

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 42 (1951)  
**Heft:** 3  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 17.01.2026

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

Le nombre de ces impulsions par unité de temps est une mesure du produit

$$(\Delta P_A \Delta f)$$

Or, pour le réglage fréquence-puissance active, la variation de la fréquence est proportionnelle à la variation de la puissance d'échange et de sens inverse.

$$\Delta P_A = -K \Delta f$$

Il en résulte que le réglage fréquence-puissance est obtenu lorsque la valeur négative du produit  $(\Delta P_A \Delta f)$  est maintenue proportionnelle au carré de l'écart de fréquence:

$$\Delta P_A \Delta f = -K \Delta f^2$$

Il serait possible de prévoir un dispositif consistant par exemple dans la comparaison de la vitesse de rotation de deux disques, qui régleraient la centrale de façon que cette condition soit toujours remplie.

On peut remarquer que plus l'interconnexion est développée, plus les variations de fréquence seront lentes et plus les variations relatives de charge seront faibles. Dans ces conditions il semble possible que le réglage s'effectue à l'aide d'impulsions agissant sur le moteur du dispositif de changement de vitesse.

#### IV. Conclusion

Les considérations faites pour le réglage fréquence-puissance active peuvent être aussi étendues au réglage tension-puissance réactive, avec la seule différence que la valeur de consigne de la puissance d'échange réactive sera généralement nulle. Elles ne prétendent pas faire le tour de la question, mais ouvrir quelques perspectives sur les avantages pratiques offerts par la mesure de l'énergie de participation au maintien de la fréquence et de la tension pour le contrôle du réglage des réseaux. Ce comptage ne prétend pas remplacer les systèmes de comptage actuels, mais combiné avec eux, il est un

des critères permettant de juger des conditions de réglage des réseaux tant au point de vue technique qu'économique et d'adapter toujours mieux la production à la consommation en assurant une bonne tenue de la fréquence et de la tension, et en évitant le plus possible des transports d'énergie inutiles qui sont toujours accompagnés de pertes. Il est réalisé par un dispositif relativement très simple et bon marché et peut être perfectionné en lui adjoignant un indicateur de maximum.

Qu'il nous soit permis en terminant d'exprimer notre reconnaissance envers Monsieur Ch. Aeschi-mann, directeur de l'Atel, de l'aide qu'il nous a apportée pour la rédaction de cet exposé.

#### Bibliographie

- [1] Gaden, D. et R. Keller: Le réglage fréquence-puissance des interconnexions. Bull. ASE t. 35(1944), n° 13, p. 333...349.
- [2] Keller, R.: Nouveaux procédés de réglage fréquence-puissance en service d'exploitation. Rev. Brown Boveri t. 32(1948), n° 7, p. 223...238.
- [3] Cuénod, M.: Répartition automatique de la charge entre réseaux électriques interconnectés. Bull. techn. Suisse rom. t. 74(1948), n° 21, p. 257...261.
- [4] Cuénod, M.: Définition et comptage de l'énergie de participation au maintien de la fréquence. Bull. ASE t. 38(1947), n° 24, p. 770...772.

Adresse de l'auteur:

M. Cuénod, ingénieur diplômé EPF, Ofinco, 2, rue de la Tertasse, Genève.

#### «Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1949/50»

Mitgeteilt vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern.

Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 1, S. 1...17

#### Berichtigung

In der Legende zu Fig. 3, Seite 7, soll es heissen:

- a Erzeugung in Laufwerken, wovon oberster schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- b Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Fahrlässigkeit beim Gebrauch elektrischer Apparate

614.84 : 621.3

Wer die Jahresberichte der Kantonalen Gebäudeversicherungsanstalten durchblättert, stösst bei den Zusammenstellungen der Brandursachen immer wieder auf beträchtliche Brandschäden infolge Fahrlässigkeit im Umgang mit elektrischen Apparaten. Diese Brände schädigen nicht nur diejenigen, deren Fahrlässigkeit sie verursachten, sondern auch die Öffentlichkeit. Man denke nur an die Gefahr, die durch Ausdehnung eines Brandherdes unschuldigen Mitmenschen oft unersetzliche Verluste bereitet, aber auch an die oft in die Millionen Franken wachsenden Schadenersatzsummen der Gebäudeversicherungsanstalten, die wieder durch Prämienzahlungen der Versicherten gedeckt werden müssen.

