

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 9  
  
**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:** 11.01.2026

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

et les caractéristiques qui les différencient soient présentées de telle sorte que le choix de l'isolant le mieux approprié soit possible dans un délai assez court. Le CT 15 a choisi pour cela un système graphique.

Les tableaux 14, 15a, 22 et 31, que nous présentons ici, sont des exemples des 40 tableaux que le CT 15 rédige actuellement. Ils ne sont pas complets, mais montrent tout de même bien vers quel but nous tendons. A l'heure actuelle une dizaine de tableaux de groupe sont près de leur forme définitive, ou, plus exactement, de celle qui devait leur être donnée pour une discussion dans le cadre de la CEI.

Un tableau de groupe ne peut pas contenir tout ce qu'il est utile de savoir sur un isolant. C'est la raison pour laquelle il sera nécessaire de rédiger pour chacun d'eux une monographie. Nous pensons qu'elle devra comprendre trois parties:

La première décrirait la constitution chimique, la fabrication, les formes commerciales, les possibilités d'usinage, les noms commerciaux et des exemples d'application.

La deuxième donnerait les propriétés physiques et chimiques de l'isolant, en particulier les propriétés mécaniques, les propriétés électriques, la résistance aux agents chimiques et le comportement à la chaleur.

La troisième partie serait appelée «Précautions dans l'emploi» et contiendrait tous renseignements sur les expériences, bonnes ou mauvaises, faites avec l'isolant. C'est d'elle que dépendra la valeur de la monographie.

Il s'agit d'un gros travail qui ne pourra se faire que sur le plan international. Un groupe de travail «Encyclopédie des isolants» a été créé pour cela dans le cadre de la CEI.

Nous estimons que les services que l'«Encyclopédie des isolants» sera appelée à rendre aux constructeurs justifient pleinement les efforts qu'elle exigera pour son achèvement.

Adresse de l'auteur:

G. de Senarclens, D<sup>r</sup> ès sc. techn., ingénieur-chimiste, président du Comité Technique 15 (Matériaux isolants) du CES, vice-directeur de Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Ein neuartiges magnetisches Schaltelement

621.318.042 : 621.316.54 : 621.316.728  
[Nach J. A. Rajchman und A. W. Lo: The Transfluxor - a Magnetic Gate with Stored Variable Setting. RCA Rev. Bd. 16 (1955), Nr. 2, S. 303...311]

Die vor einiger Zeit bekannt gewordenen Ferromagnetika mit rechteckiger Hystereseschleife haben auf dem Gebiet des elektrischen Schaltens und Speicherns enorme neue Möglichkeiten eröffnet. Mit ringförmigen Kernen (vorzugsweise aus Ferrit) sind für Rechenmaschinen grosse Speicherwerke mit einer Suchzeit von wenigen Mikrosekunden gebaut worden. Nachfolgend wird ein neues Element mit dem Namen «Transfluxor» beschrieben, welches aus einem Ferritkern mit zwei oder mehr Öffnungen besteht. Die wichtigste Eigenschaft dieses Elementes ist seine Fähigkeit, die Übertragung elektrischer Wechselleistung während beliebig langer Zeit ein- oder auszuschalten, wobei die Betätigung durch einen einzelnen elektrischen Steuerimpuls erfolgt. Amplitude und Polarität des letzten eingegebenen Impulses bestimmen, ob der als Transformator wirkende Transfluxor die Wechselleistung blockiert oder ganz oder teilweise durchlässt. Steuerkreis und Ausgangskreis sind miteinander nicht gekoppelt. Die geschilderten Eigenschaften geben die Möglichkeit zum Aufbau völlig neuartiger Anordnungen und Systeme.

Fig. 1 erläutert die Arbeitsweise. Dargestellt ist ein Kern aus Ferrit mit nahezu rechteckiger Hystereseschleife; der Kern hat zwei Öffnungen und dementsprechend drei Schenkel 1, 2 und 3. Es sind drei Wicklungen  $W_1$ ,  $W_3$  und  $W_0$  angebracht. Zuerst soll ein starker Steuerimpuls durch  $W_1$  geleitet werden, der einen magnetischen Fluss im Uhrzeigersinn verursacht und die Schenkel 2 und 3 sättigt. Wegen der rechteckigen Hysteresekurve wird diese Sättigung nach Beendigung des Impulses erhalten bleiben. Ein nunmehr durch  $W_3$  geleiteter Wechselstrom wird in der schraffierten angeordneten Umgebung des kleineren Loches ein wechselndes magnetisches Feld erzeugen. Dieses Feld trachtet abwechselnd in Schenkel 2 und Schenkel 3 den Fluss zu erhöhen. Infolge der Sättigung ist aber eine Flusserrhöhung nicht möglich; und weil die magnetischen Kraftlinien immer in sich geschlossen sein müssen, kann um das kleinere Loch herum überhaupt kein Fluss zustande kommen. In  $W_0$  wird also nichts induziert, und der Transfluxor ist ausgeschaltet.

Nun soll durch  $W_1$  ein Steuerimpuls in umgekehrter Richtung geleitet werden. Er sei stark genug, um im Schenkel 2 ein Feld grösser als die Koerzitivkraft  $H_c$  zu erzeugen, nicht aber im weiter entfernt liegenden Schenkel 3. Der Fluss in 2 wird dann aufwärts, der Fluss in 3 abwärts ge-

richtet sein (siehe Fig. 1). Ein Wechselstrom durch  $W_3$  kann nun in der schraffierten Gegend einen normalen Wechselfluss erzeugen, indem der Fluss um das kleine Loch herum wie in einem gewöhnlichen Transformator seinen Sinn im

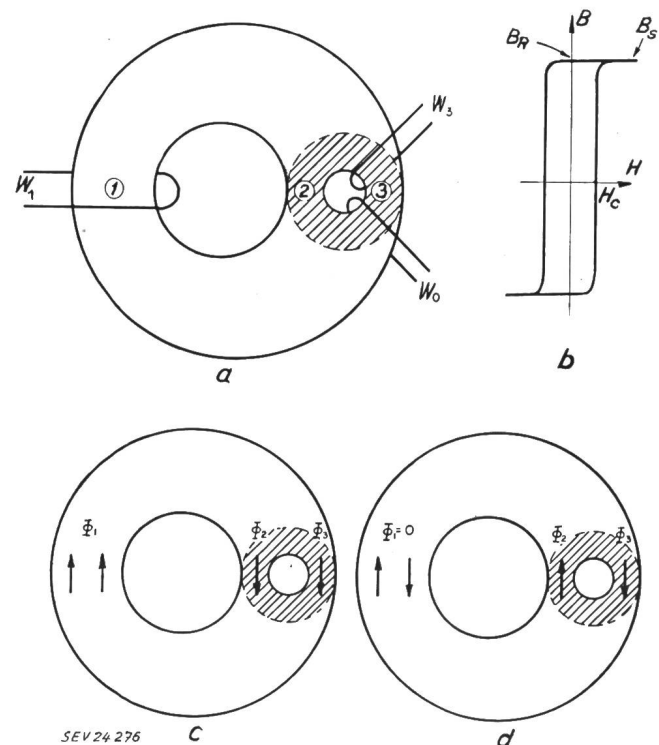


Fig. 1

#### Arbeitsweise des Transfluxors

- a Wicklungsanordnung; b Hystereseschleife des Materials;  
c Flussrichtung im gesperrten (zugeschalteten) Zustand;  
d Flussrichtung im freien (eingeschalteten) Zustand  
 $W_0$ ,  $W_1$ ,  $W_3$  Wicklungen;  $B$  magnetische Induktion;  $B_R$  remanente Induktion;  $B_S$  Sättigungswert der Induktion;  $H$  Feldstärke;  $H_c$  Koerzitivkraft;  $\Phi_1$ ,  $\Phi_2$ ,  $\Phi_3$  Induktionsfluss im Schenkel 1, 2 bzw. 3

Takt des Wechselstromes alterniert. Somit wird in  $W_0$  eine Spannung induziert; der Transfluxor ist eingeschaltet.

Der Transfluxor wird also durch einen starken Schaltimpuls in  $W_1$  blockiert und durch einen umgekehrten und schwächeren Impuls eingeschaltet. Es lässt sich zeigen, dass durch Abstufung der Amplitude des einschaltenden Impulses alle Zwischenstufen zwischen den beschriebenen, extremen Zuständen erzielt werden können. Je nach dieser Amplitude ist der Querschnitt des Flusses, der  $W_3$  und  $W_0$  verkettet, grösser oder kleiner.

A. P. Speiser

## Beurteilung der Lebensdauer elektrischer Maschinen

621.313.017.88 : 620.169.2

[Nach J. Schröder: Beitrag zur Beurteilung der Lebensdauer elektrischer Maschinen. ETZ-B Bd. 7(1955), Nr. 11, S. 409...411]

Beim Alterungsvorgang elektrischer Maschinen spielt bekanntlich ihre Betriebstemperatur eine wichtige Rolle und kommt darin zum Ausdruck, dass die Nennleistung der Maschine im wesentlichen durch die zulässige Grenztemperatur begrenzt ist. Die am meisten temperaturempfindlichen Baustoffe sind zweifellos die Isolierstoffe und unter ihnen wiederum jene, die für die Drahtisolation verwendet werden. Ungeachtet der zahlreichen in der Literatur veröffentlichten Untersuchungen zum Zwecke, die Lebensdauer der Wicklungen elektrischer Maschinen vorauszubestimmen, sind heute noch Aussagen über die Verwendbarkeit und Haltbarkeit der einzelnen Isolierstoffe mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Unter den üblichen Arbeitsbedingungen sind die Wicklungen elektrischer Maschinen im wesentlichen, und zwar gleichzeitig, thermischen, mechanischen und elektrischen Beanspruchungen ausgesetzt. Dazu können noch Einflüsse chemischer Natur kommen. Eine dauernd thermische Belastung verschlechtert bekanntlich alle Eigenschaften der Isolierstoffe im Laufe der Zeit; andererseits machen sich die mechanischen Beanspruchungen, hauptsächlich bedingt durch die Verschiedenheit der Wärmeausdehnung der Baustoffe der Maschine, als eine Art Scheuerbeanspruchung bemerkbar. Die Beanspruchung der Drahtisolation durch das elektrische Feld ist bei den einzelnen Maschinen sehr verschieden. Für die stationäre Windungsspannung ist die Leiterisolation schon mit Rücksicht auf die mechanische Beanspruchung überdimensioniert. Chemischen Einflüssen wie z.B. Ozonbildung durch Glimmentladungen als auch der Anpassung der elektrischen Beanspruchung der Leiterisolation an die wirklichen Verhältnisse lässt sich bei Versuchen über den normalen Alterungsprozess nur sehr schwer Rechnung tragen.

