwendung als Beitrag an die Kosten der Drucklegung einer wissenschaftlichen Abhandlung. Der Gesellschaft zur Förderung der Forschung auf dem Gebiete der Technischen Physik an der ETH (GTP) wurden für die Jahre 1944, 1945 und 1946 wiederum jährliche Beiträge von je Fr. 5000.— bewilligt. Ein im Berichtsjahre nochmals bewilligter Beitrag von Fr. 2000.— dient der erneuten Unterstützung schweizerischer wissenschaftlicher Zeitschriften.

Unsere Leser werden folgende bewilligte Beitragsgesuche besonders interessieren:

1. Das Physikalische Institut der ETH (Professor Dr. P. Scherrer) besitzt in der van-de-Graaff-Hochspannungsanlage eine moderne, zuverlässig arbeitende Hochspannungsquelle für künstliche Atomumwandlung, welche fast ununterbrochen im Betriebe steht und die Durchführung sehr interessanter experimenteller Arbeiten gestattet. Zur Bedienung dieser komplizierten Apparatur, bei der Hochspannungs- und raffinierteste Vakuumtechnik vereinigt sind, namentlich aber zur Bedienung der hochempfindlichen Messanordnungen, bei denen die Prozesse am Einzelatom registriert werden müssen, sind vor allem bestqualifizierte Mitarbeiter erforderlich. Das Kuratorium bewilligte zur Honorierung solcher wissenschaftlicher Mitarbeiter Kredite von je Fr. 6000.— für die Jahre 1943 und 1944.

2. Im Institut für Motorenbau der ETH (Prof. Dr. G. Eichelberg) waren Fragen der Kurbelwellenlagerung von Flugmotoren zu bearbeiten. In diesem Zusammenhang ergab sich die Möglichkeit, die Oelfilmtheorie der Traglager auf Lager endlicher Breite mit seitlichem Oelabfluss und auf einige Fälle periodischer Belastung auszudehnen. Prof. Eichelberg beabsichtigt, diese Arbeit, die zahlreiche Abbildungen und Formeln enthält, als «Mitteilung des Institutes für Motorenbau der ETH» erscheinen zu lassen, da sie durch die

Behandlung der auch in der Literatur schon lange aufgegriffenen Oelfilmtheorie von Traglagern im Maschinenbau auch für die Industrie von praktischem Interesse ist. Das Kuratorium bewilligte für die Drucklegung dieser Arbeit einen Kredit von Fr. 3 800.—.

3. Die allgemeine Entwicklung der Kohlenverwertung geht dahin, die Kohle als wichtigen Rohstoff nicht zu verbrennen, sondern chemisch zu verarbeiten und in Produkte zu zerlegen, welche die Wirtschaft nötig hat. Das am meisten angewendete Verfahren zur Kohlenveredlung ist die Verkokung, wobei neben Koks, Teer, Benzol, Ammoniak und Schwefel auch Koksofengas gewonnen wird, das von den Gaswerken und Kokereien fortgeleitet und in Haushalt und Industrie Verwendung findet. Seit einigen Jahren sind Bestrebungen im Gange, auch das Koksofengas chemisch auszuwerten. Die Verfahren sind technisch gelöst und werden im Auslande zum Teil grossindustriell verwertet.

Der Schweiz. Wasserwirtschaftsverband hat den technischen Teil der Frage, ob nicht auch für die Schweiz die Anwendung dieser Verfahren bei der weiteren Entwicklung der Kohlenveredlung im Zusammenhang mit der Energiewirtschaft volkswirtschaftlich wünschbar wäre, durch ein Gutachten von Prof. Dr. Guyer (ETH) abklären lassen. Zur Prüfung der wirtschaftlichen Seite dieser Probleme sind weitere Studien notwendig, für welche eine kleine Kommission unabhängiger Fachleute gebildet wurde, welche die Aufgabe hat, mit den Gaswerken und der chemischen Industrie Fühlung aufzunehmen und gemeinsam diese Fragen weiter zu verfolgen.