Es ist daher verständlich, wenn Feuersbrünste, die wesentlich aus dem Nichtausschalten eines Bügeleisens oder einer trockenen laufenden Kochplatte usw. entstehen, auf Grund des Strafgesetzbuches gerichtlich geahndet werden. Es könnte jemand einwenden, dass dies nur der Fall ist, wenn

durch die Fahrlässigkeit fremdes Eigentum in Mitleiden-schaft gezogen wurde, denn durch die Beschädigung des eigenen Gutes ist der Täter schon genügend bestraft. Dass dem nicht so ist, beweist ein kürzlich gefälltes Urteil des Obergerichtes des Kantons Solothurn. Aus den Akten geht folgendes hervor:

Eine Geschäftsfrau hatte in ihrer Wohnung am Morgen vor dem Aufstehen noch das Heizkissen auf Heizstufe 3 eingeschaltet. Als sie das Bett verliess und zur Arbeit ging, vergass sie es aber wieder auszuschalten. Das Heizkissen, dessen Temperaturregler offenbar versagte, überhitzte sich und geriet in Brand. Der Brand fand im Bett sofort Nahrung, und weil niemand mehr in der Wohnung war, verbreitete sich das Feuer rasch. Der Zimmerbrand wurde erst nachmittags entdeckt und mit Hilfe der Nachbarn und der Feuerwehr gelöscht. Die Fahrlässigkeit der Geschäftsfrau hat ihr die Zerstörung ihrer Wohnung und ihrem Ehemann, dem das Haus gehört, einen Schaden am Gebäude gebracht. Dazu aber kam noch eine polizeiliche Anzeige wegen fahrlässiger Verursachung eines Brandes. Wir wollen das ganze Gerichtsverfahren nicht wiedergeben, sondern nur

festhalten, dass das Obergericht des Kantons Solothurn nach eingehender Abklärung aller Indizien die Geschäftsfrau wegen fahrlässiger Verursachung eines Brandes als schuldig befunden und verurteilt hat. Dieses Urteil ist also gefällt worden, trotzdem eigentlich kein fremdes Eigentum in Mitleidenschaft gezogen wurde. Jedermann, der mit elektrischen Apparaten umgeht, wird gut daran tun, sich diesen Gerichtsentscheid einzuprägen.

Schi.

## Elektrolumineszenz

### Eine neue Lichtquelle

621.327.9:535.376

[Nach E. C. Payne, E. L. Mager und Ch. W. Jerome: Electroluminescence – A New Method of Producing Light. Illum. Engng. Bd. 45(1950), Nr. 11, S. 688...693.]

Einen der bedeutendsten Abschnitte der Ingenieur-Wissenschaften nehmen die Methoden der Energieumformung ein. Davon ist eines der interessantesten und wichtigsten Probleme dasjenige der Umwandlung von elektrischer Energie in Licht. Historisch die erste und immer noch meist angewandte Methode, Licht zu erzeugen, beruht auf dem Phänomen des Glühens. Eine weitere Methode besteht in der Erzeugung von Resonanzstrahlungen bei der elektrischen Entladung in Gasen oder Dämpfen. Hierzu mag auch die Fluoreszenz fester Stoffe gerechnet werden, die der Einwirkung solcher Strahlungen ausgesetzt sind. Eine dritte Methode ist neuerdings die Lichterzeugung auf dem Wege der Elektrolumineszenz.

### Das Phänomen der Elektrolumineszenz

Unter bestimmten Bedingungen haben gewisse Körper die Fähigkeit, in einem elektrischen Wechselfeld so lange aufzuleuchten, als sie der Einwirkung dieses Feldes ausgesetzt sind. Diese Erscheinung wird Elektrolumineszenz genannt. Das Phänomen ist nicht zu verwechseln mit dem Glimm- oder Bogenentladungen, denn das Aufleuchten erfolgt ausschliesslich unter der Einwirkung eines ständig wechselnden elektrischen Feldes. Man hat es hier offenbar mit der direkten Umwandlung elektrischer Energie in Licht zu tun, eine Erscheinung, die dem Forscher sowohl vom theoretischen als auch vom praktischen Gesichtspunkt aus ein neues Arbeitsfeld eröffnet.