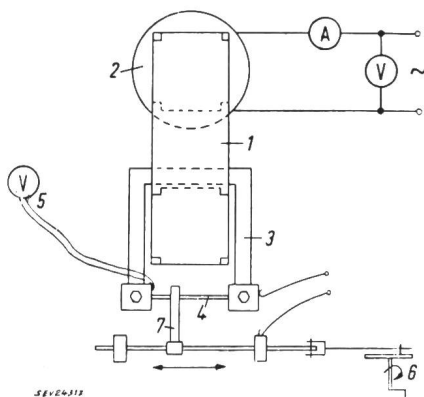


Fig. 1

Schema des Prüfgerätes

1 Transformatoren; 2 Eingangsspule; 3 Kupferbügel; 4 Drahtprobe; 5 Spannungsmesser des Thermoelements; 6 Kurbelantrieb; 7 Reibstab

Fig. 1 stellt das Schema des Prüfgerätes zum vergleichen des Prüfen verschiedener Drahtisolationen dar, wobei diese gleichzeitig thermisch und mechanisch beansprucht werden. Der Kupferbügel 3 und die Drahtprobe 4 bilden zusammen eine kurzgeschlossene Wicklung des einphasigen Kerntransformators, dessen normale Primärwicklung 2 mit einer in

weiten Grenzen einstellbaren Spannung von Netzfrequenz gespeist wird. Durch Ändern des sekundären Kurzschlussstromes werden die gewünschten Versuchstemperaturen an der Probe eingestellt. Das Messen und Überwachen der Temperatur erfolgt durch geeignete Hilfsmittel. Zur Nachahmung der mechanischen Beanspruchung, denen die Drahtisolation einer Wicklung ausgesetzt ist, wird ein runder, besonders bearbeiteter Stahlstab 7 über die Isolierung hin- und herbewegt und durch ein Zählwerk die Zahl der Hübe gemessen, die zur Zerstörung der Isolation an einer Stelle nötig ist.

Untersucht wurden kupferne Runddrähte von 2,51 mm Durchmesser, auf denen folgende Arten von Drahtisolationen angebracht waren: zweimal Papier; zweimal Glasseeide (umspinnen); zweimal Baumwolle (umspinnen). Bei der Glasseeide war die Stärke der Isolierung (einseitig 0,14 mm) etwas geringer als bei Papier (0,16 mm) und Baumwolle. Alle Proben befanden sich im Anlieferungszustand und waren weder getränkt noch vorbehandelt. Anschliessend wurden dann Proben untersucht, die mit verschiedenen Lacken (Asphalt, Silikon, Silikon-Alkydharz) getränkt waren. Die Versuchsergebnisse sind in Kurvenform als Verschleisswiderstand von Isolationen in Funktion der Hübe des Reibstabes (Abszisse) und der mittleren Temperatur auf der Leiteroberfläche (Ordinate) aufgezeichnet.

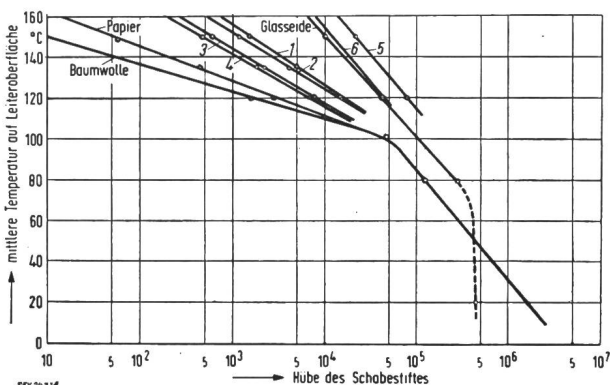


Fig. 2

Verschleisswiderstand von Drahtisolationen in Abhängigkeit von der Temperatur

1 Papier mit Asphalt-Lack; 2 Papier mit organischem Lack; 3 Papier mit Silikon-Alkydharz-Lack; 4 Papier mit Silikon-Lack; 5 Glasseeide mit Asphalt-Lack; 6 Glasseeide mit Silikon-Lack

Aus den graphischen Darstellungen von Fig. 2 können u. a. folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Papier hat bei gleicher Temperatur eine wesentlich grössere Lebensdauer als Baumwolle, besonders in höheren Temperaturbereichen;

2. Glasseeide ist im betrachteten Temperaturbereich den organischen Isolierstoffen weit überlegen, immerhin scheint bei sehr hohen Temperaturen oberhalb 250 °C die Kurve in eine gewisse «Mindestlebensdauer» überzugehen (was allerdings aus Fig. 2 nicht ersichtlich ist);

3. Bei mit Lack getränkten Proben ist sowohl bei Papier als auch bei Glasseeide eine Abnahme der Lebensdauer vom Asphaltlack zum Silikonlack feststellbar.

M. F. Denzler

## Der Grenzfall bei der Konstruktion von Messgeräten

621.317.7.08

[Nach H. Pöschl: Der Grenzfall bei der Konstruktion von Messgeräten. ATM Lfg. 229 (Februar 1955), S. 9...12]

An die Genauigkeit und Empfindlichkeit von Messgeräten werden immer höhere Anforderungen gestellt. Um diesen zu genügen, sind im Laufe der Zeit interessante Konstruktionen entstanden. Verschiedentlich wurden aber auch bereits Grenzen der konstruktiven Möglichkeiten erreicht, und es lohnt sich, die dabei gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse darzustellen.

Ein «Grenzfall» entsteht, wenn der Weg der konstruktiven Entwicklung eines Gerätes im Zuge laufender Verbesserungen systematisch bis zu Ende gegangen ist, d. h. hinsichtlich Genauigkeit oder Empfindlichkeit nichts mehr gewonnen werden kann. Die Gründe hierfür sind meist physikalischer, technologischer oder fertigungstechnischer Art. Wenn solche Grenzfälle auch auf allen Gebieten auftreten, wo konstruktive Arbeit geleistet wird, so kommen sie in der Messtechnik wohl deshalb häufiger vor, weil dort vielfach extreme Werte zu messen sind.

Der Grenzfall entspricht nicht immer der optimalen Lösung einer konstruktiven Aufgabe, denn er schliesst nicht aus, dass über eine neue Idee sich ein gangbarer Weg für eine bessere Lösung findet. Allerdings hat die Erfahrung gezeigt, dass andere Wege nur dann beschritten werden sollten, wenn bei der bisherigen Lösung der Grenzfall tatsächlich erreicht ist. Der Konstrukteur muss das Erreichen dieser Grenze klar erkennen, sonst ist er der Gefahr ausgesetzt, die Konstruktion zu verschlechtern. Will man Misserfolge vermeiden, so darf er sich bei der Festlegung der Abmessungen nicht nur gefühlsmässig leiten lassen, sondern muss die errechnete Zahl oder den Versuch mit heranziehen. An den folgenden technischen Beispielen sollen wesentliche Erscheinungsformen des Grenzfalls gezeigt werden.

Das Spitzenlager, wie es für die Lagerung des beweglichen Organs in elektrischen Messgeräten seit Jahrzehnten angewendet wird, ist heute so weit entwickelt, dass man tatsächlich von einer optimalen Lösung sprechen kann. Die störenden Einflüsse sind reduziert worden, die Fertigung auf ein Höchstmass getrieben und die Abmessungen so extrem gewählt, dass Belastungen bis zu 400 kg/mm<sup>2</sup> auftreten können. Eine Empfindlichkeitssteigerung dieser Messgeräte kann durch eine weitere Verbesserung der Lager nicht mehr erzielt werden; der Grenzfall ist damit gegeben. Folgerichtig hat man einen neuen Weg gesucht und beschritten, indem das Spitzenlager durch das Spannbandlager ersetzt wurde. Diese Idee hat eine Empfindlichkeitssteigerung um den Faktor 10 gebracht.

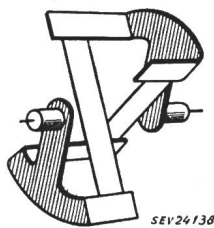


Fig. 1  
Kreuzbandgelenk

Analog hiezu ist das Schneidenlager, wie es in Ringwaagen zum Messen von Drücken, Druckdifferenzen und Durchflussmengen verwendet wird, konstruktiv und fertigungstechnisch an der Grenze angelangt. Ähnlich dem ersten Beispiel ist es auch hier naheliegend, dieses Schneidenlager durch eine Bandlagerung zu ersetzen, d. h. durch ein Kreuzbandgelenk (Fig. 1). Es wird überall dort angewendet, wo spiel- und reibungsfreie Lager zweckmässig sind, da dieses Federgelenk nur eine Werkstoffdämpfung aufweist, welche die Genauigkeit nicht beeinträchtigt.

Bei zwei Messwerken, deren Drehmomente addiert werden sollen, wurde bisher ein Seiltrieb verwendet. Vor allem im Zusammenhang mit Spitzenlagern bringt dieser jedoch keine befriedigende Lösung mehr, da zu der hohen Lagerbeanspru-

chung durch das Systemgewicht noch die zusätzliche radiale Beanspruchung durch den Seilzug kommt. Ein neuer Lösungsgedanke in Form von magnetischen Zahnrädern hilft hier weiter. Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, sind die Zähne der Räder magnetisch und so in Eingriff, dass sich gleichartige Pole gegenüberstehen. Die Zähne stossen sich daher gegenseitig ab, und da keine direkte Berührung erfolgt, ist die Übertragung weitgehend reibungsfrei. Die übertragbaren Drehmomente genügen für elektrische Messinstrumente.

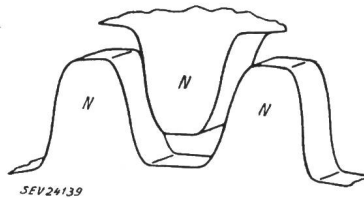


Fig. 2  
Magnetische Zahnräder

Ein anderes Beispiel, wo der Grenzfall typisch überschritten ist, stellt ein Druckmesser dar mit dem Messbereich 5 mm WS<sup>1)</sup>, bei welchem der Hub der Membrane nur 1 mm beträgt (bei 1 % des Messbereiches also nur 0,01 mm). Hier muss die Membrane — wie in Fig. 3 gezeigt — senkrecht angeordnet sein und deren Durchhängen durch eine flexible Aufhängung vermieden werden; sicher keine elegante Lösung. Der kleine Magnet zur spielfreien Übertragung des Hubs der Membrane auf den Zeiger aber ist ein netter konstruktiver Kniff. Dieser kann, wie es häufig bei an sich schwachen Konstruktionen vorkommt, den Grenzfall etwas ausgleichen.