An die rund Fr. 5000.— betragenden Kosten der Arbeiten dieser Kommission haben der Studienfonds des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes Fr. 3000.— und der Landesausstellungsfonds Fr. 1000.— übernommen. Das Kuratorium bewilligte an die Kosten ebenfalls einen Beitrag von Fr. 1000.—.

4. Die im Jahre 1936 gegründete Gesellschaft zur Förderung der Forschung auf dem Gebiete der Technischen Physik an der ETH (GTP) bezweckt durch ihre Tätigkeit die Aufrechterhaltung bestehender und die Einführung neuer Industrien oder Industriezweige. Im September 1943 unternahm die GTP eine dritte Finanzaktion, womit sie sich die Mittel zum weiteren Betrieb der Abteilung für industrielle Forschung des Institutes für Technische Physik (AfIF) zu sichern beabsichtigte. In der AfIF werden in vier verschiedenen Abteilungen unter der Oberleitung von Prof. Dr. F. Fischer zurzeit vor allem Forschungen auf dem Gebiete der Fernseh-Grossprojektion, der Ultrakurzwellen-Vielfachtelephonie, des Röhrenbaus und neuer Werkstoffe betrieben. Mit Rücksicht auf den Umfang und die Wichtigkeit der von der AfIF in Angriff genommenen Forschungsarbeiten ersucht die GTP die jetzigen Donatoren um die Bewilligung weiterer Jahresbeiträge mindestens in der bisherigen Höhe. Das Kuratorium stellte zu diesem Zwecke für die Jahre 1944, 1945 und 1946 jährliche Beiträge von je Fr. 5000.— zur Verfügung.

5. Für das Cyclotron des Physikalischen Institutes der ETH benötigte Prof. Dr. P. Scherrer leistungsfähige Hochvakuumumpfen. Eine von ihm entwickelte Oeldiffusionspumpe weist eine ausserordentlich hohe Sauggeschwindigkeit auf, höher als alle andern bisher bekannten Modelle. Die gewonnenen Erfahrungen möchte Prof. Scherrer auch zur Verbesserung der Quecksilber-Diffusionslampe verwenden. Es handelt sich bei der Verbesserung der Quecksilber-Diffusionslampe um eine Forschungsarbeit, die für die Industrie von grosser praktischer Bedeutung ist. Das Kuratorium bewilligte

(Fortsetzung auf Seite 520)