Die Erscheinung wurde bereits von Destriau [1]<sup>1)</sup> beschrieben und erst kürzlich von Leverenz [2] besprochen. Die Erfahrungen des letzteren scheinen aber eher entmutigend gewesen zu sein.

Die Versuchsergebnisse der vorliegenden Arbeit lassen keinen Zweifel mehr über die Existenz der Elektrolumineszenz aufkommen. Die erzielten Lichtstärken liegen durchaus im Bereiche der praktischen Anwendungsmöglichkeiten.

Die Elektrolumineszenz wird in einem phosphorhaltigen Dielektrikum eines Kondensators erzeugt. Bedingung ist, dass mindestens einer der Beläge lichtdurchlässig sei. Die Autoren nennen eine solche Vorrichtung «Leuchtkondensator».

### Der Leuchtkondensator und seine Charakteristik

Fig. 1 zeigt die Struktur eines Leuchtkondensators für Wechselspannung. Das Phosphor enthaltende Dielektrikum ist auf die Fläche eines stromleitenden Glases aufgebracht. Auf die andere Fläche dieses dielektrischen Phosphorfilms

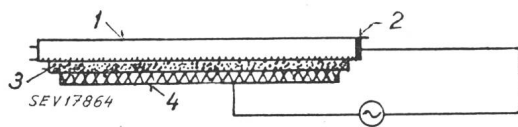


Fig. 1

Schema eines Leuchtkondensators  
1 Belag aus stromleitendem Glas  
2 Stromzuführung  
3 Phosphorhaltiges Dielektrikum  
4 Metallfolie

wird dann Aluminium aufgedampft. Für die Herstellung des Leuchtkondensators wurde eine Anzahl von Phosphorverbindungen untersucht. Ein Teil dieser Verbindungen fluores-

zierte oder phosphoreszierte auch unter der Einwirkung von Ultraviolett- oder Kathodenstrahlen. Es konnte aber keine direkte Beziehung zwischen der Erregung im elektrischen Feld und jener durch Ultraviolett- oder Kathodenstrahlen festgestellt werden.

Da die Lichtemission nur in einem zeitlich variablen Feld auftritt, entsteht bei Verwendung einer Gleichspannung am Leuchtkondensator nur im Augenblick der Aufladung bzw. der Entladung ein Aufleuchten, wogegen keine Lichterzeugung festzustellen ist, solange das Gleichstrompotential aufrechterhalten wird.

Am klarsten übersieht man die Beziehungen zwischen der Lichterzeugung und dem zeitlichen Verlauf der angelegten Spannung bei der Oszillographierung des Vorganges. Fig. 2 zeigt eine oszillographische Aufnahme bei Verwendung einer Wechselspannung von 60 Hz. Es ist daraus ersichtlich, dass der Lichtstrom in Phase mit der im Kondensator aufgenommenen Leistung liegt. Die Lumineszenz ist dort am stärksten, wo die Strom- und die Spannungshalbwellen in gleicher Richtung verlaufen. Bei entgegengesetzter Richtung ist die Lichtemission wesentlich schwächer.

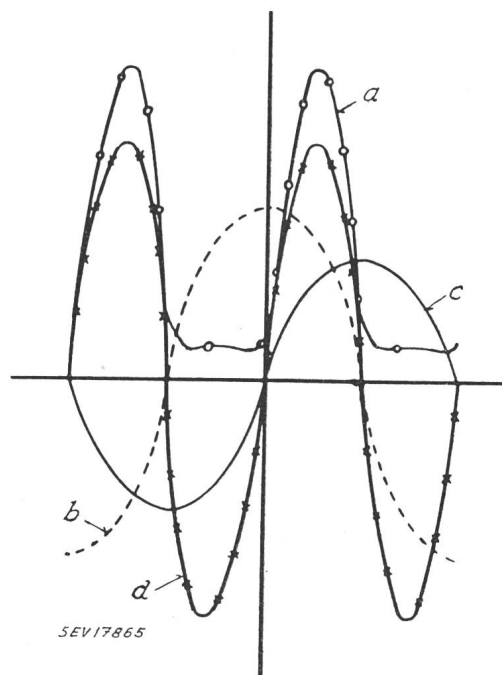


Fig. 2

Phasenabhängigkeit der Lichtemission von der Spannung, dem Strom und der Leistung