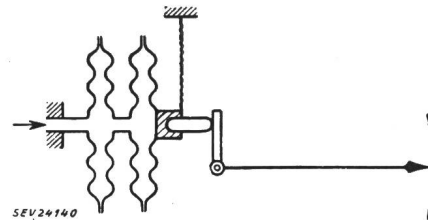


Fig. 3  
Druckmesser

Auch «untergeordnete» Bauteile einer Konstruktion können den Grenzfall erreichen, z. B. Schutzrohre für Temperaturfühler in Rohrleitungen für Hochdruckdampf. Temperaturen bis 750 °C, Drücke bis 350 kg/cm<sup>2</sup> und Strömungsgeschwindigkeiten des Dampfes von 200 km/h ergeben Verhältnisse, denen ein Schutzrohr nicht ohne weiteres gewachsen ist. Das Problem wird noch schwieriger dadurch, dass die festigkeitstechnischen und messtechnischen Forderungen einander entgegenlaufen. Für geringe Anzeigeverzögerung soll die Wandung der Schutzhülse dünn, mit Rücksicht auf die hohen Belastungen aber dick sein. Wenn man bedenkt, dass dieses Rohr rotbraun glühend ist, bei der seitlichen Bestrahlung knickfest sein muss und nicht durch Wirbelabhebungen in Resonanzschwingungen geraten darf, stellt dieses Beispiel einen Grenzfall dar, der physikalisch und technologisch bedingt ist und nur durch völlig neue Wege überbrückt werden kann.

Mag ein Grenzfall auch noch so störend für die Arbeit des Konstrukteurs sein, ist er doch ein Förderer, der dazu zwingt, neue Wege zu suchen und rationeller zu konstruieren.

A. Hug

<sup>1)</sup> WS = Wassersäule.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Quotienten-Messung mit Gleichrichtern

621.317.61 : 621.314.63

[Nach H. Matusche: Quotientenmessung mit Trockengleichrichtern als spannungsabhängige Widerstände. Frequenz Bd. 9(1955), Nr. 7, S. 232...234]

Es soll eine Wechselspannung  $U_2$  erzeugt werden, welche einer gegebenen Wechselspannung  $U_1$  proportional und einer ebenfalls gegebenen Gleichspannung  $E_1$  umgekehrt proportional ist.

Das Verfahren besteht darin, dass  $U_1$  als Eingangsspannung für ein Potentiometer verwendet wird, dessen Teilverhältnis proportional zu  $E_1$  variiert. Dies wird erreicht, indem als Potentiometer eine Serieschaltung von Ohmschem

Widerstand und Trockengleichrichter verwendet wird, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Der Widerstand des Gleichrichters für einen (kleinen) Wechselstrom ist von der Vorbelastung durch den von  $E_1$  erzeugten Gleichstrom abhängig. Die Art der Abhängigkeit wird durch die Gestalt der Strom-Spannungskurve des Gleichrichters bestimmt.

Beschreibt man die Gleichrichterkennlinie (in der Leitrichtung) durch die Gleichung  $i = KE_2^\alpha$  so erhält man als Leitwert für kleine Spannungsänderungen:

$$1/R_s = di/dE_2 = \alpha K E_2^{\alpha-1}$$

Untersucht man nun das Verhalten des durch  $R_2$  teilweise überbrückten «Potentiometers»  $R_1 + R_s$ , so ergeben sich, je



nachdem Verhältnis von  $R_2$  zu  $R_s$ , zwei verschiedene Lösungen:

**Lösung A** erhält man aus der Annahme, dass die am Gleichrichter liegende und diesen steuernde Gleichspannung proportional zu  $E_1$  sei. Dafür muss  $R_2$  für Gleichstrom einen kleinen Widerstand haben, für Wechselstrom aber doch eine gegen  $R_s$  grosse Impedanz aufweisen. In diesem Falle muss als Gleichrichter ein solcher mit quadratischer Kennlinie ( $\alpha = 2$ ) verwendet werden. Als  $R_2$  wählt man eine Induktivität oder einen Resonanzkreis.

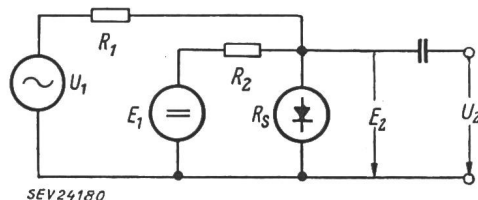


Fig. 1

#### Prinzip der Division

$E_1$  Gleichstromquelle;  $R_1, R_s$  das variable «Potentiometer»;  $R_2$  verhindert die Gleichspannungsquelle  $E_1$  daran,  $R_s$  zu überbrücken;  $U_1$  Eingangsspannung;  $U_2$  Ausgangsspannung

**Lösung B** wird erhalten, wenn  $R_2$  gross gegen  $R_s$  ist, wenn also der Gleichrichter als durch einen zu  $E_1$  proportionalen Strom gesteuert betrachtet wird. Dabei muss nun  $R_1$  gross gegen  $R_2$  sein, und der Gleichrichter muss eine «überquadratische» Kennlinie aufweisen.

In beiden Fällen ist die Wechselkomponente der Spannung am Gleichrichter dem Quotienten aus  $U_1$  und  $E_1$  proportional, wenigstens in einem gewissen Spannungsbereich. Durch Schaltung von Korrekturwiderständen in Serie und parallel zum Gleichrichter lässt sich dieser Bereich etwas ausdehnen.

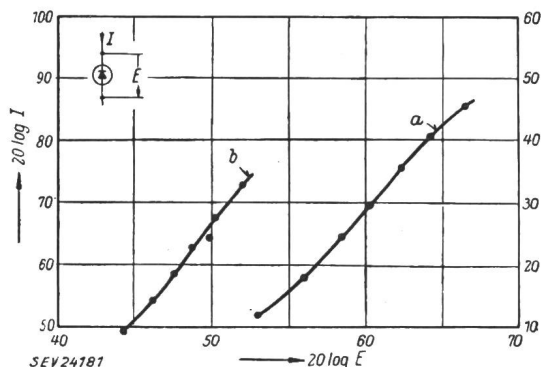


Fig. 2

#### Kennlinien der verwendeten Gleichrichter

a Oxymetall 3059 A/1, verwendet für die Lösung A

b Sirutor 5b, verwendet für die Lösung B

$E$  Gleichspannung in db über 1 mV;

$I$  Gleichstrom in db über 1  $\mu$ A

Kennlinie:  $I = kE^\alpha$  für Oxymetall:  $\alpha = 3,2$ ;  $k = 2,5 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1}$   
für Sirutor:  $\alpha = 2,75$ ;  $k = 3,5 \cdot 10^{-5} \Omega^{-1}$

Fig. 2 zeigt die Kennlinie der für die beiden Lösungen verwendeten Gleichrichter, Fig. 3 die damit erzielten Ergebnisse für einen bestimmten Wert des Quotienten. Lösung B zeigt dabei den weiten Geltungsbereich, was damit zusammenhängt, dass in dieser Schaltung die Gleichspannung am Gleichrichter sich langsamer verändert als die Spannung  $E_1$ .

#### Bemerkungen des Referenten

Das Problem der Division zweier durch Spannungen gegebener Grössen wurde vom Referenten nach der genau gleichen Grundsaltung, gestützt auf ungefähr gleiche mathematische Überlegungen, bearbeitet<sup>1)</sup>. Der wichtigste Unterschied zur vorliegenden Arbeit liegt in der Verwendung von Germanium-Gleichrichtern. Bei diesen wächst der Strom ziem-

lich genau exponentiell mit der Spannung an, und dies ist, mathematisch betrachtet, die zum Fall B gehörige «überquadratische» Kennlinie. Freilich muss in Betracht gezogen werden, dass das Potentiometer  $R_1 + R_s$  durch  $R_2$  belastet ist, was zur Folge hat, dass die günstigste Kennlinie und die aus der vereinfachten mathematischen Betrachtung gewonnene nicht genau übereinstimmen.

Eine Gegenüberstellung der Resultate scheint darauf hinzuweisen, dass Germanium (Spitzendioden) den Oxydgleichrichtern für diese Aufgabe überlegen ist. Mit Germanium, das, wie schon gesagt, zur Lösung B führt, wurde ein Nennerbereich von ca.  $2\frac{1}{2}$  Zehnerpotenzen verarbeitet, während es sich hier (Fig. 3, Kurve c), beim gleichen Fehler von einigen Prozenten, um nur wenig mehr als eine Zehnerpotenz handelt. Allerdings war es dem Autor, nach einer privaten Mitteilung, hauptsächlich um die Lösung eines technischen Problems zu tun, und er hat sich nicht weiter um die Grenzen der Anwendbarkeit gekümmert. Es ist denkbar, dass Germanium-Flächendioden einen noch etwas grösseren Nennerbereich zulassen.

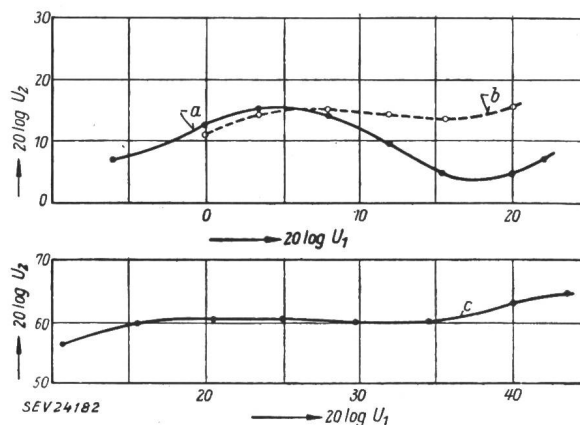


Fig. 3

#### Die erzielten Resultate

a nach Lösung A, ohne Kompensation; b ebenfalls nach Lösung A, aber mit passend gewählten Kompensationswiderständen (Parallelwiderstand plus Seriiewiderstand); c aus Lösung B gewonnen

In allen drei Fällen ist  $U_1 = 5E_1$ ;  $U_1$  ist in db über 1 V,  $U_2$  in db über 1 mV angegeben

Die Fehler der Division, welche vom Autor nicht näher angegeben werden, ergaben sich in der Arbeit des Referenten zu ca.  $\pm 5\%$  des jeweiligen Sollwertes, für alle Nenner zwischen 0,5...250 V und alle Zähler zwischen 1,2 mV und dem gerade angelegten Wert des Nenners (Zähler mindestens  $1/400$  des Nenners). Bei Beschränkung des Nenners auf den Bereich von 1...50 V war der Fehler für einen festen Wert des Quotienten nie grösser als  $\pm 1/2\%$ .