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Elektrizitätswerk Basel		Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne		Gemeindewerke Rütli, Rütli (Zürich)		Gemeindewerke Horgen	
	1943	1942	1943	1942	1943	1942	1943	1942
1. Energieproduktion . . . kWh	157 429 000	159 318 000	74 610 700	75 319 400	1 100	12 400	765 600	862 380
2. Energiebezug . . . kWh	171 158 111	113 842 747	54 321 700	29 644 300	8 643 385	8 882 940	5 065 647	4 419 250
3. Energieabgabe . . . kWh	296 810 128	245 564 088	127 346 600	102 744 200	7 793 778	8 003 195	5 408 159	4 834 358
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+ 20,9	+ 6,4	+ 23,94	+ 3,7	- 2,7	+ 13	+ 11,9	- 1,94
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	62 650 160	30 072 750	13 723 000	7 370 000	1 739 700	2 882 415	—	—
11. Maximalbelastung . . kW	54 100	44 700	23 500	21 800	1 763	1 790	1 292	1 203
12. Gesamtanschlusswert . kW	299 621	265 818	163 623	153 110	10 480	10 474	11 530	10 950
13. Lampen { Zahl	841 462	834 515	597 900	589 200	28 500	28 000	41 558	41 120
{ kW	37 428	37 133	29 895	29 460	1 450	1 400	1 508	1 500
14. Kochherde { Zahl	3 200	2 565	5 998	4 384	131	110	305	269
{ kW	23 981	19 115	42 324	31 243	771	647	1 826	1 517
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	23 057	22 589	5 732	5 390	262	255	556	504
{ kW	46 563	45 182	31 675	30 113	272	252	687	615
16. Motoren { Zahl	31 426	29 731	11 595	11 281	1 425	1 421	1 260	1 205
{ kW	93 008	88 724	19 675	23 062	4 835	4 833	3 241	3 138
21. Zahl der Abonnemente . . .	107 905	106 798	52 025	53 400	4 350	4 300	3 533	3 450
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	4,91	5,13	6,11	6,35	6,6	6,2	9,32	9,3
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital »	889 430	1 858 530	8 818 308	9 599 246	—	—	560 391	496 554
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	5 446 625	6 279 600	8 818 308	9 599 246	4	4	272 005	257 005
36. Wertschriften, Beteiligung »	5 755 001	5 497 579	3 788 512	3 831 658	—	—	—	—
37. Erneuerungsfonds »	14 092 241	14 249 542	3 776 074	3 021 901	318 091	294 127	7 000	7 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	14 898 219	12 928 689	9 676 709	8 256 510	551 662	528 073	503 940	448 468
42. Ertrag Wertschriften, Re- teiligungen »	307 619	325 086	—	—	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . »	410 449	465 958	—	—	144 310	101 364	12 492	7 992
44. Passivzinsen »	25 619	56 165	518 154	553 616	—	—	19 651	19 386
45. Fiskalische Lasten »	327 726	330 339	138 649	137 450	—	—	824	824
46. Verwaltungsspesen »	2 514 215	2 142 218	738 557	619 894	54 212	50 097	28 478	26 537
47. Betriebsspesen »	1 690 565	1 726 187	2 713 576	2 227 112	44 777	55 934	102 783	98 863
48. Energieankauf »	2 931 750	2 069 533	1 208 118	734 076	294 242	293 573	196 822	175 378
49. Abschreibg., Rückstellungen »	3 126 413	1 996 878	1 922 144	1 330 375	29 619	1 988	48 806	41 193
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % »	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen »	5 000 000	5 398 413	2 526 150	2 437 300	93 010	92 520	85 142	75 057
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr Fr.	59 593 697	58 401 564	35 241 979	35 076 585	1 564 807	1 555 236	1 842 197	1 779 670
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr »	54 147 072	52 121 964	26 423 671	25 477 339	1 564 803	1 555 232	1 570 192	1 522 665
63. Buchwert »	5 446 625	6 279 600	8 818 308	9 599 246	4	4	272 005	257 005
64. Buchwert in % der Bau- kosten »	9,3	10,8	25,0	28,4	0	0	14,8	14,4

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

No.		Juli	
		1943	1944
1.	Import	134,4	85,4
	(Januar-Juli)	(1118,1)	(838,0)
	Export	166,4	54,1
	(Januar-Juli)	(946,6)	(765,1)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	4400	3862
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 {	204	209
	Grosshandelsindex } = 100 {	217	223
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	34,4 (69)	34,4 (69)
	Gas Rp./m ³	30 (143)	30 (143)
	Gaskoks Fr./100kg	16,05 (320)	16,63 (332)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten	432	521
	(Januar-Juli)	(3259)	(4553)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . 10 ⁶ Fr.	2670	3028
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . 10 ⁶ Fr.	1394	1441
	Goldbestand u. Golddevisen ¹⁾ 10 ⁶ Fr.	3850	4527
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	93,26	99,68
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen	134	137
	Aktien	185	190
	Industriek Aktien	307	304
8.	Zahl der Konkurse	14	24
	(Januar-Juli)	(95)	(131)
	Zahl der Nachlassverträge . . .	6	2
	(Januar-Juli)	(27)	(19)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .	1943	1944
		15,8	16,1
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr	23 815	25 848
	(Januar-Juni)	(138 827)	(139 740)
	aus Personenverkehr	15 299	16 514
	(Januar-Juni)	(89 554)	(102 141)

¹⁾ Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

Heizwert und Aschengehalt der Schweizer Kohlen

Die nachstehenden Angaben sind den Merkblättern des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen:

1. Anthrazit

Aschengehalt in der Regel 20...40 %.