a Lichtemission c Spannungskurve  
b Stromkurve d Leistungskurve

Nach den Versuchen sind von Einfluss auf die Intensität des ausgestrahlten Lichts: die Dicke des Dielektrikums und sein Widerstand, die Dielektrizitäts-Konstante, die aufgelegte Spannung und deren Frequenz.

Die Versuchsergebnisse weichen wesentlich von jenen von Leverenz ab, der nur schwache Glimmerscheinungen erwähnt und sie auf Ionisationsphänomene zurückführt. Dass es sich nicht um Glimmentladungen handeln kann, geht daraus hervor, dass die Lichtemission bei Gleichspannung verschwindet, während sie als Folge einer Glimmentladung bei Gleichspannung stärker werden müsste. Würde es sich um eine Glimmentladung handeln, so müsste die Lichtemission in Phase mit dem Strom liegen, was aber nicht der Fall ist. Dass es sich nicht um eine Glimmentladung handeln kann, geht auch aus dem grossen Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung hervor. Je grösser zudem die Dielektrizitätskonstante und der Widerstand des Dielektrikums sind, um so grösser ist die Lichtintensität bei einer gegebenen Spannung, bzw. um so niedriger kann die Spannung sein, bei welcher eine gegebene Lichtstärke erreicht werden kann.

Garlick [3] glaubt für die Lichtemission eine Erklärung darin zu finden, dass das erzeugte Licht eine Phosphoreszenz

<sup>1)</sup> siehe Literatur am Schluss.

darstellt. Seine Erklärung ist theoretisch von Interesse, obgleich sie schwer aufrecht zu erhalten ist. Einige der Leucht-kondensatoren, nach dreitägigem Verbleib in vollkommener Dunkelheit, leuchteten nach Zuführung der Spannung sofort mit normaler Stärke auf. Andere wurden in einem licht-dichten Gehäuse mehr als 16 Stunden lang ununterbrochen in Betrieb gehalten, ohne dass eine nennenswerte Verminderung ihrer Lichtausbeute festgestellt werden konnte. Im letzteren Fall wäre nach der Theorie von Garlick die Phosphoreszenz spontan, d. h. durch sich selbst erfolgt.

### Beispiele

Fig. 3 zeigt eine mit Leucht-kondensator beleuchtete Zeitung. Die Aufnahme wurde in einem dunklen Raum gemacht, der nur durch den Leucht-kondensator selber aufgehellte wurde. Die Leuchtdichte der Lichtquelle betrug ca. 3 footlambert (= 0,00102 Stilb oder 32,3 Apostilb).

Die Lebensdauer dieser Leucht-kondensatoren ist noch nicht festgestellt worden, obschon einige von ihnen bereits mehrere tausend Stunden lang in Betrieb waren. Erfahrungsgemäss scheint die Lichtausbeute nach einer Betriebsdauer von ca. 50 h zu sinken, bleibt dann aber während langer Zeit konstant. Weitere Angaben über diese Fragen werden noch gesammelt.