Die geschilderte Divisionsmethode ist, wenn man sie einmal kennt, recht naheliegend und vor allem im Verhältnis zu ihren Leistungen mit bescheidenem Aufwand verbunden. P. Koch

#### Ein elektronisches Analogie-Rechengerät

530.17 : 681.142-523.8

[Nach R. Peretz: Calculateur analogique électronique. Rev. E. Bd. 1(1955), Nr. 7, S. 157...160 und Nr. 8, S. 173...191]

Unter den vielen Analogie-Rechengeräten, die bis heute gebaut und beschrieben worden sind, soll hier als Beispiel über eine Rechenanlage berichtet werden, die an der Université Libre de Bruxelles gebaut wurde und zwar hauptsächlich für das Studium des Verhaltens von Servo-Systemen. Solche Systeme können in einzelne Elemente zerlegt werden, von denen jedes eine bekannte Übertragungsfunktion hat. Wenn diese Funktionen linear sind, so entsteht eine einfache analytische Betrachtungsweise, die sich leicht auf eine Rechenanlage übertragen lässt. Die Rechenanlage erfasst nun aber auch den Fall nichtlinearer Funktionen, für welche sich die gebräuchlichen und leicht zu handhabenden mathematischen Hilfsmittel nicht mehr eignen.

<sup>1)</sup> P. Koch: Einige Anwendungen der nichtlinearen Charakteristik von Germanium-Kristall-Dioden. Bull. SEV Bd. 46(1955), Nr. 8, S. 361...372.

Unter dem Begriff «Integrieranlage» (gelegentlich auch «Differentialanalysator» genannt) versteht man eine Rechenanlage zur Auflösung von Differentialgleichungen. Bei der Untersuchung von Servosystemen ist es zweckmässig, nicht zuerst eine Differentialgleichung aufzustellen und diese auf der Rechenanlage aufzulösen, sondern vielmehr die Anlage so aufzubauen, dass ganze Teile eines Servosystems unter Umgehung einer mathematischen Formulierung nachgebildet werden können. Dieser Vorgang wird «Simulation» genannt. Das wichtigste Element der Integrieranlage ist der *Rechen-*

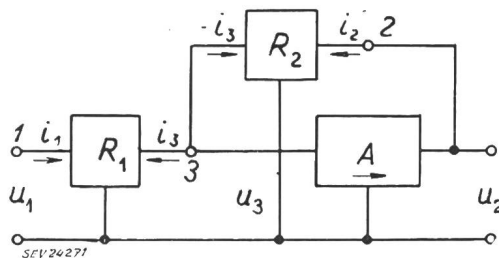


Fig. 1

Prinzipschema eines Rechenverstärkers mit Gegenkopplung  
A Verstärker;  $R_1$ ,  $R_2$  passive Dreipole  
Weitere Bezeichnungen siehe im Text

verstärker, ein Gleichstromverstärker mit einem Verstärkungsfaktor von  $10^6$  oder mehr. Er wird in einer gegengekoppelten Schaltung betrieben, deren allgemeinste Form in Fig. 1 gezeigt ist. A ist der Verstärker,  $R_1$  und  $R_2$  sind beliebig komplizierte Dreipole, die aus Widerständen und Kondensatoren bestehen (Induktivitäten werden nicht verwendet). Lässt man den Verstärkungsfaktor des Verstärkers A gegen unendlich gehen, so entsteht für die Übertragung der gezeigten Anordnung folgender Ausdruck:

$$u_2 = -u_1 \frac{Y_1}{Y_2}$$

wobei  $u_1$  und  $u_2$  die Eingangs- bzw. Ausgangsspannung der Anordnung,  $Y_1$  und  $Y_2$  die Übertragungsfunktionen der Netzwerke  $R_1$  und  $R_2$  sind. In einem einfachen Fall können diese Netzwerke Zweipole sein; ist  $R_1$  ein Widerstand  $R$  und  $R_2$  ein Kondensator  $C$ , so erhält man

$$u_2 = -u_1 \frac{1}{pRC}$$

was einer gewöhnlichen Integration entspricht. In der Praxis können aber  $R_1$  und  $R_2$  beliebig kompliziert sein, was die Simulation von grösseren mechanischen oder elektrischen Systemen mit Hilfe eines einzigen Verstärkers ermöglicht. Für die gebräuchlicheren Konfigurationen sind Tabellen vorhanden. Für die Addition mehrerer Grössen lassen sich unter Verwendung des gleichen Rechenverstärkers Anordnungen mit mehreren Eingängen bilden.

Die bis hierher betrachteten Schaltungen sind linear und gestatten es daher nicht, zwei Grössen zu multiplizieren. Die Multiplikation kann beispielsweise durch Addition der Logarithmen der Multiplikanden vollzogen werden; dazu ist eine Vorrichtung zur Bildung des Logarithmus aus einer elektrischen Spannung erforderlich. Dies kann so geschehen, dass zunächst die logarithmische Kurve durch einen Streckenzug approximiert wird; es lässt sich nun aus Dioden und Widerständen eine Schaltung aufbauen, deren Ausgangsspannung von der Eingangsspannung nach Massgabe dieses Streckenzuges abhängt. Zwei Spannungen lassen sich auch dadurch multiplizieren, dass man eine von ihnen mit Hilfe eines Servosystems in einen Drehwinkel verwandelt und damit ein Potentiometer antreibt, an dessen Klemmen die zweite Spannung angeschlossen ist. Diese Methode eignet sich aber zufolge der mechanischen Trägheit nur für langsame Vorgänge.

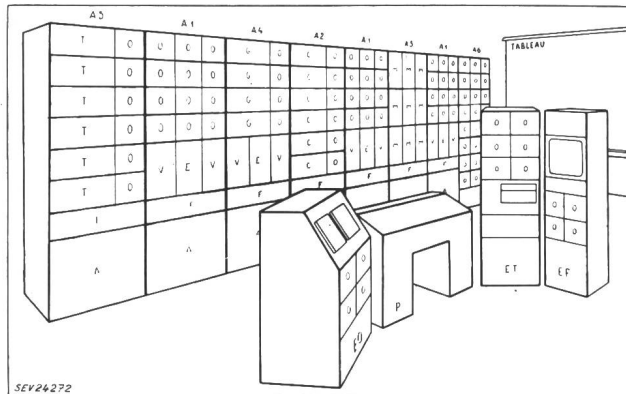


Fig. 2

Projektierter endgültiger Ausbau

$A_1$ ... $A_8$  Buchten mit den Rechenelementen; P Schalterpult;  
ET, EF Kurvenschreiber; EO Oszillograph; E Eichgerät;  
V Kontrollgerät; F Behälter für Verbindungskabel; A Energieversorgung; O Rechenverstärker; M elektromechanischer Multiplikator; C elektronischer Kurvenabtaster; G Funktionserzeuger; T Übersetzer

Die Resultate der Rechenmaschine können als Kurven entweder auf einem Kathodenstrahl-Oszillographen sichtbar gemacht oder mit Hilfe eines angeschlossenen Schreibers niedergeschrieben werden. Mit der Rechenmaschine sind seit ihrer Inbetriebnahme zahlreiche Untersuchungen ausgeführt worden, die zum Teil die Lösung praktischer Probleme bezweckten, zum Teil der Abklärung mehr theoretischer Fragen dienten. Fig. 2 veranschaulicht die schematische Gesamtansicht des projektierten vollen Ausbaues der Anlage.

A. P. Speiser

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Rheinau II, Spöldokumente, Nationalpark Zur Abstimmung über die eidgenössische Wasserrechts-Initiative

342.572 : 347.247.3

Beim Erscheinen dieses Heftes wird sich die Situation hinsichtlich der eidgenössischen Volksabstimmung über die *Rheinau-Initiative II* weitgehend geklärt haben. Das Abstimmungsdatum ist vom Bundesrat überraschend schon auf den 13. Mai 1956 festgelegt worden. Der Bundesrat hat damit einen Beweis seines guten Willens erbracht und ist den sehr vernünftlichen und mit dem Drohfinger geäusserten Wünschen der Initianten nach rascher Durchführung der Abstimmung im Rahmen des Möglichen entgegengekommen.

Allerdings liess sich dabei ein doppelter eidgenössischer Urnengang nicht vermeiden, weil die Abstimmung über die Hilfe an das Emser Werk schon in einem früheren Zeitpunkt auf den 13. Mai angesetzt worden war. Zweifellos wird die Doppelabstimmung der Stimmbeteiligung förderlich sein. Im übrigen ist die Gefahr nicht hoch einzuschätzen, dass das Urteil des Bürgers durch Verwechslung der beiden Vorlagen beeinträchtigt werde. Wenn das gute Funktionieren unserer

Demokratie von der Befolgung der von Abstimmungstaktikern immer wieder empfohlenen Regel, dem Stimmbürger gleichzeitig nie mehr als eine einzige eidgenössische Vorlage zu unterbreiten, abhängig wäre, so müsste es um unsere elementare politische Bildung schlimm bestellt sein.

Die weitere Entwicklung der öffentlichen Diskussion um die Rheinau-Initiative II lässt es als durchaus möglich erscheinen, dass der Bürger bis zum 13. Mai unter dem Eindruck steht, er habe an diesem Abstimmungssonntag zweimal über Graubünden abzustimmen. Macht es doch mehr und mehr den Anschein, dass die sich auf extreme Kreise des «Schweizerischen Bundes für Naturschutz» stützenden Anhänger ihre vor drei Jahren knapp zustandegekommene Wasserrechts-Initiative selber als zu wenig zugkräftig beurteilen. Nur so ist es zu verstehen, dass der Schweizerische Bund für Naturschutz ausgerechnet drei Wochen vor der Abstimmung eine ausserordentliche Generalversammlung in Olten durchführte unter dem alarmierenden Motto «Der Schweizerische Nationalpark in Gefahr».

Beim Abfassen dieser kleinen Lagebeurteilung steht es nicht fest, ob die im besten Fall von einigen hundert Teil-

nehmern besuchte Oltener Versammlung im Namen der 50 000 Mitglieder des Naturschutzbundes sich mit der Feststellung der Verfechter der völligen Unantastbarkeit des Nationalparkes solidarisch erklärte. Wäre dies der Fall, so heisst das, dass unmittelbar vor dem Urnengang über die zweite Naturschutz-Initiative eine dritte Initiative, die «Spö-Initiative» gestartet würde. Der Naturschutzbund müsste es sich dann gefallen lassen, dass man ihn als Bewegung bezeichnet, die sich auf eine dritte eidgenössische Volksinitiative verpflichtet hat, bevor nur der Erfolg oder Misserfolg der zweiten von ihm lancierten Initiative abgewartet worden wäre. Ob das nicht im Naturschutzbund selber zu einer Gewissensforschung und zu internen Auseinandersetzungen über die demokratische Willensbildung der 50 000 Mitglieder führt? Wird den hohen Zielen des Bundes im Ansehen der Öffentlichkeit nicht ernsthaft geschadet, wenn immer neue und kostspielige Abstimmungskämpfe provoziert werden, so dass man auf der Gegenseite den Vorwurf des Missbrauchs des Initiativrechtes erheben kann? Fest steht auf jeden Fall schon heute, dass nach dem Willen der Befürworter in den letzten Tagen vor der Abstimmung über die Rheinau-Initiative weniger von einer Erweiterung der Volksrechte für die Erteilung von Wasserrechtskonzessionen und der Bezeichnung von Bundesgewässern die Rede sein wird, als dass im Zentrum der Auseinandersetzung die Spö- und Nationalparkfrage stehen wird.