Walliser Anthrazit mit 20 % Aschengehalt besitzt einen Heizwert von rund 5600 kcal/kg. Jeder Zunahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht eine Verminderung des Heizwertes um rund 400 kcal/kg.

2. Braunkohle

Aschengehalt ca. 10...30 %.

Heizwert zwischen 7000 und 3500 kcal/kg.

3. Schieferkohle

Der Heizwert schwankt je nach Wasser- und Aschengehalt zwischen 900 und 2700 kcal/kg.

für die Durchführung der Arbeiten zur Verbesserung der Quecksilber-Diffusionspumpe einen Kredit von Fr. 8000.—.

Es wird ferner über die Schlussberichte und die Schlussabrechnungen, die vom Kuratorium genehmigt wurden, für das Jahr 1943 Bericht erstattet. Darunter sind zu erwähnen:

a) Prof. Dr. E. Meyer-Peter, Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH, erhielt mit Beschluss des Kuratoriums vom 23. Dezember 1941 einen Kredit von Fr. 2000.— für die Eichung eines Linnigraphen beim Pont de Beaulieu in der Baye de Montreux. Die Hochwassermengen am fraglichen Gewässer sind mit Linnigraphen, da sie nicht fließend, sondern schiessend in dem unregelmässigen Profil daher kommen, nicht mehr zuverlässig messbar. Aus diesem Grunde mussten Modellversuche in der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH zur Eichung des Linnigraphen ausgeführt werden. Der zur Verfügung gestellte Kredit diente zur Erstellung des Modells sowie zur Durchführung der eigentlichen Modellversuche.

b) Der Druckverlustkommission des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) bewilligte das Kuratorium am 16. Juli 1936 einen Kredit von Fr. 15 000.— und am 15. Juli 1938 einen solchen von Fr. 8 500.—. Die Forschungs- und Versuchsergebnisse der von Ing. Erwin Hoeck durchgeführten Arbeiten wurden in einer Promotionsarbeit der ETH unter dem Titel «Druckverluste in Druckleitungen grosser Kraftwerke»¹⁾ veröffentlicht.

Literatur — Bibliographie

338(494)

Nr. 2373

Handbuch der schweizerischen Produktion 1944/45. Herausgegeben von der Schweiz. Zentrale für Handelsförderung Zürich und Lausanne. Zürich, Verlag: Schweiz. Zentrale für Handelsförderung, 1944; 16½ × 24 cm, LXXXIV + 992 S., 20 Abb., 1 Karte. Preis: geb. Fr. 12.—.

Im Verlag der Schweizerischen Zentrale für Handelsförderung Zürich und Lausanne ist soeben eine neue Ausgabe dieses detaillierten und umfassenden Nachschlagewerkes über die gesamte schweizerische Produktion aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft erschienen. Das mit Genehmigung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes herausgegebene Werk umfasst: ein *Warenverzeichnis*, in welchem ca. 7700 verschiedene Artikel und deren Produzenten nach Branchen zweckmässig geordnet sind, ein alphabetisches *Fabrikanten-Verzeichnis*, welches die Adressen von ca. 7400 Firmen enthält, einen *Handelsteil*, in welchem die bedeutendsten Export- und Transithandelsfirmen, Banken, Transport- und Versicherungsgesellschaften, Auskunftsbureaux usw. Erwähnung gefunden haben, und ein *Markenregister*. Vor den einzelnen Branchen des Warenverzeichnisses sind Industriekärtchen eingeschaltet, die interessante Hinweise über die geographische Verteilung der einzelnen Industrien geben. Den Interessenten für Schweizerwaren im Inland und Ausland, wird dieses Adressbuch, das in gewissen Zeitabständen auch in französischer, englischer und spanischer Sprache erscheinen wird, vorzügliche Dienste leisten.