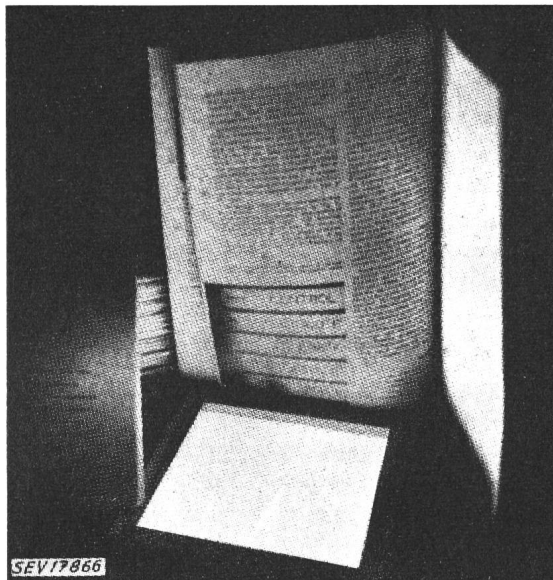


Fig. 3

Beispiel der Anwendung eines Leucht-kondensators

Dank ihrer Eigenschaften eignet sich diese neue Licht-quelle gut für Leuchtdecken, wobei die Leucht-kondensatoren ähnlich den schalldämpfenden Platten auf die Decke montiert werden. Damit kann eine Grossflächen-Beleuchtungs-quelle von gleichmässiger und geringer Leuchtdichte geschaffen werden. Bei Frequenzen von 3500...4000 Hz wurden Leuchtdichten bis zu 20 Footlambert (= 0,00688 Stilb oder 215 Apostilb) erreicht, so dass in dieser Art konstruierte Leuchtdecken durchaus einen praktischen Wert hätten.

Für andere Zwecke genügen Leucht-kondensatoren von geringer Leuchtdichte. Als Beispiele solcher Anwendungsmöglichkeiten sei die Deckplatte eines Lichtschalters erwähnt. Man braucht in diesem Fall den Leucht-kondensator nur mit dem Schalter parallel zu verbinden und der Schalter ist auch im Dunkel gut sichtbar.

Das selbstleuchtende Zifferblatt einer Uhr ist ein anderes Anwendungsgebiet dieser Art von Leucht-kondensatoren. Ähnliche Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich von selbst, so z. B. die Beleuchtung von Skalen für Radio- und Fernsehapparate, von Armaturenbrettern von Automobilen, Flugzeugen usw.

Die Tatsache, dass diese neue Lichtquelle durch Senkung der zugeführten Spannung bis zum Erlöschen abgedunkelt

werden kann, ist ein weiterer Vorteil. Beim Abdunkeln durch Senkung der Spannung tritt keine Farbveränderung des Lichtes auf, diese kann jedoch bei der Änderung der Frequenz festgestellt werden. So zeigt z. B. ein Leucht-kondensator, der bei 60 Hz eine grüngelbe Lichtfarbe hat, bei 3000 Hz eine bläulich-grüne. Man hat noch nicht versucht, für dieses Verhalten eine Erklärung zu geben.

### Literatur

- [1] Destriau, G.: Sur les Scintillations des Sulfures de Zinc aux Rayons Alpha. Journal de Chimie-Physique, Vol. 33 (1936), p. 620.
- Destriau, G.: The new Phenomenon of Electrophotoluminescence and its Possibilities for the Investigation of Crystal Lattice. Philosophical Magazine. Vol. 38(1947), p. 700.
- [2] Leverenz, H. W.: An Introduction to Luminescence of Solids. John Wiley & Sons, New York, 1950, p. 392.
- [3] Garlick, G. F. J.: Luminescent Materials, Oxford University Press, London, 1949, p. 145.

E. Schneider, Basel

## Grundlagen der mechanischen Bemessung von Starkstrom-Freileitungen in Deutschland; Beanspruchung der Freileitungen durch Wind

621.315.1.056.4

[Nach A. Bürklin: Grundlagen der mechanischen Bemessung von Starkstrom-Freileitungen; Beanspruchung der Freileitungen durch Wind. Elektrotechn. Z. Bd. 70(1949), Nr. 9, S. 277...285.]