Vorläufig ist in diesem Zusammenhang ausschliesslich die Rechtslage von Bedeutung. Aus den sog. Dokumenten zur Spöfrage, herausgegeben von den Engadiner Gemeinden im April 1956, geht hervor, dass in der Beurteilung der Rechtsfrage der Bundesrat und die Engadiner Gemeinden auf der einen Seite und die extremen Verfechter des Nationalparkgedankens auf der andern Seite weit auseinandergehen. Das war interessanterweise nicht immer so. Denn der erste Präsident der Nationalparkkommission und gleichzeitig damals Präsident des Schweizerischen Bundes für Naturschutz, der verstorbene Basler Dr. Paul Sarasin, anerkannte ausdrücklich, dass die Gemeinde Zernez auf die Verfügung über seine Wasserkräfte durch die Zurverfügungstellung von Land für den neu zu schaffenden Nationalpark nicht verzichte.

Rechtlich von entscheidender Bedeutung ist der Dienstbarkeitsvertrag, den die Schweizerische Eidgenossenschaft als Dienstbarkeitsnehmer am 29. November 1913 mit der Gemeinde Zernez als Dienstbarkeitsgeber abgeschlossen hat. Darin heisst es, dass die Gemeinde Zernez als Eigentümerin der Eidgenossenschaft alle jene Gebiete als Reservation für den Nationalpark überlässt, die uns heute in ihrer geographischen Ausdehnung bekannt sind. Ausdrücklich vorbehalten bleiben Ausnahmen für das Weiden von Vieh auf der Alp Stachelchod, für das Schlagen von Holz auf dieser Alp, für den Unterhalt der Ofenbergstrasse. Für den Fall, dass jemals die sog. Ostalpenbahn durch das Nationalparkgebiet gebaut würde, liess sich die Gemeinde Zernez die notwendigen Sicherungen ausdrücklich geben. Der Gemeinde wurde für die ganze Reservation eine jährliche Leistung von 18 200 Franken vertraglich zugesichert.

Die in den «Spöldokumenten» enthaltenen Texte lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass es sich beim Dienstbarkeitsvertrag der Gemeinde Zernez um einen *privatrechtlichen* Vertrag handelt, dass dieser den Boden mit den Quellen, also dem Grundeigentum der Gemeinde, nicht aber deren *öffentliche* Gewässer erfasst. Für ein gültiges Verbot der Nutzung öffentlicher Gewässer wären nötig gewesen: eine ausdrückliche Verfügung der Gemeinde, deren Publikation zur Erhebung der Einsprache, die ausdrückliche Genehmigung durch den Kanton, eine Entschädigung an die an Spöl und Inn liegenden Gemeinden sowie an den Kanton.

Stützt sich die Gemeinde Zernez zur Begründung ihrer Ansprüche auf die freie Verfügung über die Spölnutzung auf eine Länge von 6 km im Nationalparkgebiet auf ihren privatrechtlichen Dienstbarkeitsvertrag mit der Eidgenossenschaft, so betrachten dafür die Kronjuristen des Naturschutzes den Bundesbeschluss betr. die Errichtung eines Schweiz. Nationalparkes im Unterengadin vom 3. April 1914 als ihre Trumpfkarte. Darin wird der Sinn der Reservation, also die Parkidee, im Artikel 1 wie folgt umschrieben:

«Auf dem vertraglich näher bezeichneten Gebiete der Gemeinde Zernez wird ein schweizerischer Nationalpark errichtet, in dem die gesamte Tier- und Pflanzenwelt ganz ihrer freien natürlichen Entwicklung überlassen und vor jedem

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		Februar	
		1955	1956
1.	Import . . . . . } 10 <sup>6</sup> Fr. { (Januar-Februar) . . . . . Export . . . . . } (Januar-Februar) . . . . .	482,8 (932,3) 429,9 (813,9)	503,2 (1038,8) 463,7 (890,9)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	9 283	19 204
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 { Grosshandelsindex*) = 100 { Detailpreise*) (Landesmittel) (August 1939 = 100)	172 215	173 217
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh. . . . .	34(94)	34(94)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh . . . . .	6,6(102)	6,6(102)
	Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .	29(121)	29(121)
	Gaskoks Fr./100 kg. . . . .	16,46(215)	16,50(216)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten . . . . . (Januar-Februar) . . . . .	1 860 (3 322)	918 (2 214)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	5 045	5 126
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	1 788	2 163
	Goldbestand und Golddevisen . . 10 <sup>6</sup> Fr.	6 845	7 282
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . %	91,75	91,45
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen . . . . .	104	101
	Aktien . . . . .	426	441
	Industrieaktien . . . . .	513	555
8.	Zahl der Konkurse . . . . .	33	46
	(Januar-Februar) . . . . .	(65)	(79)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . .	18	20
	(Januar-Februar) . . . . .	(32)	(33)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .	1955 19,8	Januar 1956 20,8
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . } (Januar-Dezember) . . . . . } 10 <sup>6</sup> Fr. { Betriebsertrag . . . . . } (Januar-Dezember) . . . . . }	54,3 (770,1) 59,2 (836,0)	55,9 — 60,9 —

\*) 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.

nicht im Zwecke des Nationalparkes liegenden menschlichen Einflüsse geschützt wird.

Der Nationalpark wird der wissenschaftlichen Beobachtung unterstellt.

Im Artikel 3 wird der Bundesrat ausdrücklich ermächtigt, zum Zwecke der Abrundung und Erweiterung des Nationalparkes weitere gleichartige Dienstbarkeitsverträge mit den beteiligten Grundeigentümern abzuschliessen; es wird also festgelegt, dass für die Grenzen des Parkes der Vertrag mit der Gemeinde massgebend sein soll.

In den Spöldokumenten stellt sich die Gemeinde Zernez auf den von den heutigen Anhängern bestrittenen Standpunkt, ein Verbot, die Wasserkräfte öffentlicher Gewässer zu nutzen, könne niemals aus dem Bundesbeschluss über den Nationalpark herausgelesen werden. Dies schon deshalb nicht,

weil der Wert der Wasserkraft ein Vielfaches der im Dienstbarkeitsvertrag genannten Entschädigung darstelle.

Um diese Auslegungsfrage dreht sich heute vor allem der Streit. Angesichts des Bestehens eines Nachtrages vom 13. Juni 1920 zum Dienstbarkeitsvertrag von 1913 scheint allerdings die Rechtsposition von Zerneß derart gefestigt, dass die Drohung mit einer Spölinitiative schon fast wie die Anwendung einer durch die Volksabstimmung sanktionierten Enteignung aussieht. In diesem Nachtrag heisst es nämlich in den Ziffern 4 und 5 ausdrücklich:

«Die Schweizerische Eidgenossenschaft erklärt, dass sie der Stauung des Spöls im Parkgebiete durch Erstellung erforderlicher Stauwerke zum Zwecke der Erstellung eines Elektrizitätswerkes oder anderer industrieller Unternehmungen keine Opposition machen wird. Diese Erklärung erfolgt unter Verzicht auf eine bezügliche Entschädigung. Sollte dieses Projekt zur Ausführung gelangen, so hat die Gemeinde Zerneß dafür zu sorgen, dass bei Punt Praspöl und Punt Perif oder in deren Nähe Übergänge über den Spöl erstellt und in gutem Zustande erhalten werden.

Die jährliche Entschädigung an die Gemeinde Zerneß wird pro 1920 und die folgenden Jahre um 400 Franken er-

höht, bis die Wasserkräfte des Spöls ausgebeutet werden können.»

Diese kurzen Hinweise auf die Spöldokumente zeigen, dass die Lancierung einer eventuellen Spölinitiative schwerwiegende Rechtsfragen aufwirft. Beschreitet der Naturschutzbund wirklich diesen Weg und will damit den Spöl mit einem absoluten Naturschutzbann belegen, so müssten die 15 Gemeinden, die dem Projekt bereits zugestimmt haben, sowie der Kanton auch für den finanziellen Ausfall, der ihnen aus der Verhinderung des Baues der Unterengadiner Kraftwerke entstünde, entschädigt werden. Es geht dabei um eine Grössenordnung von jährlich 3 Millionen Franken. Man sieht aus diesem ersten und wichtigsten Anwendungsfall der Rheinau-Initiative II, welche grosse Bedeutung für Kantone und Gemeinden eine Änderung der Kompetenzen für die Erteilung von Konzessionen hätte und wie leicht unsere Bergkantone hier von Naturschutzanhängern des Unterlandes majorisiert werden könnten. Um diese staatspolitische Frage geht es am 13. Mai vor allem. Hoffen wir, dass der Stimmbürger, ohne dass die echten Ziele des Heimatschutzes deshalb gering geschätzt werden sollen, darauf die richtige Antwort erteilt.

F. Wanner

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidgenössisches Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern.** Zum Sektionschef I wurde Dr. A. Schmidlin, bisher II. Sektionschef, befördert.

**Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich.** Der Bundesrat wählte als ordentlichen Professor für Philosophie und Pädagogik mit Amtsantritt auf den 1. April 1956 Dr. jur. und phil. G. Huber von Basel und Oberkult., zurzeit PD an der Universität Basel.

**Maggia Kraftwerke A.-G., Locarno (TI).** F. Stoffel, membro dall'ASE a partire dall'anno 1947, nominato caposervizio, ha la firma sociale collettiva a due, con uno degli aventi diritto.

**Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.** Obergeringenieur P. Leyvraz wurde zum Chef der Konstruktionsabteilung für Fahrzeuge und Bahnmotoren befördert.

**Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich.** Zu Prokuristen wurden ernannt H. Egli, F. Mürdter und H. Stoeri.

**Turmix A.-G., Küsnacht (ZH).** Kollektivprokura zu zweien wurde O. Rotzinger erteilt.

### Kleine Mitteilungen

#### Berichtigung

Im Bulletin SEV 1956, Nr. 8, S. 351, erschien die Mitteilung vom Hinschied des französischen Gelehrten *Alexandre Mauduit*. Wegen eines technischen Versehens wurde der Familienname mehrmals falsch geschrieben. Unsere aufmerksamen Leser haben den Fehler zweifellos selbst richtiggestellt.

**Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure.** In diesem Kolloquium werden folgende Vorträge gehalten:

Dr. H. Hackel (AEG Belecke): Steuer-, Regel- und Messschaltungen mit Transistoren als Verstärkerelement (7. Mai 1956).

Dr. P. Henninger (Siemens & Halske, Karlsruhe): Entwicklungstendenzen bei den elektrischen Bauelementen der Nachrichtentechnik (14. Mai 1956).