621.791.75

Nr. 2361

Leitfaden für das Lichtbogen-Schweissen von F. R. Ulrich und K. Gloor. Zürich, Verlag Berichthaus, 1943; A₅, 76 S., 97 Fig., 11 Tafeln. Preis: brosch. Fr. 4.50.

Das Elektroschweissen verdient die volle Aufmerksamkeit der metallverarbeitenden Industrie. In Verbänden und Fachschulen, speziell aber in Kreisen der Metallarbeiter erkennt man immer mehr die Bedeutung dieses Verfahrens, und so mehren sich ständig die Anfragen über die Möglichkeit, das Elektroschweissen erlernen zu können.

Leider ist diese aber, im Verhältnis zur Wichtigkeit des Gebietes, in der Schweiz noch sehr gering, und so muss nur zu oft der Weg des Anlernens von Mann zu Mann in der Werkstatt beschränkt werden. Die Nachteile dieser Methode sind bekannt.

In Ermangelung von Kursen sucht der Lernbegierige einschlägige Literatur. Die bisher erhältlichen, auch für den Arbeiter erschwinglichen Schriften sind mit wenigen Aus-

¹⁾ Bull. SEV 1944, Nr. 2, S. 53.

nahmen ausländischer Herkunft und nicht sehr für die Praxis, jedenfalls nicht für den Lernenden geschrieben. So begrüsst man um so mehr den vorliegenden, auf unsere Verhältnisse zugeschnittenen, neuen Lehrgang. Da die ausländischen Erzeugnisse heute überhaupt nicht mehr erhältlich sind, ist diese Schrift um so wertvoller.

Dieser Leitfaden kann dem angehenden Elektroschweisser als Wegleitung dienen und darf auch zum Selbststudium empfohlen werden, wobei immerhin einige Kenntnisse über die Materialeigenschaften vorausgesetzt werden müssen. Allerdings sind Kurse von viel grösserem Wert, da dort der Schüler unter Kontrolle steht, denn wie Prof. M. Roš von der EMPA in seiner Abhandlung «Gütebewertung von Schweissungen im Stahlbau» schreibt, ist das Schweißen eine Kunst, die hohe Anforderungen an die Schulung, Erziehung, Disziplin und das Geschick des Schweissers stellt. In dieser Hinsicht stellen die Verfasser das Elektroschweißen vielleicht als allzu leicht dar, wenn sie u. a. schreiben, dass dessen Erlernen ein Mindestmass an Zuverlässigkeit erfordere. Die Auslese für qualifizierte Schweisser ist in der Industrie gerade in dieser Beziehung sehr scharf.

Einleitend besprechen die Autoren die bekanntesten *Schweissmethoden*, gehen dann über zu den *Anwendungsbereichen*, *Werkstatteneinrichtungen*, *Elektrodenarten* und erklären vorgängig der eigentlichen Uebungen kurz das wesentliche über die elektrische *Energie*, ein Abschnitt, der leider stark verunglückt ist, sowie die *Schweissapparate* selbst. Vermisst wird dabei eine zeichnerische Darstellung einer Umformergruppe mit entsprechenden Erklärungen. Die Erläuterung von Dauer- und Nennstromstärke ist begrüssenswert, wenn ihr auch die letzte Klarheit fehlt.

In der Anleitung für die Uebungen gehen die Verfasser schrittweise nach einer bestimmten, jedenfalls selbst erprobten Methode vor. So wie viele Wege nach Rom führen, so gibt es auch viele Methoden, die zum Schweißen führen können. Man findet weder in Kursen noch in Büchern eine durchgehend einheitliche Anleitung, nach der gelernt wird.

