

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins |
| Herausgeber: | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke |
| Band: | 48 (1957) |
| Heft: | 20 |
| 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: 22.02.2026

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

- [11] Keil, A. und W. Merl: Über die Materialwanderung an elektrischen Unterbrecherkontakteen. Z. Metallkde. Bd. 48 (1957), Nr. 1, S. 16...24.
- [12] Ittner, W. B.: Bridge and Short Arc Erosion of Copper, Silver, and Palladium Contacts on Break. J. appl. Phys. Bd. 27(1956), Nr. 4, S. 382...388.
- [13] Metals Handbook ASM, Supplement. 1954. S. 169.
- [14] Germer, L. H. und W. S. Boyle: Anode and Cathode Arcs. Nature 176(1955), Nr. 4491, S. 1019.
- [15] Keil, A. und E. Freudiger: Bemerkungen zur Struktur von Kontaktspitzen. Z. Metallkde. Bd. 48(1957), Nr. 1, S. 24...25.
- [16] Burstyn, W.: Elektrische Kontakte und Schaltvorgänge. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1956.
- [17] Baer, W. J.: Elektromagnetische Steuerung von Gleichrichterkontakteen. Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 16, S. 710...720. Häggerli, S.: Kontaktprobleme an schnellen Schaltsystemen.

men. Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 26, S. 1194...1204; 1217...1219. Stulz, R.: Konstruktive Probleme bei magnetisch gesteuerten Kontaktssystemen grosser Stromstärke. Bull. SEV Bd. 47 (1956), Nr. 25, S. 1141...1150.

- [18] Gerber, Th.: Kontaktmetalle und Relaiskontakte — Eigenschaften und vergleichende Untersuchungen. Techn. Mitt. PTT Bd. 33(1955), Nr. 3, S. 89...114.
- [19] Durst, G.: A New Development in Metal Cladding. J. Metals Bd. 8(1956), Nr. 3, S. 328...333.
- [20] Gwyn, C. B.: Composite Electrical Contact Assemblies Electr. Manuf. Bd. 58(1956), Nr. 2, S. 116...121, Nr. 3, S. 137...142

Adresse des Autors:

Dr. E. Freudiger, Contact Engineering Department, Metals & Controls Corporation, 34 Forest Street, Attleboro (Mass.), USA.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die Hochspannungs-Gleichstromübertragung vom schwedischen Festland nach Gotland

621.315.051.024(485)

Eine Skandinavienexkursion der Abteilung Elektrotechnik der Technischen Hochschule Braunschweig führte die Teilnehmer auch zur Wechselrichterstation der Gotlandübertragung. Im folgenden soll über diese Anlage kurz berichtet werden.

In Schweden ist das Übertragungsproblem der Wasserkraftenergie aus dem Norden nach dem Süden des Landes auf Entfernungen bis etwa 1000 km von besonderer Bedeutung. Die Entwicklung des schwedischen 380-kV-Drehstromsystems mit Serienkondensatoren legt davon Zeugnis ab. Aber auch die Übertragungsmöglichkeit mit hochgespanntem Gleichstrom wird seit vielen Jahren zwischen der ASEA und den staatlichen Wasserkraftwerken von Schweden ernstlich untersucht. Als eine Vorstufe für eine mögliche spätere Anlage grösseren Stiles ist in Schweden seit Frühjahr 1954 die Gotlandübertragung in Betrieb.

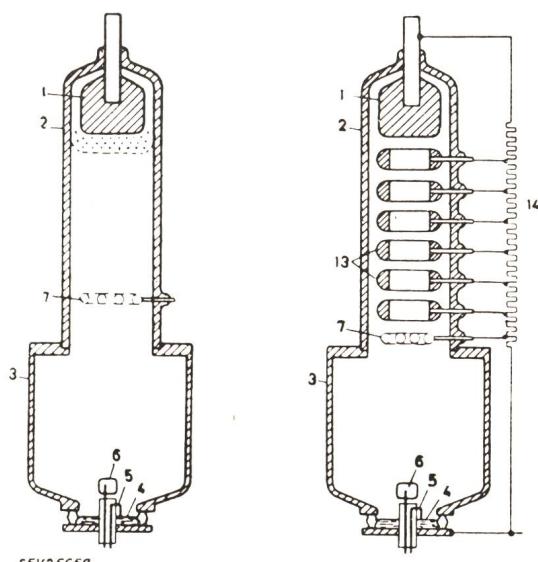


Fig. 1

Prinzip der von der ASEA entwickelten HG-Dampf-Hochspannungs-Stromrichtergefäß

1 Anode; 2 Isolator; 3 Ventilgefäß; 4 Quecksilberkathode; 5 Zünder; 6 Erregeranode; 7 Steuergitter; 13 Zwischenelektronen; 14 Spannungsteiler

Gotland liegt 100 km vom Festland entfernt; Wasserkräfte sind auf der Insel nicht vorhanden. Die elektrische Energie wurde bisher ausschliesslich von einem Dampfkraftwerk von 20 MW Leistung geliefert. Dieses Dampfkraftwerk wurde stillgelegt; an seine Stelle trat die Hochspannungs-Gleichstromübertragung vom Festland her von ebenfalls 20 MW Leistung bei 100 kV Übertragungsspannung

und 200 A Strom. Nur selten wird es wieder in Betrieb gesetzt, so z. B. während der langen Kältezeit im Frühjahr 1956, wo seine volle Leistung nach dem Festland übertragen wurde.

Das Hauptgewicht einer solchen Wechselrichterstation liegt an den Quecksilberdampfventilen. Das Prinzip der von der ASEA entwickelten Ventile ist aus Fig. 1 ersichtlich. Sie bestehen im wesentlichen aus einem Eisengefäß mit der Hg-Kathode im Boden und einem aufgesetzten Isolator, der oben die Anode enthält. In der Sperrphase, bei welcher die Kathode positiv elektrisch gegenüber der Anode ist, würden sich die positiven Ionen in einer dünnen Schicht vor der Anode sammeln, während der übrige Raum nahezu feldfrei bleiben würde. Um das Entstehen der Schicht hoher Feldstärke vor der Anode zu verhindern und die Sperrspannung auf eine längere Strecke zu verteilen, wurden Zwischenelektroden angeordnet, deren Potential durch einen äusseren Spannungsteiler gesteuert wird. Außerdem enthält das Gefäß ein Steuergitter sowie die Zünd- und Erregeranode. — Sechs solcher Ventile sind jeweils in der Dreiphasen-Graetzschaltung für eine Gleichstromleistung von 50 kV, 200 A verwendet (Fig. 2). Jeder Gruppe ist ein siebentes Ventil zugefügt, welches normalerweise dauernd gesperrt ist; müssen aber im Falle einer Rückzündung die Hauptventile kurzzeitig gesperrt werden, so wird das Nebenventil geöffnet, um den Strom kurzzeitig an der im Augenblick kranken Gruppe vorbeizuführen.

Bezüglich des Seekabels von 100 km Länge liegen besonders günstige Verhältnisse für eine Gleichstromübertragung vor. Es wird nur ein Einleiter-Hochspannungs-Gleichstromkabel für die Stromrückführung verwendet, während die Stromhinführung im Wasser der Ostsee erfolgt. Fig. 3 zeigt den Kabelaufbau. Der stromführende Teil ist ein massiver Kupferleiter von 11 mm Durchmesser, darüber ist eine Papierisolation von 7 mm Stärke bis zur Bleiummantelung ausgeführt; schliesslich ist noch eine Stahldraht-Bewehrung vorhanden. Der Gesamtdurchmesser des Kabels für 200 A, 100 kV beträgt nur 50 mm. In Küstennähe ist die Bewehrung des Kabels verstärkt, so dass es dort einen Durchmesser von 70 mm aufweist.