Die Vorträge finden punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

### 50 Jahre Porzellanfabrik Langenthal A.-G.

Das in seiner Art in der Schweiz allein dastehende Unternehmen beschäftigt heute 770 Personen. Es unterscheidet in seiner 50jährigen Entwicklungszeit drei Perioden, deren jeder besondere Schwierigkeiten eigen sind. Im ersten Dezenium nach der 1906 erfolgten Gründung befasste sich das Unternehmen vorwiegend mit der Herstellung einfacher Porzellangeschirre für Haushalt- und Hotelgebrauch. In der Periode von 1920 bis 1936 kam als eine Folge des Mangels an Porzellanisolatoren während des ersten Weltkrieges die Erzeugung von Porzellan für elektrotechnische Zwecke hinzu, die heute in der schweizerischen elektrotechnischen Industrie eine nicht mehr wegzudenkende Bedeutung hat. Die Jubilarin bemühte sich, durch organisatorische und betriebstechnische Bestgestaltung der Produktionsanlagen für alle Erzeugnisse eine Leistungsfähigkeit zu erreichen, die hohen Anforderungen genügt und die den Ruf der schweizerischen Arbeit hoher Qualität auch für Porzellan rechtfertigt. Gleichzeitig wurde die geschmackliche Ausführung des Geschirrs gepflegt und vervollkommen. Die 1936 beginnende dritte Periode des Ausbaus brachte das elektrische Brennen von Porzellan. Umfangreiche Versuchsarbeiten, vor allem die Erforschung der wärmetechnischen und chemischen Vorgänge, waren notwendig, bevor der elektrische Porzellanbrand als abgeklärt gelten konnte. Heute, da die Jubilarin über eine bis zwanzigjährige Erfahrung mit ihren drei Elektro-Porzellanöfen verfügt, ist man zur Überzeugung gelangt, dass die elektrisch gebrannten Porzellane den vorwiegend kohlegebrannten Erzeugnissen in gewisser Hinsicht überlegen sind. Die verminderte Abhängigkeit der Porzellanfabrik Langenthal von der Zufuhr ausländischer Kohle muss als eine vom Landesstandpunkt aus beachtenswerte Tatsache vermerkt werden, die erlaubte, die einheimische Produktion während des zweiten Weltkrieges aufrecht zu erhalten. Diese Vervollständigung der Inlandfabrikation erfuhr eine wertvolle Ergänzung, als es gelang, inländische mineralische Rohstoffvorkommen zu erschliessen. Als nach dem zweiten Weltkrieg die Baustoffe freigegeben wurden, trat die Jubilarin an die Verwirklichung eines Mehrjahresbauprogramms heran, das unter dem Motto stand: Rationalisierung bei bestmöglicher Hebung der Qualität, optimale Gestaltung des Arbeitsplatzes und vermehrte Elastizität des Produktionsapparates gegenüber Konjunkturschwankungen. Die Porzellanerzeugung ist als eine der arbeitsintensivsten industriellen Produktionen wegen der hohen schweizerischen Lebenshaltung und des stark ins Gewicht fallenden hohen Lohnniveaus der internationalen Konkurrenz stark ausgesetzt. Die Zollbelastungen der Porzellanprodukte im umgebenden Ausland sind durchwegs höher als in der Schweiz, so dass das zu uns



weisende Zollgefälle die Konkurrenz beinahe der ganzen Welt auf den Schweizer Markt ruft.

Die Leitung der Porzellanfabrik Langenthal hat aus Anlass des 50jährigen Bestehens des Unternehmens eine Wander-Jubiläumsausstellung aufgebaut, in der sie neben einer kurzen historischen Schau ihre neuesten Schöpfungen auf dem Gebiet des Zierporzellans und der Geschirre in gediegener Art zeigt. Sie verrät dadurch nicht nur gutes ausstellerisches Können, sondern auch den hohen künstlerischen Stand der Produkte, die dem Namen Langenthal Ehre machen. Diese geschmackvolle Jubiläumsausstellung bereitet jedem Kenner des Porzellans Freude und beweist, dass die Langenthaler Produkte durchwegs auf hoher Stufe stehen.

Wir beglückwünschen die Jubilarin zum Erfolg, den diese Schau ihr bringt und entbieten ihr die besten Wünsche für eine gedeihliche Entwicklung in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts. Möge sie ebenso zielbewusst weitersteuern, wie dies während der ersten 50 Jahre erkennbar war, und mögen die in hartem Ringen erkämpften Erfolge ihr auch in Zukunft beschieden sein.

### 100 Jahre Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

Der unter der Bezeichnung VDI weit über die Grenzen hinaus bekannte Ingenieurverein feiert am 12. Mai 1956 in Berlin sein 100jähriges Bestehen. An diesem Samstag finden neun Vorträge und eine Abendveranstaltung statt. Der Festakt fällt auf Sonntag, den 13. Mai, an den folgenden zwei Tagen werden weitere Vorträge gehalten und Gelegenheit zu interessanten Besichtigungen geboten.

Der VDI ist eine Fachvereinigung mit 32 000 Mitgliedern. Er ist unterteilt in Bezirksvereine und Fachgliederungen und pflegt das Schrifttum. Die Fachgliederungen, die kürzlich neu geordnet worden sind, zerfallen in VDI-Hauptgruppen (Berufs- und Standesfragen, Ingenieurausbildung, Mensch und Technik, Technikgeschichte, Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht) und in 21 VDI-Fachgruppen, worunter die VDI/VDE-Fachgruppe «Regelungstechnik». Mit seinem Schwesterverband VDE steht er in enger Beziehung.

Wir entbieten dem VDI zu seinem Jubiläum die besten Glückwünsche und geben der Hoffnung Ausdruck, er möge auch im zweiten Jahrhundert seines Bestehens gedeihen und sich entwickeln; es möge ihm gelingen, die Bedeutung und das Ansehen des Ingenieurstandes in Wirtschaft, Staat und Gesellschaft zu heben und der Technik zum richtigen Platz im friedlichen Leben der Menschen zu verhelfen.

### Generalversammlung des Schweizerischen Energiekonsumenten-Verbandes (EKV)

Der EKV hielt am 21. März 1956 in Zürich seine Generalversammlung ab. Bei diesem Anlass hielt Ingenieur A. Winiger,

Delegierter des Verwaltungsrates der «Elektro-Watt», Ehrenmitglied des SEV, einen stark beachteten Vortrag über «Wasserkraft und Atomenergie, Aussichten für die Energieversorgung der Schweiz». Wir machen unsere Leser darauf aufmerksam, dass von diesem Referat Sonderdrucke vorbereitet werden, die vom Sekretariat des EKV, Usterstrasse 14, Zürich 1, bezogen werden können. Der gleiche Text wird später in der Zeitschrift «Der Schweizerische Energiekonsument» erscheinen.

### Kurs für Unternehmensführung 1956

Die Schweizerischen Kurse für Unternehmensführung lassen als Gemeinschaftsveranstaltung des Betriebswissenschaftlichen Institutes der ETH, der Handelshochschule St. Gallen und der Schweizerischen Stiftung für Angewandte Psychologie unter dem Patronat des Comité National Suisse d'Organisation Scientifique (CNSOS) den früheren einen 3. Kurs folgen. Dieser «Kurs 1956» zerfällt in drei Teile. Der Vorkurs findet vom 4. bis 6. und vom 21. bis 23. Juni im Hotel «Im Park» in Zürich statt. Der Hauptkurs fällt auf die Zeit vom 10. bis 27. September und wird im Hotel Waldstätterhof in Brunnen durchgeführt. Im Spätherbst findet ein dreitägiger Nachkurs statt. Die Hauptthematika werden in die drei Gruppen eingeordnet: Grundlagen, Führungsmittel und Aufgaben der Führung. Die Kursleitung liegt in den Händen von Prof. W. Dänzer, Prof. Dr. H. Biäsch, Prof. Dr. H. Ulrich und Dr. A. Brunnschweiler. Die Teilnehmerzahl ist auf 30 beschränkt. Anmeldungen sollen bis spätestens 30. April 1956 an das Sekretariat: Schweizerische Kurse für Unternehmensführung, Betriebswissenschaftliches Institut an der ETH in Zürich adressiert werden, das auch weitere Auskünfte erteilt. [Telephon (051) 32 73 30.]

### Tagung «Führungsaufgabe — Führungstechnik»

Veranstaltet vom Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH und der Vereinigung Schweizerischer Betriebsingenieure fand am 10. und 11. April 1956 eine gutbesuchte Tagung statt, die sich an Abteilungsleiter, die täglich vor praktischen Führungsproblemen stehen, und an höhere Vorgesetzte richtete.

### Tagung «Probleme des Terminwesens»

Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, Zürich, führt am Donnerstag, den 3. Mai 1956, eine Vortrags-Tagung durch über «Probleme des Terminwesens». Anmeldungen sind bis zum 28. April 1956 an das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, Leonhardstrasse 33, Zürich 6, Telephon (051) 32 73 30, zu richten, wo auch nähere Auskunft erteilt wird.

## Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

### Anschluss ambulanter Motoren für Dreschmaschinen, fahrbare Holzfräsen und dergleichen

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat (F. Siblinger)

Wiederholte Vorkommnisse der letzten Jahre zeigen, dass Angestellte von landwirtschaftlichen Genossenschaften oder auch private Personen immer wieder ambulante Motoren für Dreschmaschinen, Holzfräsen, Heupressen und dgl. unsachgemäss an Freileitungen anschliessen, wenn in einem Niederspannungsverteilnetz fest installierte Motorsteckdosen fehlen. Schon verschiedene Motorenwärter, denen es an der ausreichenden Instruktion fehlte oder die die Instruktion zu wenig ernst nahmen, haben versucht, das Anschlussgerät für ihren Elektromotor an Hochspannungsleitungen anzuhängen. An andern Orten wurden ungenügende, behelfsmässige Erdungen erstellt, oder Null- und Polleiter mit einander verwechselt, was sehr verhängnisvoll werden kann.