Jedenfalls kann hier mit Genugtuung festgestellt werden, dass sich die Führung der Elektroden auf einige wenige einfache Führungsarten beschränkt; denn man sieht oft in den Büchern die kompliziertesten Hieroglyphen, deren Anwendung die Schweisser nur verwirren. Man dürfte in der Vereinfachung sogar noch weiter gehen und überall — mit verschwindend kleinen Ausnahmen — mit der einfachsten Führungsart, der Zugnaht, auskommen.

Geteilter Auffassung kann man über die Entlastung des Schweisskabels sein, das die meisten Schweisser über die Achsel legen, statt, wie im vorliegenden Leitfaden empfohlen wird, mit der linken Hand zu fassen, die gleichzeitig den Schild halten muss.

Das Schweißen von V-Nähten mit Gegenlage verfolgt wohl den Zweck, die Schüler auf die Wirkung der Schrumpfkkräfte aufmerksam zu machen und diese einschätzen zu lernen. Für die Praxis aber kann diese Art nur in den seltensten Fällen angewendet werden. Im Vergleich mit der Praxis und der Stromtabelle scheinen die für die Uebungen empfohlenen, einzustellenden Stromstärken eher etwas hoch zu sein, denn die Möglichkeit von Einbrandkerben und von erhöhtem Temperatureinfluss wird dadurch gefördert. Es ist für den Schüler später verführerisch, wenn er mit höheren Stromstärken als allgemein üblich schweißen gelernt hat. Eine kurze Begründung der Stromstärke-Einstellung wäre jedenfalls, speziell wenn der Leitfaden zum Selbststudium verwendet wird, wertvoll.

Die Schweissungen aller vorkommenden Nahtformen und Lagen werden in 30 Uebungen durchgenommen. Jede Uebung ist klar aufgeteilt in die Abschnitte: Vorbereitung, Arbeitsgang, Fehlermöglichkeit und erläuternde Bemerkungen. Die Erklärungen sind von instruktiven Skizzen unterstützt. Ferner geben noch zwei Tafeln die Bilder von guten und schlechten Schweissnähten zum bessern Verständnis wieder. Dass die Uebungen mit den in der Praxis am meisten vorkommenden Elektrodenstärken durchgeführt werden, ist erfreulich und gereicht dem Schüler zum Vorteil.

Besondere Abschnitte sind dem *elektrischen Schneiden* und der *Grauguss-Schweissung* gewidmet. Ferner wird auf die richtige Vorbereitung der Werkstücke und die immer wieder vorkommenden Schweissfehler aufmerksam gemacht. Auch ist das wichtige Kapitel *Schrumpfung* und *Schrumpfspannungen* eingehend behandelt. Im Anschluss daran würden jedoch einige Erläuterungen über die schädigende Wirkung von Kerben sicher dankbar aufgenommen, da oft von diesen die Rede ist. Heute sind ja solche Kerben als Ursache vieler Konstruktionsdefekte festgestellt worden, weshalb diesem Gebiet gerade der Schweisser erhöhte Aufmerksamkeit schenken sollte.

Zum Schluss weisen die Verfasser noch auf die *Unfallverhütung* hin und geben dann eine Wegleitung für die *Kalkulation* von Schweissarbeiten.

Eine Tabelle, die ähnlich den bekannten Schweiss-Schiebern über die Beziehung zwischen Schweissarbeit und deren Kosten Aufschluss gibt, erleichtert die Kalkulation von solchen Arbeiten und bildet einen wertvollen Bestandteil des Leitfadens, zumal die Handhabung der Tabelle noch eingehend erklärt ist und darauf hingewiesen wird, wie die Zahlen errechnet werden.

Einige Tafeln behandeln noch die verschiedenen vorkommenden *Nahtformen*, und zuletzt ist eine übersichtliche allgemeine *Stromtabelle* zusammengestellt.

Da die Kosten des Leitfadens nicht allzu hoch sind, dürfte er einen weiten Kreis von Interessenten finden. Ki.

Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

Tödliche Unfälle durch ungeeignete elektrische Handlampen

(Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat)

Im Bulletin SEV 1944, Nr. 13, S. 355, machte das Starkstrominspektorat die Interessenten auf ein Rundschreiben aufmerksam, das an die Elektrizitätswerke versandt wurde mit dem Zweck, ein Flugblatt zu verbreiten, das möglichst alle Abonnementkreise der Werke auf die Gefahr ungeeigneter

elektrischer Schnurlampen aufmerksam machen sollte. Dem Bulletin war ein Flugblatt zur Orientierung beigelegt.

Für dieses Flugblatt wurden seither in erfreulicher Weise zahlreiche Bestellungen gemacht. Vereinzelt Aufträge gehen immer noch ein. Da indessen die Drucklegung des Zirkulars beendet und mit einer bestimmten Auflage abgeschlossen werden sollte, möchte das Starkstrominspektorat die Betriebsleitungen jener Elektrizitätswerke, die über dessen Anschaffung noch keinen Entschluss gefasst haben, hiemit auffordern, ihm eventuelle weitere Bestellungen möglichst bald bekanntzugeben. Sb.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

----- Für isolierte Leiter

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss den einschlägigen Normalien wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Schalter

Ab 15. August 1944

Machines-outils «TAUCO», O. S. Jaccard, P. Auberson.

Fabrikmarke:

INTER-O-MATIC

Fußschalter für 500 V 10 A.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: in Leichtmetallgehäuse eingebauter Schalter. Silberkontakte.

Mod. A: dreipoliger Ausschalter.
Mod. B: dreipoliger Drehrichtungsumschalter.

IV. Prüfberichte

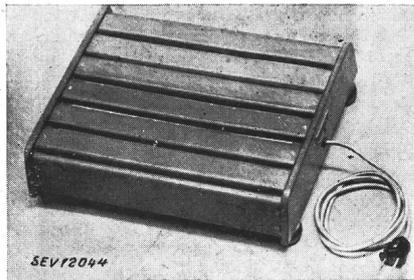
(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

P. Nr. 349.

Gegenstand: **Heizschemel**
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18268a/II vom 31. Juli 1944.
Auftraggeber: *Calora A.-G., Küsnacht.*

Aufschriften:

Calora
A.G. Küsnacht
Volt 220 Watt 50 Best.N. 872



Beschreibung: Heizschemel gemäss Abbildung, aus Hartholz, $95 \times 310 \times 340$ mm gross. Der Heizeinsatz besteht aus einer Heizschnur, die zwischen zwei grobe Tücher eingnäht,

nach oben durch Blech und nach unten durch Asbest abgeschlossen ist. Berührungsschutz unten durch Preßspanplatte. Netzanschluss mit zweiadriger, mit Stecker versehener Rundschnur.

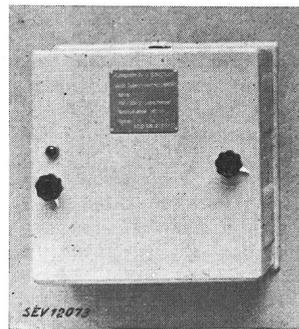
Der Heizschemel hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 350.

Gegenstand: **Niederfrequenzverstärker**
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 18491 vom 14. Aug. 1944.
Auftraggeber: *Autophon A.G., Solothurn.*

Aufschriften:

Autophon A.-G., Solothurn
Verst. Type V.V.V. 401 No. L 188087
50 Hz 110—250 V unerschaltbar
Netzaufnahme 40 VA



Beschreibung: Verstärker für Vivavox-Sprechanlagen gemäss Abbildung, für Haupt-, Neben- und Diktierstationen. Netztransformator mit getrennten Wicklungen und Ein- und Ausgangsübertrager, Lautstärke regulierbar. Gehäuse aus Metall.

Der Verstärker entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 18. August 1944 starb im Alter von 67 Jahren Herr *Emil Beck*, Prokurist der Kabelwerke Cossonay, Kollektivmitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie und den Kabelwerken Cossonay unser herzlichstes Beileid aus.