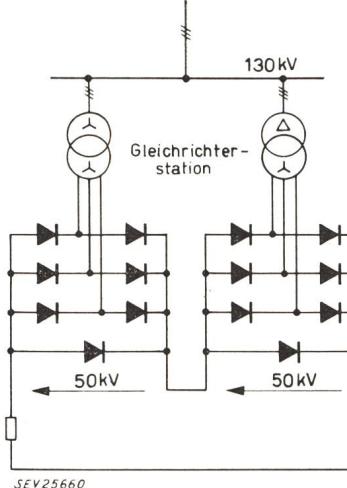
Fig. 2 zeigt die Prinzipschaltung der Gotlandübertragung. In der Gleich- und Wechselrichterstation sind zwei Stromrichter in Dreiphasen-Graetzschaltung für je 50 kV Gleichspannung in Serie geschaltet. Die beiden Stromrichtertransformatoren in jeder Station sind in verschiedener Schaltgruppe mit einem Phasenunterschied von 30° el. gewählt, so dass beide Anlagen sich für das speisende und gespeiste Drehstromnetz 12phasig auswirken. In der Wechselrichterstation steht ferner noch ein 30-MVA-Blindleistungsgenerator der Synchronbauart ($n = 1000$ U./min) mit Anwurfmotor, welcher die für den Wechselrichter und das Gotlandnetz erforderliche Blindleistung liefert, nachdem mit Hilfe des Gleichstromes vom Festland her nur die Wirkleistung übertragen werden kann.

Da auf der Insel kein Drehstromkraftwerk zum Wechselrichter der Gleichstromübertragung parallel arbeitet, welches die Frequenz bestimmen könnte, so erhebt sich die Frage, auf welche Weise unter dieser Gegebenheit die Drehstromfre-

quenz 50 Hz zustande kommt und wie sie auf diesem Wert gehalten werden kann. Hiezu kann folgendes gesagt werden:

Die Gesamtheit Wechselrichter—Blindleistungsgenerator—Gotlandnetz ist als ein grosser Stromrichtermotor aufzufassen, dessen Drehzahl und damit Frequenz seiner Ankerwicklung (Drehstromfrequenz!) durch die Erregung der Blindleistungsmaschine oder durch die Gleichspannung der Übertragung wie bei einem Gleichstrommotor in weiten Grenzen verändert bzw. im vorliegenden Fall auf einem festen Wert gehalten werden kann. Dies wird besonders deutlich, wenn vor der Zuschaltung des Gotlandnetzes der Wechselrichter nur auf den Blindleistungsgenerator arbeitet. Wir haben dann den Fall eines leerlaufenden Stromrichtermotors, der an Hand der einfachen dreiphasigen Schaltung von Fig. 4 erläutert sei. Der Motor hat im Ständer eine Dreiphasenwicklung in Sternschaltung, welche der Ankerwicklung des Gleichstrommotors entspricht. Das Magnetsystem mit seiner

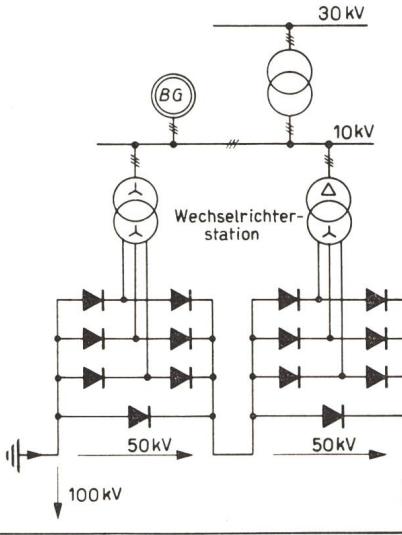
Fig. 2
Prinzipschaltung der
Gotlandübertragung
BG Blindleistungsgenerator



Gleichstromerregung ist hier umlaufend. Der Wechselrichter entspricht dem Kommutator der Gleichstrommaschine. Die Anordnung sei aus einem Gleichstromnetz gespeist.

Allgemein stehen bei einem Stromrichter infolge der galvanischen Verbindung von Gleich- und Wechselstromseite

willkürlicher Grösse vorgegeben. Weiterhin verlangt die angelegte Gleichspannung eine Dreiphasenspannung von der Grösse gemäss der obigen Beziehung. Diese Dreiphasenspannung kann bei dem willkürlich vorgegebenen Induktionsfluss gemäss dem Induktionsgesetz $U \approx n \varphi$ nur bei einer ganz bestimmten Drehzahl auftreten, so dass damit die Drehstromfrequenz bestimmt ist. Verändern wir die Gleichspannung, so verändert sich proportional damit die Drehzahl.



Verändern wir die Erregung, so verändert sich im reziproken Verhältnis des Induktionsflusses ebenfalls die Drehzahl. In Verbindung mit dem Wechselrichter verhält sich also eine Drehstrommaschine der Synchronbauart genau wie eine fremderregte Gleichstrommaschine. Wir erhalten Drehzahländerung durch Änderung der Gleichspannung und Drehzahländerung durch Änderung der Erregung.

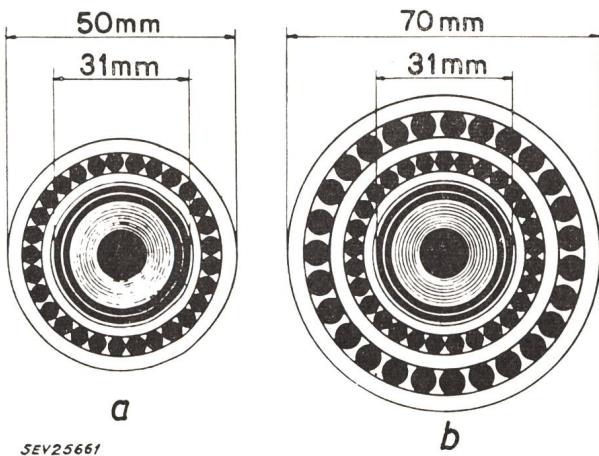


Fig. 3
Aufbau des Gleichstrom-Hochspannungskabels der
Gotlandübertragung
a Seekabel; b Kabel in Küstenähe

über den Lichtbogen Gleich- und Wechselspannung in einem festen Verhältnis zueinander unabhängig von der Frequenz der Wechselspannung. Für die dreiphasige Schaltung von Fig. 4 besteht die bekannte Spannungsgleichung

$$U_- = 0,828 \sqrt{2} U_\sim \cdot \cos \alpha \quad \text{oder} \quad U_\sim = \frac{1}{0,828 \sqrt{2} \cdot \cos \alpha} U_-$$

Zu einer vorgegebenen Gleichspannung U_- gehört also frequenzunabhängig eine bestimmte Drehstrom-Strangspannung. Der Leerlauf der Maschine ist offenbar durch den Gleichstrom $I_- = 0$ und damit auch durch stromlose Ständerwicklung der Maschine gekennzeichnet. Anderseits ist durch Fremderregung in der Maschine ein Induktionsfluss will-

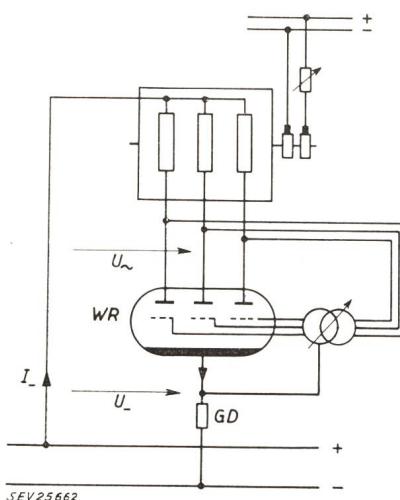


Fig. 4
Prinzipschaltung eines Stromrichtermotors
 I_- Gleichstrom; U_- Gleichspannung; U_\sim Wechselspannung;
GD Glättungsdrosselpule; WR Wechselrichter

Im Falle der Gotlandübertragung ist nun bei dem Blindleistungsgenerator als Stromrichtermotor eine solche Erregung einzustellen, dass sich bei der angelegten Übertragungsgleichspannung eine Leerlaufdrehzahl von $n = 1000$ entsprechend $f = 50$ Hz ergibt. Wird nunmehr das Gotlandnetz zugeschaltet, so würde der Motor die erforderliche Blindleistung liefern müssen, was eine Schwächung des Flusses in der Maschine und damit bei der angelegten Spannung eine Drehzahl- und damit Frequenz erhöhung bedeuten würde. Um dies zu vermeiden, muss die Erregung entsprechend gesteuert bzw. geregelt werden. — Da der Stromrichtermotor

nicht vom Stillstand aus selbst anlaufen kann, so ist ein Anwurfmotor bis mindestens etwa 15 % der Nenndrehzahl notwendig. Von diesem Drehzahlzustand an könnte die Maschine vermutlich mit Hilfe der Gleichspannung des Gleichrichters vom Festland aus hochgefahren werden.

Bemerkung des Referenten

In der Praxis der Gotlandübertragung wird der Blindleistungsgenerator mit dem Anwurfmotor auf volle Drehzahl und Spannung hochgefahren und seine Frequenz durch Regelung auf konstante Spannung konstant gehalten.