§ 72 der für alle elektrischen Verbraucheranlagen massgebenden Hausinstallationsvorschriften des SEV sagt zwar ausdrücklich, dass der direkte Anschluss von landwirtschaft-

lichen Motoren, Scheinwerfern und dgl. mit Einhängegeräten oder Klemmvorrichtungen an Freileitungen nicht statthaft sei, sondern an Stangen oder Häusern angebrachte Steckdosen verwendet werden sollen. Diese Vorschrift wird aber leider manchenorts immer noch zu wenig beachtet. Zum grossen Teil rührt die Missachtung von den beschränkten Materialverhältnissen während des letzten Weltkrieges her; weil überall Mangel an Installationsmaterial herrschte, fanden die fliegenden Anschlussgeräte für fahrbare Motoren eine starke Verbreitung. Nachdem nun aber das erforderliche Installationsmaterial schon seit Jahren wieder unbeschränkt erhältlich ist, muss das Bestreben der Dreschgenossenschaften, Elektrizitätswerke und weiterer Interessenten unbedingt darauf gerichtet werden, den in § 72 der Hausinstallationsvorschriften geforderten Anschluss von ambulanten Motoren über fest montierte Steckdosen an Leitungsstangen oder Hauswänden zu verallgemeinern. Damit werden bedeutend kleinere Unfallrisiken erreicht und vor allem einwandfreie, sichere Erdungen der Motoren und Apparategehäuse gewährleistet. Die gleiche Aufforderung ist übrigens bereits in einer frühern aufklärenden Mitteilung des Starkstrominspektorates



an die Elektrizitätswerke (Bulletin SEV, 1946, Nr. 12, S. 338) enthalten. Dieser war im Jahr 1943 eine Veröffentlichung über Unfälle beim Anschluss ambulanter Motorenanlagen in der gleichen Zeitschrift (Nr. 9, S. 267) und in andern Fachzeitschriften vorangegangen. Feste Steckdosen an geeigneten Stellen der Verteilnetze bieten so viele dauernde Vorteile, wie grössere Sicherheit, einfachere und mit weniger Zeitverlust verbundene Anschlussmöglichkeiten, dass sich die einmaligen Ausgaben für die Installation von Steckdosen an Stangen und Hauswänden rasch bezahlt machen. Wir ersuchen daher dringend alle Elektrizitätswerke, insbesondere auch die kleineren Unternehmungen (Gemeindewerke, Genossenschaften, Elektras), ambulante Motoren in ihren elektrischen Verteilnetzen nur dann zuzulassen, wenn der Anschluss an feste Steckdosen möglich ist oder geschaffen wird. Da feste Steckdosen auch viel eher Netzschäden vermeiden lassen als Einhängegeräte mit nicht immer zuverlässigen Kontakten, sind die Netzeigentümer an der Verbesserung der Anschlussmöglichkeiten für die ambulanten Motoren ebenfalls interessiert; es liegt also in ihrem Interesse, wenn sie die nötigen Arbeiten erleichtern und nach Möglichkeit an die Installationskosten beitragen.

Beiläufig sei noch erwähnt, dass an den Freileitungen direkt angeschlossene Zuleitungskabel zu ambulanten Motoren gegen Überlastung und schädliche Erwärmung geschützt sein müssen. Wo die Strangleitungen für höchstens 60 A gesichert sind, erübrigen sich in der Regel besondere Sicherungen, wenn die Motorenkabel mindestens 10 mm<sup>2</sup> Querschnitt besitzen. Sind jedoch die Strangleitungen stärker gesichert, z. B. für 100 A oder mehr, so sind bei den Anschlussstellen, d. h. entweder vor den Steckdosen oder im Anschlussgerät, Sicherungen erforderlich.

Wir sind uns immerhin bewusst, dass die Installation von Motorsteckdosen in Einzelfällen auf Schwierigkeiten stösst und es daher erwünscht ist, fahrbare Dresch- und Sägereianlagen einstweilen noch über Anschlussgeräte aus Freileitungsnetzen versorgen zu können. Liegt eine solche Notwendigkeit wirklich vor, so dürfen jedenfalls nur geprüfte, vom Starkstrominspektorat bewilligte Geräte verwendet werden. Nur fachkundigen, oder zum mindesten besonders instruierten Personen ist es gestattet, Motoranschlussgeräte an die Freileitungsnetze anzuhängen und nach Gebrauch wieder zu entfernen. Ausserdem muss zuerst das ausdrückliche Einverständnis des Netzeigentümers vorliegen, damit die geeigneten Anschlussstellen gewählt und gefährliche Schaltmanipulationen vermieden werden. Für Schäden, die durch den irrtümlichen Anschluss von Motoren, z. B. an Hochspannungsleitungen, entstehen würden, wären die Besitzer der fahrbaren Motoranlage verantwortlich, muss doch jeder Motorenwärter unzweifelhaft und eindeutig wissen, dass es sich stets um Hochspannungsleitungen handelt, wenn die Tragwerke rote Ringe oder Warnungsaufschriften tragen.

Im weitem ist in allen Fällen unbedingt für eine einwandfreie Erdung der Motoren- und Apparategehäuse zu sorgen. In genullten Netzen, wo der Netznulleiter zur Erdung der Verbraucherapparate verwendet wird, ist dies eine einfache Sache; es genügt, den Erdkontakt der Steckdose bzw. die Erdungsstange des Anschlussgerätes an den Netznulleiter anzuschliessen. In schutzgeerdeten Netzen wird dagegen im allgemeinen eine zuverlässige Schutzwirkung nur erreicht, wenn es möglich ist, die Motorenanlage an einer Hauptwasserleitung (z. B. Hydrant) oder an der Einführungsstelle der Wasserleitung in eine Liegenschaft zu erden. Auch wenn eine feuchte Wiese oder ein Acker zur Verfügung steht, wird das Einstecken eines Erdpfahles nie genügen, um eine Apparatenerdung zu erhalten, die den einschlägigen Bestimmungen der Hausinstallationsvorschriften entspricht und bei Erdschluss das Personal der fahrbaren Motoranlage zuverlässig gegen gefährliche Berührungsspannungen schützt. Pfahlerdungen können nur in Verbindung mit sog. Berührungsschutzschaltern verwendet werden.

Das Starkstrominspektorat hat im übrigen für fahrbare Motoren lediglich die Anschlussgeräte folgender Firmen gutgeheissen:

Fritz Buri, Elektrische Anlagen, Müllheim (TG),  
Appareillage Gardy S. A., Genève,  
Gebr. Merz A.-G., Dulliken (SO).

Zum Schluss sei aber nochmals betont, dass in allererster Linie danach getrachtet werden muss, an Stelle allfälliger Anschlussgeräte feste Steckdosen an Freileitungsstangen oder in Liegenschaften installieren zu lassen. Jedenfalls sollen nirgends mehr für ambulante Dreschmaschinen, Sägereimotoren und dgl. Freileitungsanschlussgeräte neu in Betrieb genommen werden. Diese müssen den Elektrizitätswerken für Ausnahmefälle, d. h. für aushilfsweise bedingte, provisorische Verbraucheranschlüsse reserviert bleiben.

### Thermoplastisierte Niederspannungskabel ohne Bleimantel im Erdboden

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat (F. Sibling)

Im Bulletin SEV, 1954, Nr. 3, S. 83, veröffentlichte das Starkstrominspektorat Richtlinien für die Verwendung von thermoplastisierten Niederspannungskabeln der Typen Tdc und Tdcv im Erdboden. Gemäss jener Mitteilung durften in Sonderfällen Thermoplastkabel dieser Bauarten im Erdboden verlegt werden, obwohl sie keine metallische Hülle besitzen. Immerhin muss ihr Überstromschutz auf 25 A beschränkt bleiben; ferner sind Tdc- und Tdcv-Kabel durch geeignete Schutzrohre dem Zugriff der Nagetiere zu entziehen.

Inzwischen haben die Kabelfabrikanten begonnen, für Niederspannungsleitungen Thermoplastkabel herzustellen, die zwar auch nicht mit einem Bleimantel, wohl aber mit einer Bandedisen-, Flachdraht- oder Runddrahtarmierung ausgerüstet sind. Da die Thermoplastisolierung den Zutritt der Bodenfeuchtigkeit und anderer chemischer Einflüsse zum spannungsführenden Leiter zuverlässig verhindert, benötigen Kabel dieser Bauart keinen Bleimantel. Jedoch gewährt jene Isolierung keinen genügenden Schutz gegen mechanische Beschädigungen. Thermoplaste sind zwar sehr widerstandsfähig gegen Abrieb und das Eindringen von Gegenständen, es ist aber noch kein Fabrikat bekannt, das auch den Nagetieren widersteht. Gegen ihren Zugriff helfen nur Metallarmierungen, wie sie die besonderen Thermoplastbodenkabel aufweisen. Immerhin ist es notwendig, die aus Bandedisen, Flach- oder Runddraht bestehende Metallarmierung gegen Korrosion zu schützen. Dies kann durch einen zusätzlichen Thermoplastmantel über der Metallarmierung, Verbleiung, oder eine imprägnierte äussere Juteumwicklung geschehen.

Verschiedene Interessenten haben sich bereits erkundigt, ob thermoplastisierte Kabel mit Metallarmierungen im Erdboden verlegt werden dürfen. Bei der Prüfung dieser Frage kam das Starkstrominspektorat zur Auffassung, dass Niederspannungskabel der genannten Bauart ganz allgemein, d. h. unabhängig von ihrem Leiterquerschnitt und von der Grösse des Überstromschutzes zugelassen werden sollen, auch wenn sie entgegen den Bestimmungen von Ziffer 1 in Art. 114 der eidg. Starkstromverordnung vom 7. Juli 1933 keinen nahtlosen Bleimantel besitzen. Es unterbreitete in der Folge der Eidg. Kommission für elektrische Anlagen die vorgesehene Abweichung von den einschlägigen Vorschriftenbestimmungen zur Begutachtung. Die Kommission hat in ihrer Sitzung vom 21. Februar 1956 unserer Auffassung zugestimmt und sich so mit einer Auslegung von Art. 114 einverstanden erklärt, die den seit 1933 entwickelten, neuen Isolationsarten Rechnung trägt. Der Wortlaut jener Bestimmung selbst wird aber noch nicht geändert; es sollen zuerst nähere Erfahrungen gesammelt werden und die Entwicklungen der neuen Bauart zu einem gewissen Abschluss gelangen.

Thermoplastisierte Niederspannungskabel können also, wie Bleimantelkabel, unbeschränkt im Erdboden verlegt werden, sofern sie eine korrosionsfeste Metallarmierung besitzen. Immerhin müssen bei der Verlegung die Bestimmungen von Art. VI «Kabelleitungen» der Starkstromverordnung, insbesondere jene von Art. 116 über den Schutz und die Eingabetiefe beachtet werden.

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Sicherheits- und Qualitätszeichen

#### Sicherheitszeichen



+ S + S + S } für besondere Fälle  
- - - - -

Vor dem 1. April 1956 erteiltes Recht zur Führung des Sicherheitszeichens:

Levy fils A.-G., Basel.

Fabrikmarke:



Druckknopfschalter für 1,5 A, 250 V ~.

Verwendung: für den Einbau in Apparate.

Ausführung: Schalter aus Isolierpreßstoff mit Zentralbefestigung durch Gewindetülle. Einpolige Ausschalter.

Nr. D 3340: Druckknopf und Tülle weiss, Gewindelänge 7 mm

Nr. D 3341: Druckknopf und Tülle schwarz, Gewindelänge 7 mm

Nr. D 3342: Druckknopf und Tülle weiss, Gewindelänge 11 mm

Nr. D 3343: Druckknopf und Tülle schwarz, Gewindelänge 11 mm

Carl Maier & Cie., Schaffhausen.