Am 20. August 1944 starb durch Unglücksfall *Emil Spycher*, Betriebsleiter der Walzwerke und Prokurist der Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke A.-G., Kollektivmitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie und der Gesellschaft der von Roll'schen Eisenwerke A.-G. unser herzlichstes Beileid aus.

Fachkollegium 2/14 des CES

Elektrische Maschinen und Transformatoren

Das FK 2/14 des CES hielt am 8. August 1944 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. E. Dünner, seine 16. Sitzung ab. Beraten wurde die von Werkseite aufgeworfene Frage der Prüfspannung und der allgemeinen Sicherheit von Transformatoren, wofür je ein Exposé von Vertretern der Elektrizitätswerke und der Fabrikanten vorlag. Die Diskussion ergab im wesentlichen — die Forderungen der Koordination bleiben vorbehalten — dass die Prüfspannung $2U_n + 1000$ V grundsätzlich genügt. Bei Lufttransformatoren, die an unterirdische Netze angeschlossen sind, genügt die gleiche Prüfung wie bei Öltransformatoren; Lufttransformatoren, die an Freileitungsnetze angeschlossen sind, wären jedoch wie Hochspannungsgeräte zu prüfen. Die allgemeine Beratung des Abschnittes «Transformatoren und Wandler» des 5. Entwurfes der Regeln und der Erläuterungen über die Koordination der Isolationen ergab weitgehendes Einverständnis mit dem Entwurf. Das FK 2/14 unterbreitet dem FK 28 immerhin einige Vorschläge über die Bemessung der Isolation der Transformatoren.

Fachkollegium 12 des CES

Radioverbindungen

Das FK 12 des CES hielt am 25. August 1944 mit je einer Reihe von Gästen die 10. und 11. Sitzung ab. Nach Kenntnisnahme der seit der letzten Sitzung eingetretenen Mutationen wurde Prof. Dr. W. Druey, Winterthur, zum neuen Präsidenten gewählt, als Nachfolger von Prof. Dr. F. Tank, der den Vorsitz seit der Gründung des Fachkollegiums (1936) mit grossem Erfolg führte und dem dafür namens des Fachkollegiums, des CES und des ganzen SEV herzlich gedankt wurde.

In der 10. Sitzung (vormittags) wurde von der Herausgabe der VAF (Leitsätze für die Sicherheit von Apparaten für Elektroschall, Elektrobild, Nachrichten- und Fernmeldetechnik) Kenntnis genommen. Für die nächste Sitzung ist ein Entwurf zu dem in Aussicht genommenen Kommentar bereitzustellen. Es wurde beschlossen, die Gerätesicherungen zu normen. Die Frage der radioelektrischen Eigenschaften der Empfänger soll an Hand der amerikanischen Standards diskutiert werden. Die Frage der gegenseitigen Beeinflussung der Empfänger soll anfangs 1945 in Angriff genommen werden. Es wird Kenntnis genommen, dass im FK 25 eine Liste für Buchstabensymbole der Hochfrequenztechnik in Bearbeitung ist. Zur Behandlung von Fragen der Hochfrequenzinstrumente sollen im FK 13 die nötigen Fachleute zugezogen werden. Es wird festgestellt, dass ein Bedürfnis zur Normung der Hochfrequenzkabel und der Armaturen besteht. Hierüber wird Material gesammelt.

In der 11. Sitzung (nachmittags) wurde die Frage der Hochfrequenz-Telephonie-Anlagen bei Elektrizitätswerken eingehend diskutiert. Sowohl die Vertreter der Elektrizitätswerke als auch die der PTT und der Fabrikanten waren der Auffassung, es sollten für solche Anlagen Richtlinien geschaffen werden, um der Möglichkeit künftiger gegenseitiger Störungen zu begegnen. Der Vorsitzende des FK 12 und das Sekretariat des CES erhielten den Auftrag, mit einem Ausschuss die für das weitere Studium der Frage nötigen Unterlagen zu beschaffen.