E. Kübler

Kurznachrichten über die Atomwirtschaft

621.039.4

[Nach Atomwirtschaft Bd. 2 (1957), Nr. 5, S. 174...177]

Die erste Prospektorenschule in Europa wurde in Frankreich eröffnet. Sie soll in halbjährigen Kursen je 40 Studienten in der Schürfung von radioaktiven Elementen ausbilden.

In der Sowjetunion wurde ein Apparat, welcher mit Betastrahlen arbeitet, zur Messung der Dicke der Verzinnung von Konservenbüchsen entwickelt. Das Prinzip des Apparates beruht darauf, dass das verzinnnte Eisenblech je nach Dicke der Verzinnung mehr oder weniger Strahlen reflektiert. Diese Strahlen werden von einer Ionisationskammer gemessen.

Nach der Preisangabe der US Atomic Energy Commission beträgt der Preis von 1 kg Uran mit einem U-235-Gehalt von 95 % 16 258 Dollar.

Wie bereits bekannt sein dürfte, wird in der Nähe von Karlsruhe in Deutschland ein Reaktor aufgestellt. Um später eventuell auftretende zusätzliche Radioaktivität feststellen zu können, wurden in der Umgebung des aufzustellenden Reaktors schon jetzt mehrere feste Meßstellen errichtet, die vorerst zu Vergleichszwecken die natürliche Radioaktivität der Luft, des Bodens und der Niederschläge bestimmen sollen.

In den USA werden Erfolg versprechende Versuche durchgeführt für die Entgiftung von bestrahltem Uran. Mit diesem Verfahren soll es möglich sein, die Aktivität dieses Urans unter jene des nicht bestrahlten Urans zu bringen.

Das erste nach dem Krieg gebaute Zyklotron Deutschlands, an der Universität Bonn konnte am 8. Mai 1957 eingeweiht werden. Dieses kann Alpha-Teilchen bis zu 70 MeV und Deuteronen bis zu 35 MeV beschleunigen. Die Erstellungskosten beliefen sich auf rund 1,5 Millionen DM.

In Dubna (Sowjetunion) wurde am 11. April 1957 ein 10-GeV-Synchronphasotron in Betrieb genommen. Er ist zur Zeit der energiereichste Teilchenbeschleuniger der Welt. Die gesamte Länge der Vakuumkammer beträgt 204 m. Die Anlage arbeitet bei einer Spannung von 11 kV und mit einer Stromstärke von 12,8 kA. Die maximale Leistung beträgt 140 000 kVA.

In Schweden wird die Einführung einer Sondersteuer erwogen, mit dem Zweck, finanzielle Mittel zur Errichtung von Atomkraftwerken zu beschaffen. Diese Steuer soll auf die Energieträger erhoben werden, wobei folgende Ansätze ins Auge gefasst worden sind: 10 % des Preises der bezogenen elektrischen Energie, 10 sKr pro t Kohle, 8 Oere pro 1 Benzin und 20 sKr pro m³ Heizöl und ähnlichen Erdölprodukten.

Schi.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 20. eines Monats

Metalle

| | | August | Vormonat | Vorjahr |
|------------------------------------|-------------|--------|----------|---------|
| Kupfer (Wire bars) ¹⁾ | sFr./100 kg | 261.— | 267.— | 365.— |
| Banka/Billiton-Zinn ²⁾ | sFr./100 kg | 910.— | 916.— | 934.— |
| Blei ¹⁾ | sFr./100 kg | 116.— | 114.— | 146.— |
| Zink ¹⁾ | sFr./100 kg | 93.— | 94.— | 120.— |
| Stabeisen, Formeisen ³⁾ | sFr./100 kg | 67.50 | 67.50 | 63.— |
| 5-mm-Bleche ³⁾ | sFr./100 kg | 73.— | 73.— | 65.— |

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

³⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

| | | August | Vormonat | Vorjahr |
|---|-------------|--------|----------|---------------------|
| Reinbenzin/Bleibenzin ¹⁾ | sFr./100 kg | 40.— | 40.— | 41.— |
| Dieselöl für strassenmotorische Zwecke | sFr./100 kg | 40.10 | 40.25 | 37.20 ²⁾ |
| Heizöl Spezial ²⁾ | sFr./100 kg | 21.10 | 21.10 | 18.80 |
| Heizöl leicht ²⁾ | sFr./100 kg | 20.30 | 20.30 | 17.80 |
| Industrie-Heizöl mittel (III) ²⁾ | sFr./100 kg | 16.55 | 16.55 | 14.35 |
| Industrie-Heizöl schwer (V) ²⁾ | sFr./100 kg | 15.35 | 15.35 | 13.15 |

¹⁾ Konsumenten-Zisternepreis franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

²⁾ Konsumenten-Zisternepreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg.

Kohlen

| | | August | Vormonat | Vorjahr |
|-------------------------------|--------|--------|----------|---------|
| Ruhr-Brechkoks I/II | sFr./t | 149.— | 149.— | 133.— |
| Belgische Industrie-Fettkohle | | | | |
| Nuss II | sFr./t | 135.50 | 135.50 | 115.— |
| Nuss III | sFr./t | 135.50 | 135.50 | 112.50 |
| Nuss IV | sFr./t | 135.50 | 135.50 | 109.— |
| Saar-Feinkohle | sFr./t | 102.50 | 102.50 | 89.50 |
| Französischer Koks, Loire | sFr./t | 155.50 | 155.50 | 139.50 |
| Französischer Koks, Nord | sFr./t | 149.— | 149.— | 129.50 |
| Polnische Flammkohle | | | | |
| Nuss I/II | sFr./t | 136.— | 136.— | 117.50 |
| Nuss III | sFr./t | 133.50 | 133.50 | 115.— |
| Nuss IV | sFr./t | 133.50 | 133.50 | 115.— |

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon St. Margrethen, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie, bei Mindestmengen von 15 t.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft
 (Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus
 «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

| Nr. | | Juli | |
|-----|---|-------------------|-------------------|
| | | 1956 | 1957 |
| 1. | Import (Januar-Juli) | 644,9 (4190,3) | 753,4 (5106,7) |
| | Export (Januar-Juli) | 521,0 (3423,3) | 577,8 (3838,4) |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden | 944 | 960 |
| 3. | Lebenskostenindex*) (Aug. 1939 = 100) | 176 220 | 178 224 |
| | Grosshandelsindex*) (Landesmittel) (August 1939 = 100) | | |
| | Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh. | 34(92) | 34(92) |
| | Elektr. Kochenergie Rp./kWh | 6,6(102) | 6,6(102) |
| | Gas Rp./m ³ | 29(121) | 29(121) |
| | Gaskoks Fr./100 kg | 19,07(248) | 21,01(274) |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten | 1055 | 1884 |
| | (Januar-Juli) | (10722) | (9137) |
| 5. | Offizieller Diskontsatz . . . % | 1,50 | 2,50 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) | | |
| | Notenumlauf . . . 10 ⁶ Fr. | 5 264 | 5 531 |
| | Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . 10 ⁶ Fr. | 2 145 | 2 135 |
| | Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr. | 7 374 | 7 622 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold % | 91,29 | 92,54 |
| 7. | Börsenindex (am 25. d. Mts.) | | |
| | Obligationen | 98 | 91 |
| | Aktien | 459 | 419 |
| | Industrieaktien | 616 | 604 |
| 8. | Zahl der Konurse | 47 | 44 |
| | (Januar-Juli) | (278) | (220) |
| | Zahl der Nachlassverträge | 10 | 18 |
| | (Januar-Juli) | (89) | (99) |
| 9. | Fremdenverkehr | Juni | |
| | Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten | 1956 | 1957 |
| | | 37,8 | 42,0 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein: | Juni | |
| | Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr | 1956 | 1957 |
| | (Januar-Juni) | Fr. | |
| | Betriebsertrag | 68,3 (376,6) | 68,3 (401,2) |
| | (Januar-Juni) | 74,3 (411,2) | 74,2 (435,8) |

*) 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.

holte. Von 1929 bis 1933 übte er eine selbständige Tätigkeit aus; er befasste sich damals vor allem mit Tonfilmleinrichtungen und war bei den Kurzwellenamateuren bekannt als Lieferant spezieller Zubehörteile für den Bau von Sendern und Empfängern. Seine profunden physikalischen Kenntnisse, sein konstruktives Geschick und der Flair für kommende Neuerungen prädestinierten ihn für ein breiteres Tätigkeitsfeld. So trat er am 1. November 1933 in den Dienst der SRG als technischer Berater. Hier wurde ihm zunächst die Aufgabe der technischen Koordination übertragen, und gleichzeitig prüfte er zu Handen der Studios unserer Landessender die verschiedenen Aufnahmeverfahren. Vor seinem Eintritt in den Dienst der SRG war er bereits als Vorstandsmitglied in der Radiogenossenschaft Basel tätig gewesen, wo er Gelegenheit hatte, sich mit den administrativen Aufgaben der damals noch jungen Radiodienste vertraut zu machen.