Fabrikmarke:



Prüf- und Trennklemmen.

Verwendung: zum Aufstecken auf Profilschienen.

Ausführung: Isolierkörper aus Isolierpreßstoff.

Nennaten: 500 V, 6 mm<sup>2</sup>.

Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach.

Fabrikmarke:



Industriesteckkontakte 25 A, 500 V.

Ausführung: Metallgekapselte Steckkontakte. Vom Normblatt SNV 24537 abgeleitete Spezialausführung mit 14,5 mm Kontaktabstand.

Typ JS-5, Nr. 7302: Stecker	} 3 P + N + E
Typ JD-5, Nr. 7312: Wandsteckdose	
Typ JDK-5, Nr. 7322: Kupplungssteckdose	
Typ JDEg-5, Nr. 7342: Einbau-Steckdose	
Typ JSA-5, Nr. 7352: Anbau-Stecker	

Typ JS-5D, Nr. 7302D: Stecker	} 3 P + E für Drehrichtungswechsel
Typ JD-5D, Nr. 7312D: Wandsteckdose	

Rudolf Schmidlin & Co. A.-G., Sissach.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Zündtransformator für Ölfeuerungen.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Hochspannungs-Transformator mit Blechgehäuse, vergossen, mit Radiostörschutz.

Typ AL4 Klasse Ha 160 VA.

Prim. 220 V 50 Hz Sek. 16 000 V<sub>ampl.</sub> 14 mA.

Landis & Gyr A.-G., Zug.

Fabrikmarke: Firmenschild.

Zündtransformatoren für Ölfeuerungen.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Hochspannungs-Transformatoren mit Blechgehäuse, vergossen, mit Radiostörschutz.

Typen TM 26 und TM 26.1...26.6 Klasse Ha 115 VA.

Prim. 220 V 50 Hz Sek. 14 000 V<sub>ampl.</sub> 9 mA.

Typ TM 25 Klasse Ha 180 VA.

Prim. 220 V 50 Hz Sek. 14 500 V<sub>ampl.</sub> 17 mA.

#### Qualitätszeichen

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



ASEV

ASEV

} für isolierte Leiter

für armierte Isolierrohre mit Längsfalz

Kondensatoren

Ab 15. März 1956.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke:



Störschutzfilter.

Nr. 22430, PR 201

0,1 + 4 × 0,0015 µF (B) + 2 × 3500 µH

250 V ~ 80 °C f<sub>0</sub> = 1,3 MHz.

Für Fluoreszenzlampen bis 40 W.

Ausführung in Aluminiumbecher mit Befestigungslappen. Anschluss gemäss aufgedrucktem Schaltschema in Verbindung mit Vorschaltgeräten.

### III. Radioschutzzeichen



#### Löschung des Vertrages

Der Vertrag betreffend das Recht zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV für Staubsauger RAPID der Firma

Baumgarten K. G., Hobrechtstrasse 67,

Berlin-Neukölln

(Vertreter-Firma: W. Schmid, Oerlikonerstrasse 67, Zürich)

ist gelöscht worden.

Staubsauger RAPID dieser Firma dürfen deshalb nicht mehr mit dem Radioschutzzeichen des SEV in den Handel gebracht werden.

### IV. Prüfberichte

Gültig bis Ende Februar 1959.

P. Nr. 2997.

Gegenstand:

Heizofen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31546 vom 18. Februar 1956.

Auftraggeber: Koenig & Co., Bocklerstrasse 33, Zürich.

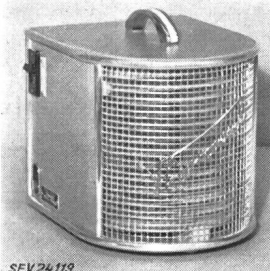
Aufschriften:

«THERMOWIND»  
Nr. 21100 V 380 ~ W 2000 (auch 220 V)  
Koenig & Co. Zürich 51

#### Beschreibung:

Heizofen mit Ventilator, gemäss Abbildung. In einem Blechgehäuse mit Ventilationsöffnungen sind zwei gitterförmige Heizelemente eingebaut. Dahinter befindet sich ein Ventilator, angetrieben durch Einphasen-Kurzschlussanker-motor. Temperatursicherung vorhanden. Vier Schalter ermöglichen Betrieb des Apparates mit Warm- und Kaltluft sowie Regulierung der Heizleistung. Handgriff vom Gehäuse isoliert. Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.



SEV 24/119

## Vereinsnachrichten

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

### Totenliste

Am 3. März 1956 starb in Ennenda (GL) im Alter von 56 Jahren *Ernst Leuthold*, Inhaber eines Betriebes für technische Unternehmungen, Mitglied des SEV seit 1944. Wir entbieten der Trauerfamilie unser herzliches Beileid.

Am 5. April 1956 starb im Alter von 62 Jahren in Twann (BE), auf der Rückreise von einer Tagung, *Jacques Gastpar*, Direktor der Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur, Mitglied des SEV seit 1950. Wir entbieten der Trauerfamilie und der Gebrüder Sulzer A.-G. unser herzliches Beileid.

Am 5. April 1956 starb in Embrach (ZH) im Alter von 63 Jahren *Paul E. Rudolf*, Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der Steinzeugfabrik Embrach A.-G., Kollektivmitglied des SEV. Wir entbieten der Trauerfamilie und der Steinzeugfabrik Embrach unser herzliches Beileid.

### Vorstand des SEV

Der Vorstand des SEV hielt am 27. März 1956 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. F. Tank, seine 147. Sitzung ab. Er nahm Kenntnis von einer Reihe von Beschlüssen, welche die Verwaltungskommission des SEV und VSE im Zusammenhang mit der Neuregelung der Beziehungen zwischen SEV und VSE gefasst hat, und genehmigte zuhanden der Generalversammlung den vom Sekretariat SEV ausgearbeiteten Bericht des Vorstandes SEV über das Geschäftsjahr 1955.

Nach einer Orientierung über die zukünftigen Raumbedürfnisse des Sekretariates und der Technischen Prüfanstalten des SEV stimmte er einer neuen Raumverteilung auf den Zeitpunkt der Vollendung des Ausbaues der Vereinsliegenschaften zu. Ferner nahm er Stellung zu einem neuen Gesetz, das im Zusammenhang mit der Aufnahme eines Art. 36<sup>bis</sup> in die Bundesverfassung über Rundspruch und Fernsehen ausgearbeitet werden soll. Sodann befasste er sich mit verschiedenen, das Vorschritzenwerk des SEV betreffenden Fragen, und beschloss schweizerische Regeln und Leitsätze für graphische Symbole aufzustellen. In einer kurzen Aussprache behandelte er verschiedene Wahlgeschäfte.

Weiter sprach er sich über die finanzielle Lage des Vereins aus, sowie über verschiedene Fragen, welche das Bulletin berühren. Die von einer Unterkommission der Studienkommission für die Regelung grosser Netzverbände aufgestellten Leitsätze «Nomenklatur der Regelungstechnik» wurden für die Veröffentlichung im Bulletin freigegeben.

W. Nägeli

### Ernennung zum Freimitglied

Charles Viquerat, alt Subdirektor, von 1945 bis 1955 Vertreter der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Luzern in der Verwaltungskommission des SEV und VSE, ist vom Vorstand des SEV zum Freimitglied des SEV ernannt worden.

### Fachkollegium 16 des CES

#### Klemmenbezeichnungen

Am 27. Januar 1956 fand sich das FK 16 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, R. Surber, in Zürich zur 5. Sitzung zusammen. Es nahm vorab einen Bericht über die Verhandlungen des CE 16 vom vergangenen Juni in London entgegen. Die anschliessende Behandlung internationaler Dokumente, die teilweise im Zusammenhang mit den Londoner Sitzungen stehen, ergab folgende Resultate:

Einem französischen Vorschlag zur Bezeichnung der Klemmen kapazitiver Spannungswandler konnte grundsätzlich zugestimmt werden. Nach anfänglichen Bedenken erklärte sich das FK 16 auch mit einem Dokument, das die Bezeichnung der Klemmen von Quecksilberdampf-Gleichrichtern vorsieht, einverstanden. Es wünscht jedoch, dass der Vorschlag sowohl vom CE 16 wie vom CE 22 (Statische Umformer für Starkstrom) gutgeheissen werde. Bekanntlich konnte an den Londoner Sitzungen des CE 16 keine restlose Einigung über die Bezeichnung der Klemmen rotierender Maschinen erzielt werden. Inzwischen hat nun das Redaktionskomitee des CE 16 einen Vermittlungsvorschlag ausgearbeitet, dem das FK 16 mit einzelnen Vorbehalten zustimmte. Allgemein wurde jedoch bedauert, dass das bei uns und unseren Nachbarländern sehr gut eingeführte Bezeichnungssystem nach VDE international nicht angewendet werden soll. Schliesslich hiess das FK 16 ein der 6-Monate-Regel unterstehendes Dokument über die Farbkennzeichnung nackter Leiter gut. Dieser Beschluss wurde vorerst der Hausinstallationskommission und einigen Elektrizitätswerken, die Energie über die Landesgrenzen austauschen, zur Stellungnahme mitgeteilt. Er soll nur dann diskussionslos weitergeleitet werden, wenn innert nützlicher Frist keine grundsätzlichen Einwände eingehen.

E. Homberger

### Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 1. Februar 1956 sind durch Beschluss des Vorstandes neu in den SEV aufgenommen worden:

#### a) als Einzelmitglied:

Bürer A., techn. Angestellter, c/o A.-G. für synthetische Produkte, Bahnhofstrasse 30, Zürich 1.  
Sadis Ugo, Ing., direttore dell'Officina elettrica comunale di Lugano, Via Ferri, Lugano (TI).  
Tappy Eugène, dipl. Elektroing. ETH, Säntisstrasse 7, Wallisellen (ZH).  
Walser R., Dr. sc. techn., dipl. Ing. ETH, Direktionsassistent der Maschinenfabrik Oerlikon, Eisfeldstrasse 14, Zürich 11/50.

#### b) als Jungmitglied:

Huber Meinrad, stud. el. techn. TBu, Obergösgen (SO).  
Kronenberg Walter, stud. el. techn. TBu, Obergerlafingen (SO).  
Leutenegger Friedrich, stud. phys. ETH, Forchstrasse 353, Zürich 8/32.  
Wyrtsch Hans, stud. el. techn. TW, Neubergerstrasse 8, Neuhausen a. Rheinfall (SH).

#### c) als Kollektivmitglied:

PETRECEM S. A., Av. Félix Faure 210, Lyon (France).  
POLYMETRON A.-G., Grubenstrasse 11, Zürich 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, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich (für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE). — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

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

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