### Winddruck — Windgeschwindigkeit

Starkstrom-Freileitungen sind durch klimatische Einflüsse — vor allem Wind — erheblichen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Nach den deutschen VDE-Vorschriften für den Bau von Starkstrom-Freileitungen (VDE 0210) ist der Winddruck auf Leitungen und Masten bis zu 40 m Höhe mit 125 kg/m<sup>2</sup> senkrecht getroffener Fläche ohne Eisbehang anzunehmen; dabei gelten für Bauteile mit Kreisquerschnitt und bei Fachwerken für die im Windschatten liegenden Teile besondere Bestimmungen. Die Beanspruchung durch Wind ist abhängig von der Windstärke (Windgeschwindigkeit gemessen in m/s) und dem Widerstand, den der vom Wind getroffene Körper diesem entgegensetzt. Die Windgeschwindigkeiten werden stark von Geländeverhältnissen beeinflusst und nehmen mit der Höhe über dem Erdboden zu. Nach Untersuchungen erscheint es vollkommen ausreichend, wenn für normale Verhältnisse und Höhen über dem Erdboden von etwa 25 m Windgeschwindigkeiten von 33,5 m/s der Berechnung der Masten zugrundegelegt werden. Bei Annahme der wirksam werdenden Windgeschwindigkeit ist die Nachgiebigkeit der Leitungen zu berücksichtigen, die kurze Windstösse unwirksam macht, ausserdem die grosse Längenausdehnung der Leitungen, die gleichmässige Belastung mit den Spitzenwerten unwahrscheinlich macht. Es wird daher vorgeschlagen, für die Beanspruchung der Leitungen eine über die ganze Spannweite gleichmässig verteilte Windgeschwindigkeit von 29 m/s anzunehmen, d. h. eine Verringerung des wirksamen Winddruckes (Staudruck) um 25 % gegenüber dem bei Berechnung der Masten zugrundezulegenden Staudruck. Nach Erfahrungen, die beim Bau von Freileitungen gemacht wurden, sind die in Tabelle I zusammengestellten Werte für die Berechnung angegeben.

### Bei Freileitungen zu berücksichtigende Windgeschwindigkeiten

Tabelle I

Höhe über Gelände m	Windgeschwindigkeit $v$ m/s		Staudruck $Q$ kg/m <sup>2</sup>	
	Masten	Leitungen	Masten	Leitungen
bis 40	33,5	29	70	52,5
über 40 bis 100	38	32,86	90	67,5
über 100 bis 150	43	37	115	86
über 150 bis 200	45	—	125	—

### Statische Beanspruchung der Leitungen durch Wind

Die Windkraft ist ausser von der Windgeschwindigkeit von der Gestalt und Ausdehnung des vom Wind getroffenen



Körpers und dessen Oberflächenbeschaffenheit abhängig. Der Gesamtwiderstand eines Körpers ist  $W = cQA$  (kg), dabei sind  $c$  die Widerstandsziffer,  $Q$  der Staudruck in kg/m<sup>2</sup> und  $A$  die vom Wind getroffene Fläche in m<sup>2</sup>. Für den Staudruck gilt  $Q = \frac{\rho \cdot v^2}{2}$ , worin  $\rho$  die Luftdichte und  $v$  die der Berechnung zugrunde zu legende Windgeschwindigkeit in m/s sind. Der Gesamtwiderstand  $W$  besteht aus dem Druckwiderstand  $W_d$  und dem Reibungswiderstand  $W_r$ . Die Widerstandszahl  $c$  kann nur durch Versuche ermittelt werden, die im Windkanal durchgeführt wurden (Tabelle II).

Widerstandswerte für übliche Freileitungsseile

Tabelle II

Seil				Aussenlage Drahtzahl und Drahtdurchmesser mm	c-Werte	
Querschnitt Nennwert mm <sup>2</sup>	Sollwert mm <sup>2</sup>	Durchmesser mm	Gesamtdrahtzahl		für $v = 35,8$ m/s $Q = 80$ kg/m <sup>2</sup>	für $v = 30$ m/s $Q = 56,25$ kg/m <sup>2</sup>
35	34,4	7,5	7	6 × 2,5	1,2	1,19
50	49,5	9	7	6 × 3,0	1,26	1,22
95	93,2	12,5	19	12 × 2,5	1,14	1,18
150	147	15,8	37	18 × 2,25	1,0	1,11
St. Al. Nr. 35	1)	11,3	33	18 × 1,75	1,13	1,23
St. Al. Nr. 50	1)	13,5	33	18 × 2,10	1,02	1,11

1) nach DIN/VDE 8202.

Bei der vorgeschlagenen anzunehmenden Windgeschwindigkeit von  $v = 29$  m/s ergeben sich folgende Widerstandswerte  $c$ : für Seile von 35...95 mm<sup>2</sup>  $c = 1,2$  (Seildurchmesser 7,5...12,5 mm), für Durchmesser von 13,5...15,8 mm  $c = 1,1$ , bei grösseren Durchmessern  $c = 1,0$ .