Willy Lüthy
1898—1957

In der SRG wurde ihm nach einigen Jahren die Leitung des technischen Dienstes des Kurzwellendienstes, der sich über den Kurzwellensender der damals neu errichteten Station Schwarzenburg abwickelte, anvertraut. Hier zeichnete er sich nicht nur durch sein vielseitiges technisches Wissen, das sich auch in den turbulentesten Situationen bewährte, sondern auch durch seine Versöhnlichkeit, seine unerschütterliche Ruhe und gleichzeitig durch seine Bescheidenheit aus, welche persönliche Ambitionen stets in die letzte Linie verwies.

Als Kurzwellenamateur und Physiker konnte man sich Willy Lüthy in keiner anderen Waffengattung der Armee als derjenigen der Übermittelungstruppen denken. Hier gehörte er zu der alten Garde der «Funkenpioniere», wie die Funker damals in der ernsten Sprache der militärischen Instanzen genannt wurden. Er wurde Offizier und avancierte während des zweiten Weltkrieges zum Hauptmann und Kommandant einer Kompanie der Übermittelungstruppen; zuletzt gehörte er dem Armeestab an.

Wenn Willy Lüthy scheinbar eher von zurückgezogenem Wesen war — er liebte es ebenso, zuzuhören, wie selbst zu sprechen —, so liess er doch jeden, der sein Vertrauen erworben hatte, an seiner vornehmen Denkart und seiner goldlauteren, uneigennützigen Hilfsbereitschaft teilnehmen. Er war der väterliche Berater der in die Einheit, in welcher er als Zugführer Dienst tat, neu eintretenden Offiziere. Mit unbestechlichem Blick erkannte er rasch die Vorzüge und Mängel seiner Kameraden, ohne dies jedoch zu zeigen. In den freien Stunden schöpfe er aus dem Born seiner frühen Erlebnisse und seiner Erfahrungen; mit dem geschliffenen Esprit des Baslers wusste er auch in heikeln Situationen den Mut zu heben und die Sonne hervorzuzaubern. Stets stand seine Person dabei im Hintergrund und versteckte sich hinter der grösseren Pflicht des Helfens und Dienens.

Unvergesslich bleibt seine dramatische Schilderung der ersten Jahre des Kurzwellen-Sendedienstes, als dieser sich zum grössten Teil auf Aufnahmen auf dem damals modernen Stahlband stützte und während 24 Stunden pausenlos nach allen Weltteilen arbeitete. Was er dabei manchmal mitten in

Miscellanea

In memoriam

Willy Lüthy †. Ganz unerwartet erreichte uns in der Feierzeit die Nachricht, dass Dr. Willy Lüthy, Mitglied des SEV seit 1935, Chef des technischen Dienstes des Schweizerischen Kurzwellendienstes bei der Schweizerischen Rundsprach-Gesellschaft (SRG), am 25. Juli 1957 verschieden ist. Schnitter Tod trat mitten in seinen Urlaubstagen, die er in seiner so sehr geliebten Heimatstadt Basel verbrachte, an seine Seite, um ihn in eine andere Heimat zu führen.

Willy Lüthy erwarb sich seine Bildung in Basel, wo er an der Universität Physik studierte und sich den Doktorhut

der Nacht ganz allein im Studio an der Neuengasse erlebte, wenn es Störungen gab und das widerspenstige Stahlband die Finger blutend schnitt, erzählte er in tiefem Ernst, aber auch mit unwiderstehlicher Komik, die in seinen Zuhörern Zweifel erweckte, ob sie nicht doch die Opfer eines zweiten Münchhausen geworden seien.

Alle seine Freunde aus nah und fern sind vom allzu frühen Heimgang Willy Lüthys erschüttert. In den Schmerz, einen allen technischen Neuerungen lebhaft aufgeschlossenen Kameraden, der ein ständiger Gast der Hochfrequenztagungen des SEV war, verloren zu haben, mischt sich das Bedauern darüber, dass es ihm nicht vergönnt war, seine Laufbahn bei der SRG, der er treu gedient hat, in Ruhe zu beenden.

H. M.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. Zum Vorstand der Abteilung HG 2 (Hochfrequenzgeräte) wurde R. Güttinger ernannt. Zu Prokuristen wurden befördert M. Geissbühler, Assistent der Fabrikdirektion, und R. Stahl, Assistent der AV-Direktion. Die Handlungsvollmacht wurde H. Wegmüller und Dr. G. Büttikofer erteilt.

Contraves A.-G., Zürich. Die Prokuristen A. Kesselring und E. Strüby wurden zu Vizedirektoren ernannt. Kollektivprokura wurde A. Henry erteilt.

Kleine Mitteilungen

Weiterbildungskurs für höhere Mathematik. Der Schweizerische Technische Verband, Sektion Zürich, führt an der ETH einen Weiterbildungskurs für höhere Mathematik durch. Dieser Kurs will vor allem denjenigen Mitgliedern einen umfassenden Lehrstoff vermitteln, die sich im Beruf mit mathematischen Problemen zu beschäftigen haben. Es sind bereits 3 Semester durchgeführt worden; im kommenden Wintersemester wird der letzte Kurs in dieser Reihe abgehalten.

Das Kursprogramm gibt einen Überblick über den Lehrstoff:

1. Fortsetzung über Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher.
2. Integration solcher Funktionen.
3. Ausblick auf Sondergebiete.

Dozent ist Prof. Dr. A. Häusermann, Zürich. Der Kurs wird vom 25. Oktober bis 6. Dezember 1957 und vom 10. Januar bis 21. März 1958 jeden Freitag abends abgehalten. Die Kurskosten betragen Fr. 40.— für Mitglieder des STV und des SEV.

Anmeldungen sind bis 19. Oktober 1957 schriftlich zu richten an *A. Graf*, Schuppisstrasse 8, Zürich 11/57.

Vortragstagung über physiologische Arbeitsplatzgestaltung. Das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH veranstaltet Freitag, den 25. Oktober 1957, im Auditorium maximum der ETH, seine fünfte Vortragstagung, die dieses Jahr den aktuellen Problemen der Arbeitsplatzgestaltung gewidmet ist.

Das Programm der Tagung sieht folgende Vorträge vor:

- 10.15 Prof. Dr. med. E. Grandjean, ETH, Zürich: Einführung.
- 10.30 Prof. Dr. W. F. Daenzer: Prinzipien der Arbeitsplatzgestaltung.
- 11.30 Prof. Dr. Th. F. Hatch: Human Engineering in USA Today.
- 14.15 Dr. med. G. J. Fortuin: Die optische Konditionierung des Arbeitsplatzes.
- 15.00 Dr. Ing. B. Schulte: Die Anpassung der Maschine an den Menschen.
- 16.00 Film: Beispiele einer Arbeitsplatzgestaltung. Hergestellt vom Betriebswissenschaftlichen Institut an der ETH, Zürich.

16.30 Prof. Dr. med. E. Grandjean: Umweltseinflüsse am Arbeitsplatz.

Auskunft über Teilnahmebedingungen erteilt das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, Clausiusstrasse 25, Zürich 6.

Fernseh- und Radio-Club Zürich. Am 30. September 1957 spricht um 20.15 Uhr Dr. W. A. Günther, Zürich, im Zunfthaus zur Waag, Münsterhof, Zürich 1, über «Elektronik». Der Eintritt ist für Mitglieder frei, für Nichtmitglieder beträgt er Fr. 1.65, für Studenten, Lehrlinge und Schüler Fr. —.85.

Jahresversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV)

Dieser dem SEV und dem VSE nahestehende Verband hielt seine 46. Hauptversammlung am 29. August 1957 in Bern ab. Zu seinem Interessengebiet gehören außer dem Wasserhaushalt und der Energieversorgung des Landes auch das Wasserrecht, der Natur- und Heimatschutz, sowie die Hochwasserverbauungen und die Binnenschifffahrt. Von Interesse mag hier die Äusserung des Präsidenten, Dr. K. Obrecht, in seiner einleitenden Ansprache sein, dass vor 1965 kaum mit einem nennenswerten Beitrag von Kernenergie an den Landesenergiehaushalt zu rechnen sein werde. Erwähnt seien unter dem Titel Hochwasserschutz das Projekt der Flaz-Inn-Korrektion im Oberengadin, das einen Kostenaufwand von 15 Millionen Fr. vorsieht. Der SWV hat durch ein in seinem Auftrag erstattetes Gutachten an die Entstehung des genannten Projekts beigetragen. Zu neuen Mitgliedern des Vorstandes wurden gewählt Regierungsrat R. Lardelli, Chur, Dir. E. Manfrini, Lausanne und Dir. U. Vetsch, St. Gallen.

Der anschliessende Vortrag von Prof. Dr. R. Müller behandelte die zweite Juragewässer-Korrektion als Vorbereitung auf die für den folgenden Tag vorgesehene Exkursion. Durch die frühere Juragewässerkorrektion wurde bekanntlich die Aare in den Jahren 1868 bis 1878 von Aarwangen durch den Hagneckkanal in den Bielersee abgeleitet und der Kanal Nidau-Büren anstelle des früheren Zihlaufes in gestreckter Führung gebaut. Die als Gemeinschaftswerk von fünf Kantonen in Aussicht stehende zweite Jurawasserkorrektion bezeichnet die Wasserspiegel von Murten-, Neuenburger- und Bielersee in bestimmten Grenzen zu halten und dadurch Überschwemmungsgefahren zu vermindern. Um dieses Ziel zu erreichen soll die Sohle der Aare vom Bielersee an ausgebaggert und dadurch ihre Wasserführung im Bedarfsfall vergrössert werden. Die drei Seen werden ein gemeinsames Wasserregime erhalten.

Der SWV bewies mit einer bei schönstem Wetter durchgeführten Wasserfahrt, dass er in der Organisation dieser Tagungen eine besonders glückliche Hand hat. Per Schiff fuhr die grosse Gesellschaft von Murten durch den Broye- und Zihlkanal nach Biel und alsdann durch den Aarelauf nach Solothurn. Dank der steifen Bise konnte im Verlauf der etwa vierstündigen, durch das Mittagessen im Strandhotel Engelberg bei Twann angenehm unterbrochene See- und Flussfahrt die Meinung aufkommen, die Schweiz sei eine seefahrende Nation.

Kraftwerke Linth-Limmern A.-G.

In Linthal wurde am 21. Juni 1957 die Kraftwerke Linth-Limmern A.-G. gegründet. Sie nennt als Gesellschaftszweck den Ausbau der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth. Das Grundkapital beträgt 20 Millionen Fr. Vom Aktienkapital übernehmen die NOK 85 % und der Kanton Glarus 15 % bis zu einem Höchstbetrag von 8 Millionen Fr. Der Sitz der Gesellschaft befindet sich in Linthal. Der Landrat hat die Konzession am 30. März 1957 den NOK zu Handen der jetzt gegründeten Gesellschaft erteilt.

Dank einem im Limmernboden anzulegenden Speicherbecken von 81 Millionen m³ Inhalt wird der Winteranteil in einem Jahr mittlerer Wasserführung etwa 73 % betragen. Bei rund 300 MW vorgesehener installierter Leistung wird die mittlere Jahreserzeugungsmöglichkeit 350 GWh erreichen.

Literatur — Bibliographie

621.313.2

Die Gleichstrommaschine. Von Karl Humburg. Berlin, de Gruyter, 2. Aufl. 1956; 8°; Bd. 1: 100 S., 59 Fig.; Bd. 2: 100 S., 38 Fig. — Samml. Göschen Bd. 257 u. 881 — Preis: brosch. je DM 2.40.

Von den beiden Bändchen umfasst das erste die Disposition, das zweite die Betriebsprobleme und die Berechnung der Gleichstrommaschine.

Band I: Das erste Kapitel zeigt den mechanischen Aufbau unter Berücksichtigung der technologischen Ausbildung der verschiedenen Teile einer normal gebauten Gleichstrommaschine. Im zweiten Kapitel sind die Ankerwicklungen unter Angabe einfacher Schaltregeln beschrieben mit anschliessendem Hinweis auf die Berechnung der Leiterzahl. Im 3. Kapitel folgt die Berechnung der Feld- oder Erregerwicklung nach den Gesetzen des magnetischen Kreises. Im letzten Kapitel findet sich eine kurze Abhandlung über die Kommutation mit ihren Nöten und Verbesserungen.

Nr. 535 011,1,2

Band II: Im ersten Kapitel sind hier die verschiedenen Schaltungen und ihre zugehörigen Kennlinien zusammengestellt, wobei den Querfeldmaschinen überraschend viel Platz gewidmet ist. Dann folgt ein Kapitel über die summarische Berechnung der Verluste und ihrer Messung an der fertigen Maschine, dem dann das Kapitel über die Erwärmung ange schlossen ist.

Die beiden letzten Kapitel umfassen die Angaben über die Berechnung der Gleichstrommaschine und die Durchrechnung eines 50-kW-Motors, soweit dies nach dem Voran gehenden möglich ist.

Wenn auch mit Rücksicht auf den Platz nur die wichtigsten Probleme Erwähnung finden konnten, dürfte es doch dem aufmerksamen Leser möglich sein, eine Gleichstrommaschine für die üblichen Betriebsbedingungen richtig zu disponieren, womit der Zweck des Büchleins wohl erfüllt ist.

E. Dünner

Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV und der gemeinsamen Organe des SEV und VSE

Jahresversammlung des SEV und VSE 28., 29. und 30. September 1957 in Genf

Anlässlich der Jahresversammlung in Genf können im Auskunftsstudio des SEV und VSE (Bahnhof Cornavin) Fahrausweise für die unbeschränkte Benützung der Verkehrsbetriebe der Stadt Genf im gesamten städtischen Netz zum Preise von Fr. 4.— bezogen werden. Gültigkeit der Ausweise vom 28. bis 30. September 1957.

Gemeinsame Verwaltungsstelle des SEV und VSE

Bei der Veröffentlichung des Berichtes über das Geschäftsjahr 1956 der Gemeinsamen Verwaltungsstelle des SEV und VSE im Bulletin SEV Nr. 17 (1957), S. 768...770 ist wegen eines technischen Verschens im Kapitel VI ein Teil des Berichtes über die Tätigkeit der Hausinstallationskommission weg gefallen. Der vollständige Text lautet:

Die technischen Mitarbeiter waren mit der Sachbearbeitung und Geschäftsführung für die Hausinstallationskommission und das Schweizerische Komitee für die CEE wiederum andauernd stark beschäftigt.

Die Arbeiten für die Revision der Hausinstallationsvorschriften endigten im Berichtsjahr mit der Übergabe eines ersten Gesamtentwurfes durch den Revisionsausschuss an die Gesamtkommission.

Für die CEE wurden die schweizerischen Standpunkte mit den Fachkreisen der Industrie und der Werke in einer Reihe von Sitzungen festgelegt und in den beiden internationalen Tagungen in Finnland und Italien vertreten. Dabei zeigte sich wieder die Nützlichkeit des Vergleichs und der Annäherung zwischen den Anforderungen der verschiedenen Länder an das Material, insbesondere der Prüfbedingungen und Prüfeinrichtungen.

Die «Widerstandstafel», die mit Gleichstrom betrieben wird und auf einfache Weise die Nachbildung von Leitungsnetzen gestattet, wurde wiederum zur Vorausberechnung von Kurzschlußströmen verwendet. Dieses Hilfsmittel ist in den Kreisen der Mitglieder immer noch zu wenig bekannt, so dass dessen Benützung auch an dieser Stelle empfohlen sei.

Innerhalb des CES erfüllten die technischen Mitarbeiter der Gemeinsamen Verwaltungsstelle im Berichtsjahr wieder eine wichtige Aufgabe. Ihre Mitwirkung in 11 Fachkollegien, von denen sie in 5 Fällen das Protokoll führten und die Verbindung dieser Fachkollegien mit der Hausinstallationskommission und der CEE bedingte die Teilnahme an 17 Sitzungen von Fachkollegien und ihrer Arbeitsgruppen, sowie an 3 Sit-

zungen von Comités d'Etudes bzw. einer Expertenkommission im Inland und im Ausland.

Die *Hausinstallationskommission* (Vorsitz Dir. W. Werdenberg, Cossy) hielt 3 Sitzungen ab. Sie behandelte eine grosse Anzahl Änderungsanträge des Revisionsausschusses für die Hausinstallationsvorschriften. Sodann legte sie das weitere Vorgehen für die Behandlung des fertiggestellten Gesamtentwurfes fest. Ferner nahm sie Stellung zu verschiedenen Änderungsvorschlägen für die Materialvorschriften, insbesondere der Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen hinsichtlich der Ersetzung der Kurzschlussprüfung mit Gleichstrom durch eine solche mit Wechselstrom, sowie der Vorschriften und Normen für Industriesteckkontakte in Bezug auf die Erhöhung der Nennstromstärken und die Vereinheitlichung der Haltevorrichtung. Im weiteren wurden die Bedingungen für die Zulassung von Installationsrohren aus Kunststoff sowie die Schutzschlauchwandstärken von Thermoplastkabeln festgelegt. Sodann prüfte und genehmigte sie die Vorschriftenentwürfe von Fachkollegien des CES betreffend kleine Kondensatoren und explosionssicheres Material in sicherheitstechnischer Hinsicht.

Der *Normenausschuss für allgemeines Installationsmaterial* (Vorsitz: M. Gränicher, Schwanden) hielt keine Sitzung ab. Auf Einladung des deutschen Fachnormenausschusses Elektrotechnik nahmen der Vorsitzende und der Sachbearbeiter Führung mit deutschen und österreichischen Fachkreisen insbesondere für die Normung von Kochherden und Kochplatten für festen Einbau.

Der *Ausschuss für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen* (Vorsitz: R. Gubelmann, Winterthur) hielt ebenfalls keine Sitzung ab. Dagegen einigte er sich auf dem Zirkularweg über die Änderungsanträge für NH-Sicherungsvorschriften an die Gesamtkommission.

Vom *Ausschuss für die Revision der Hausinstallationsvorschriften* (Vorsitz: Dir. W. Werdenberg, Cossy) traten das Plenum zu 2, der Arbeitsausschuss ebenfalls zu 2 und der Redaktionsausschuss zu 19 Sitzungen zusammen. Er beendigte seine Arbeiten vorläufig soweit, dass der erste Gesamtentwurf der Hausinstallationsvorschriften der Hausinstallationskommission übergeben werden konnte.

Vereinsliegenschaft

Die mehrjährige Bauperiode, die durch die Beschlüsse der ausserordentlichen Generalversammlung vom 26. April 1951 eingeleitet worden ist, geht dem Ende entgegen. Es bleiben noch Anpassungsarbeiten im Mittelbau übrig, deren Beendigung in nächster Zeit zu erwarten ist. Um den Mitgliedern des SEV die Besichtigung der Gebäude und Anlagen in ihrer Gesamtheit zu ermöglichen, werden zwei Besuchsnachmittage

organisiert. Denjenigen Mitgliedern, welche die Liegenschaft zu besichtigen wünschen ist hiezu

Samstag, den 23. November 1957, von 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr und

Donnerstag, den 28. November 1957, von 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Gelegenheit geboten. Die Besichtigung findet in Gruppen und unter Führung statt. Sie nimmt etwa eine Stunde in Anspruch.

Diejenigen Mitglieder, welche sich für diese Besichtigung interessieren, wollen sich ohne weitere Formalitäten an einem der angegebenen Tage innerhalb der genannten Nachmittagsstunden beim Gebäude Seefeldstrasse 299 in Zürich einfinden.

Fachkollegium 7 des CES

Aluminium

Das FK 7 des CES hielt am 28. Mai 1957 in Bern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. Th. Zürrer, seine 17. Sitzung ab. Haupttraktandum bildeten die Abänderungsvorschläge, welche zu dem am 16. Februar 1957 im Bulletin SEV 1957, Nr. 4 veröffentlichten Entwurf «Leitsätze für Al-Regelungen» eingegangen waren. Bei der Behandlung dieses Traktandums waren außer den interessierten Mitgliedern des FK 11 auch die Einsprechenden anwesend. Im Laufe der Diskussion wurde eine Reihe von Änderungen in Text und Figuren beschlossen. Im weiteren wurden die Protokolle der Sitzungen in München des Comité d'Etudes n° 7 und des Sous-Comité n° 7-1 diskutiert und genehmigt.

Die Ergebnisse der Dauerbelastungsversuche der EMPA an Drähten und Seilen werden nächstens den an den Kosten beteiligten Firmen zugestellt.

F. Roggen

Sitzungen der Arbeitsgruppen B/2 und A/1 des CISPR in Mailand

In der Zeit vom 29. April bis 3. Mai 1957 haben die beiden neu gebildeten Arbeitsgruppen B/2, ISM Measurements, und A/1, ISM Limits, des CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques) in Mailand mit der Bearbeitung des Störschutzproblems bei Hochfrequenzgeneratoren für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen begonnen. Es handelt sich bei diesem sogenannten ISM-Störschutzproblem (ISM: Industrial, Scientific, Medical) um Apparate und Anlagen mit beabsichtigter Hochfrequenzerezeugung, die aber nicht der Nachrichtenübermittlung dienen.

Die Sitzungen fanden in den Räumen des Comitato Eletrotecnico Italiano statt. Ing. C. Redaelli, ein bekannter früherer Mitarbeiter des CISPR, begrüsste im Namen des Comitato Eletrotecnico Italiano die anwesenden 25 Delegierten aus Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Holland, Italien, Norwegen, Schweden, Schweiz, Polen und USA. Als Vertreter der EBU (European Broadcasting Union) nahm Ing. Gressmann an den Sitzungen teil. Die Schweiz war in der Arbeitsgruppe B/2 durch Ing. J. Meyer de Stadelhofen, Generaldirektion der PTT, Bern, und Ing. E. Simmen, A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden, in der Arbeitsgruppe A/1 durch Dr. H. Bühler, Materialprüfanstalt des SEV, vertreten.

Beide Arbeitsgruppen tagten gemeinsam, wobei zunächst unter dem Vorsitz von Prof. L. Morren, Belgien, die Messtechnik und dann anschliessend unter dem Vorsitz von L. W. Thomas, USA, die Begrenzung der ISM-Störungen zur Behandlung kamen.

Ein allgemeiner Überblick über den gegenwärtigen Stand des Problems zeigte eine bisher eher divergierende Entwicklung in den einzelnen Ländern. In Europa sind hauptsächlich England, Deutschland und Frankreich mit eigenen Lösungen vorausgegangen. Für USA ist das ISM-Störschutzproblem praktisch gelöst, doch bestehen Bedenken, alle diese Lösungen ohne weiteres auf europäische Verhältnisse zu übertragen.

Messtechnisch war man sich bald darüber einig, dass die ISM-Störungen in erster Linie durch Feldstärkemessungen in sachgemässer Distanz vom Störer zu erfassen sind. Daneben können aber auch Messungen der Klemmenspannung und des hochfrequenten Erdstromes, die direkt am störfähigen Appa-

rat ausgeführt werden, für die Fabrikanten und Prüfstellen sehr von Nutzen sein, sobald der nötige Zusammenhang mit der zugehörigen Feldstärkemessung gefunden ist.

Hinsichtlich der Störmessapparate für ISM-Störungen wurde nach langer und eingehender Diskussion beschlossen, die vom CISPR bereits ausgearbeiteten und empfohlenen Apparate, sowie auch die Apparate, für welche CISPR-Empfehlungen in Bearbeitung sind, als Standard-Apparate zu betrachten. Durch diesen grundlegenden Beschluss waren auch die vom CISPR für ISM-Störungen zu bearbeitenden Frequenzbereiche abgegrenzt, die in Übereinstimmung mit dem Frequenzbereich der CISPR-Standard-Apparaturen 0,15 bis 30 MHz und 30 bis 300 MHz umfassen.

Auf dieser Grundlage konnten dann in den weiteren Verhandlungen sukzessive die nötigen Einzelheiten für die Feldstärkemessungen ausgearbeitet werden. Die messtechnischen Einrichtungen und räumlichen Anordnungen sind für die beiden Frequenzbereiche 0,15 bis 30 MHz und 30 bis 300 MHz verschieden. Sie wurden dementsprechend getrennt bearbeitet. Die erzielte Einigung erstreckt sich sowohl auf die Art der Aufstellung und Speisung des Prüflings, als auch auf alle wesentlichen Einzelheiten über die Anordnung, Aufstellung und Eichung der Feldstärkemesseinrichtung. Für die Distanz vom Ort der Feldstärkemessung zum Prüfling wurden 30, 100 und 300 m als Norm angenommen.

Damit war das Penum der Arbeitsgruppe B/2 für die Feldstärkemessungen soweit erledigt, als dies in der zur Verfügung stehenden Zeit möglich erschien. Es fand aber auch noch eine eingehende Diskussion statt über die Erfassung des Störvermögens durch Messung des hochfrequenten Erdstromes, wie sie speziell von Prof. E. Fromy, Frankreich, vorgeschlagen wurde. Dieses Problem bedarf jedoch noch eines weiteren Studiums, das Prof. Fromy übernommen hat.

Bei der Behandlung der Aufgabe, die der Arbeitsgruppe A/1 gestellt ist, wurde vorerst allgemein festgestellt, dass die im Wellenplan von Atlantic City für ISM-Apparate reservierten Frequenzbänder nicht nur zu schmal, sondern offenbar für einzelne Zwecke und Anwendungen wenig geeignet seien. Hochfrequenzgeneratoren für induktive Erwärmung arbeiten heute vorwiegend bei Frequenzen um 200 bis 400 kHz, also im Langwellenbereich des Rundspruchs, mit Leistungen bis 100 und mehr kW.

Um einen Überblick zu erhalten, wurde versucht, die ISM-Apparate nach Zweck und Anwendung zu ordnen und die Leistungen mit den gegenwärtig verwendeten Frequenzbereichen tabellarisch zusammenzustellen. Diese Übersicht soll noch weiter ausgearbeitet werden, so dass sie dann beispielsweise auch die Elektroerosionsapparate enthält, für die noch zu wenig Angaben vorlagen.

Am Beispiel der in verschiedenen Ländern vorgesehenen Begrenzung der Störfeldstärke bei 195 MHz (Fernsehen im Band III, 162 bis 223 MHz) veranschaulichte der Vertreter der EBU, wie unterschiedlich die Anforderungen ohne Koordination geworden sind. Vielleicht wäre es zweckmäßig, Störfeldstärke und Strahlungsleistung zu begrenzen. Jedenfalls war es noch nicht möglich, sich schon in dieser ersten, mehr informatorischen Zusammenfassung über Grenzwerte zu einigen. Aus der ganzen bisherigen Diskussion ging aber deutlich der allgemein vorhandene Wunsch hervor, die Störbegrenzung international zu vereinheitlichen. Nach Jahresfrist werden die angefangenen Verhandlungen auf Grund von inzwischen gesammelten weiteren Unterlagen ihre Fortsetzung finden.

H. Bühler

Internationale Kommission für Regeln zur Begutachtung Elektrotechnischer Erzeugnisse (CEE)

Die CEE hielt ihre Frühjahrstagung vom 20. bis 31. Mai 1957 in Stockholm ab. Die 15 Mitgliedsländer waren vollzählig mit insgesamt etwa 130 Delegierten und Experten vertreten, während die USA diesmal ausnahmsweise keinen Beobachter entsandten. Von der Schweiz waren drei Delegierte und ein Experte anwesend. Es traten ausschliesslich technische Komitees zusammen und zwar der Reihe nach die Komitees für Leitungsschutzschalter, für Berührungsschutzschalter, für Apparateschalter, für allgemeine Anforderungen, für Koch- und Heizapparate und für Leuchten.

Das technische Komitee für *Leitungsschutzschalter* befasste sich in zweitägiger Sitzung zunächst mit den Abschmelzcharakteristiken von flinken und trügen Sicherungen sowie mit der Zuordnung von Silberdrähten zu den Schmelzeinsätzen als Grundlagen für die Festlegung der Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern und vorgeschalteten Schmelzsicherungen. Anhand ausführlicher Vergleichsunterlagen des deutschen Komitees kam man zum Schluss, dass weitere Untersuchungen nötig sind, um bei 500 und 750 A die Abschaltzeiten der gebräuchlichen Sicherungen festzustellen. Das deutsche Komitee wurde beauftragt, diese Messungen durchzuführen, unter Benutzung von Silberdrähten als Vergleichsmittel. Ferner wurde die Abschaltzeit der Leitungsschutzschalter bei 3,5fachem Nennstrom mit max. 25 s beschlossen. Für die stark umstrittene Beurteilung des Austretens von Flammen bei der Kurzschlussprüfung einigte man sich auf eine Prüfung durch Augenschein. Von dem neu vorliegenden dritten Entwurf wurden die letzten Paragraphen behandelt und es wurde beschlossen, in Fällen, wo die Kontakte für die Temperaturmessung nicht zugänglich sind oder mehr als 45 °C Erwärmung aufweisen, eine Dauerprüfung mit Spannungsabfallmessung einzuführen, für die entweder 4 Wochen mit 21 h Betrieb und 3 h Pause oder 10 Tage mit 3 h Betrieb und 1 h Pause vorgesehen wurde. Ferner wurde die Reihenfolge der Prüfungen endgültig bereinigt. Die nächste Sitzung wurde auf das Frühjahr 1958 vorgesehen und das Sekretariat (Italien) stellte einen neuen Entwurf frühzeitig in Aussicht.

Das technische Komitee für *Berührungsschutzschalter* hielt ebenfalls eine zweitägige Sitzung ab. Es behandelte abermals die Zulässigkeit von Metallgehäusen und stimmte ihr unter der Bedingung zu, dass Metallgehäuse mit einer lückenlosen und nicht wegnehmbaren Isolerauskleidung versehen sind. Ferner wurden verschiedene Präzisierungen vorgenommen, so z. B. bei den Bestimmungen über die Rüttelprüfung, die Spannungsprüfung, die Schaltleistungsprüfung und Schlagprüfung. Für die Kurzschlussprüfung wurde die Serieschaltung mit einem Silberdraht entsprechend einer trügen Sicherung mit gleicher Nennstromstärke wie der Berührungsschutzschalter bei 1500 A mutmasslicher Stromstärke beschlossen. Die Prüfung der Kontakterwärmung wurde in gleicher Weise vorgesehen wie für Leitungsschutzschalter. Für die Stoßspannungsprüfung an der Auslösespule einigte man sich auf 8 kV. Einer Anregung von schweizerischer Seite, in diese Vorschriften die wichtigsten Voraussetzungen für das sichere Arbeiten der Berührungsschutzschalter hinsichtlich der Trennung der zu schützenden Anlageteile von der Hilfserde aufzunehmen, wurde zugestimmt. Über die Grösse der zu erwartenden Ableitströme in Hausinstallationen wurde eine allgemeine Umfrage eingeleitet. Das Sekretariat wurde mit der Aufstellung eines neuen Vorschriftenentwurfes beauftragt, der im Frühjahr 1958 behandelt werden soll.

Das technische Komitee für *Apparateschalter* diskutierte in zwei Tagen die wichtigsten Punkte für die Erneuerung der IFK-Vorschriften für Geräteschalter. Es beschloss, eine möglichst umfassende Vorschrift für alle Arten Apparateschalter mit Handbetätigung aufzustellen, welche für Stromstärken bis zu 25 A und Nennspannungen bis 500 V gebaut sind. Hinsichtlich Wärmebeständigkeit sollen 4 Klassen für 60, 85, 125 und 175 °C unterschieden, und die drei oberen Klassen mit Temperaturaufschrift versehen werden. Für die Aufschrift der Nennstromstärke wurden alternativ ein oder zwei Werte vorgesehen, wobei der erste Wert sich auf die ohmsche und der allfällige zweite Wert sich auf die induktive Last bezieht. Dementsprechend sollen auch die Prüfung des Abschaltvermögens und die Gebrauchsprüfung teilweise mit ohmscher bzw. induktiver Last ausgeführt werden. Besondere Vorschriften erheischt die Prüfung der Mikro-Schalter. Der zweite Vorschriften-Entwurf wird bis Frühjahr 1958 aufgestellt werden.

Das technische Komitee für *allgemeine Anforderungen* behandelte zuerst Vorschläge für die Vereinheitlichung der Prüfmethoden der Feuchtigkeitsbeständigkeit. Es einigte sich auf die Empfehlung, diese Prüfung in einer Atmosphäre von 93...95 %/o relativ Feuchtigkeit und einer Temperatur von 27...30 °C auszuführen. Die Prüfdauer soll für gewöhnliches Material 2 x 24 h und für tropfwassersicheres und spritzwassersicheres Material 7 x 24 h betragen. Man beschloss, es den einzelnen technischen Komitees zu überlassen, diese Empfehlung in die einzelnen Vorschriften der CEE aufzunehmen. Das

Sekretariat (Frankreich) hat seit der Sitzung bereits einen neuen Entwurf für die Prüfung herausgegeben. Weitere Empfehlungen betrafen die Luft- und Kriechdistanzen. Man beschränkte sich vorläufig auf die Begriffe des Kriechweges in Luft und der Luftstrecke, deren Definitionen auf die nächste Sitzung hin aufgestellt werden sollen. Es wurde beschlossen für die Vorschriften minimale Werte für Luft- und Kriechstrecken aufzustellen. Für die Unterscheidung zwischen den Verschmutzungsgraden der Kriechstrecken wurden 3 Kategorien festgelegt. Die weitere Behandlung dieses Problems musste auf die nächste Tagung verschoben werden.

Das technische Komitee für *Koch- und Heizapparate* befasste sich in anderthalbtagiger Sitzung zuerst mit der Frage, ob für Apparatesteckkontakte die zulässige Kontaktstifterwärmung auf 130 °C herabgesetzt werden könnte. Es wurde beschlossen, diese tiefere Grenze einzuführen, sobald die Vorschriften für neue Typen von Apparatesteckkontakten aufgestellt sind. Für den bisherigen Typ soll die alte Grenze 160 °C vorläufig beibehalten werden. Sodann wurden Änderungsanträge zu den kürzlich herausgegebenen Vorschriften für Heizkissen, Heizdecken und dergleichen besprochen. Es wurde beschlossen, eine zweite Heizkissentyp mit höheren Maximaltemperaturen einzuführen, als die bisherigen CEE-Vorschriften zuließen. Zugleich wurden für den bisherigen Typ die Grenztemperaturen leicht erhöht. Weitere Diskussionen galten der Faltprüfung von Heizdecken, der Prüfung von Feuchtschutzhüllen aus Kunststoff, der Brennbarkeitsprüfung von Isolierhüllen und der Lichtbogenprüfung von Heizkordelmaterial; für alle diese Prüfungen müssen zuerst weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Ein weiteres Traktandum betraf Änderungsvorschläge zu Publ. 11 der CEE wie z. B. Prüfmethode für Wärme-Zeitschalter, Stellungsbezeichnung von Regulierschaltern, Schutzleiteranschlüsse usw. Es blieben noch Fragen übrig, die erst in der nächsten Sitzung behandelt werden können, welche noch nicht näher festgelegt wurde.

Während der letzten zwei Tage bearbeitete das technische Komitee für *Leuchten* den 3. Vorschriften-Entwurf. Wichtige Beschlüsse betrafen die Klassierung der Leuchten. Hinsichtlich Schutz gegen Berührungsströme einigte man sich, die Klassen 0 (nicht besonders isoliert, ohne Schutzleiter), 0_i (nicht besonders isoliert, ohne Schutzleiter, mit Isoliergehäuse), I (nicht besonders isoliert, mit Schutzleiter) und II (besonders isoliert, ohne Schutzleiter) einzuführen. Hinsichtlich Schutz gegen äussere Einflüsse werden tropfwassersichere, regensichere, strahlwassersichere, wasserdichte und staub sichere Leuchten unterschieden. Für die Erwärmungsprüfung werden Prüflampen vorgeschrieben, die aus den normalen Lampenserien sorgfältig ausgewählt werden. Es wurden mehrere Länder beauftragt Vergleichsmessungen an gleichen Leuchtentypen auszuführen, um festzustellen, ob die vorgeschriebene Prüfmethode zu vergleichbaren Resultaten führt. Für die nächste Sitzung dieses Komitees im Frühjahr 1958 wird ein neuer Entwurf aufgestellt werden.

Die nächste Tagung der CEE wird vom 30. September bis 11. Oktober 1957 in Baden-Baden abgehalten, an der die technischen Komitees für tragbare Werkzeuge, Haushaltapparatesteckkontakte, Industriesteckkontakte, allgemeine Anforderungen und Installationsrohre zusammen treten werden. Außerdem werden die Plenarversammlung und die Organisation für gegenseitige Anerkennung Sitzungen abhalten.

O. Büchler

Mitteilungen an die Abonnenten auf Ergänzungen zur Vorschriftensammlung des SEV

Nächstens werden wieder neue Vorschriften an die Abonnenten versandt. Wir benutzen die Gelegenheit, die Abonnenten darauf aufmerksam zu machen, dass die verschiedenen Vorschriften gemäss dem blauen Lieferschein, welcher jeder Sendung beiliegt, in die betreffenden Vorschriftenbände einzuordnen und die überholten Publikationen daraus zu entfernen sind. Wir hoffen, mit dieser Mitteilung zu erreichen, dass die jeweils nach einem solchen Versand sich einstellenden Anfragen über den Standort der einzelnen Vorschriften etwas weniger zahlreich ausfallen.

Gemeinsame Verwaltungsstelle des SEV und VSE

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Vereinigung «Pro Telephon»

16. Schweiz. Tagung für elektrische Nachrichtentechnik

Donnerstag, 17. Oktober 1957, 09.30 Uhr
in der Universität, av. Week-Reynold, Fribourg

Telegraphie

Punkt 09.30 Uhr

Begrüssung durch den Präsidenten der «Pro Telephon», Direktor *O. Gfeller*, Bern.

Vorsitz: Prof. *H. Weber*, Vorstand des Institutes für Fernmeldetechnik an der ETH, Zürich.

A. Vorträge

1. Organisation et exploitation des réseaux télégraphiques en Suisse.

Referent: *G. Baggenstos*, Ingenieur, Generaldirektion der PTT, Bern.

2. Vermittlungstechnik der Fernschreibnetze.

Referent: *M. Fässler*, Oberingenieur, Albiswerk Zürich A.-G., Zürich.

3. Automatische Fehlerkorrektur in der Fernschreib-Übertragungstechnik.

Referent: *F. Ott*, Ingenieur, Abteilungschef der Hasler A.-G., Bern.

4. Diskussion.

B. Mittagessen

Ca. 12.30 Uhr

Das gemeinsame Mittagessen findet statt im Restaurant de la Grenette, Place de la Cathédrale. Preis des Menus, *ohne* Getränke, *ohne* Bedienung, Fr. 6.50.

C. Besichtigungen

14.30 Uhr

Abfahrt für die Besichtigungen.

1. Besichtigung der Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg. 14.30 Uhr Abfahrt mit Tram ab Station Tilleul nach Charmettes (Fr. —.40 pro Person), anschliessend Besichtigung. 17.00 Uhr Rückfahrt per Tram nach Bahnhof Fribourg.

2. Besichtigung der PTT-Empfangsstation Châtonnaye und der Electroverre Romont S. A., Romont. 14.30 Uhr Abfahrt, Place de la Cathédrale mit Cars GFM (Fahrpreis Fr. 4.— pro Person). 15.00 Uhr Ankunft in Châtonnaye und Organisation der Gruppen. 15.50 Uhr Abfahrt nach Romont. 16.10 Uhr Besichtigung der Electroverre Romont S. A. 17.10 Uhr Abfahrt nach Bahnhof Fribourg.

3. Besichtigung der Stadt und Orgelkonzert. 14.45 Uhr Orgelkonzert in der Kathedrale (Preis Fr. 1.— pro Person). 15.30 Uhr Stadtrundgang unter Führung. Ca. 16.30 Uhr Schluss.

Treffpunkt nach Beendigung der Exkursionen: Restaurant Gambrinus beim Bahnhof Fribourg.

Abfahrt der Züge ab Bahnhof Fribourg nach Lausanne—Genf 18.13 Uhr, Bern—Olten—Basel und Zürich 18.52 Uhr.

D. Anmeldung

Um die Tagung organisieren zu können, ist die vorausgehende Ermittlung der Teilnehmerzahl nötig. Wir bitten daher, die beiliegende Anmeldekarre auszufüllen und bis spätestens **7. Oktober 1957** der Post zu übergeben.

Dieses Heft enthält die Zeitschriftenrundschau des SEV (42...45)

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. Für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Telegrammadresse Electrusion, Zurich, Postcheck-Konto VIII 4355. — 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: A.-G. 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. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 60.— pro Jahr, Fr. 36.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern Fr. 4.—.

Chefredaktor: H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

Redaktoren: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, Ingenieure des Sekretariates.