Durch die Windbelastung wird die Zugspannung der Seile erhöht. Nach den Errichtungsvorschriften des VDE werden die Leitungen mit einem solchen Durchhang verlegt, dass die zulässige Höchstzugspannung bei  $-5^\circ\text{C}$  und einer Zusatzlast von  $180 \sqrt{d}$  g/m oder bei  $-20^\circ\text{C}$  ohne Zusatzlast nicht überschritten wird. Diese Zusatzlast, hervorgerufen durch Wind, Schnee, Rauheis oder Eisbelag, ist in Richtung der Schwerkraft wirkend anzunehmen. Die hierdurch verursachte Höchstzugspannung ist bei allen Querschnitten grösser als die durch Windkraft bei  $v = 29$  m/s erzeugte Zugspannung. Demnach erübrigt sich eine besondere Berechnung der durch die Windkraft verursachten Seilzugspannung.

### Ausschwingen der Leitungen im Wind

Der Wind bewirkt ein seitliches Ausschwingen der Leitungen, das zum Zusammenschlagen der Seile führen kann, vor allem wenn Seile verschiedener Querschnitte oder verschiedenartiger Werkstoffe an einem Gestänge verlegt werden. Durch entsprechende Anordnung der Leiter am Mast kann das Zusammenschlagen vermieden werden. Bei Leitungen mit Kettenisolatoren ist die Bestimmung des Abstandes der Spannung führenden Leitungen von darüber liegenden Querträgern und vom Mastchaft bei Windeinwirkung besonders zu beachten. Auflast, Ausschwingwinkel, erforderliche Grösse etwaiger Zusatzgewichte und zweckmässige Länge der «Schwinge»<sup>1)</sup> lassen sich rechnerisch ermitteln.

### Dynamische Beanspruchung der Leitungen durch Wind

Ausser den statischen Beanspruchungen bewirkt der Wind in gewissen Fällen dynamische Zusatzbeanspruchungen durch mechanische Schwingungen (Transversalschwingungen

1) Anmerkung der Redaktion:

Als «Schwinge» wird eine Aufhängevorrichtung für Isolatorenketten bezeichnet, die eine Bewegung des Kettenaufhängepunktes in der Vertikalebene des Seiles, aber nicht quer zu dieser erlaubt. Dieses Mittel wird dann angewendet, wenn wegen der Gefahr seitlichen Ausschlagens eines Seiles eine unzulässige Annäherung des Isolatoren- oder Seilaufhängepunktes, bzw. der zugehörigen Lichtbogenschutzarmatur an den darüber liegenden Querträger oder evtl. an den Mastchaft verhindert werden muss.

in einer senkrechten Ebene). Diese weisen zwar nur geringe Ausschläge von einigen Millimetern auf, haben aber hohe Frequenz und Wellenlängen von nur einigen Metern; sie können zu Ermüdungsbrüchen einzelner Seildrähte und auch der ganzen Seile führen. Zahlreiche Beobachtungen haben gezeigt, dass die Schwingungen besonders an den Stellen auftreten, die dem Wind frei zugänglich sind und den grössten Teil des Tages anhalten können, solange Windstärken unter 5 m/s herrschen. Übersteigt die Windgeschwindigkeit etwa 4...5 m/s, dann hören die Schwingungen im allgemeinen auf, weil dann der Wind für eine regelmässige Wirbelablösung nicht mehr gleichmässig genug ist.

Der Seildurchmesser spielt eine wesentliche Rolle. Da die Windkräfte dem Quadrat der Windgeschwindigkeit und dem Seildurchmesser proportional sind, verhalten sich die Amplituden bei gleichem Leitergewicht und gleicher Windgeschwindigkeit wie die Durchmesser der Leiter. Die Halbwellenlängen zweier Seile verhalten sich bei gleicher Spannweite und gleichem Durchmesser umgekehrt wie die Wurzeln der Durchhänge.

Folgende Massnahmen können ergriffen werden, um Schwingungsbrüche an Leitungen zu vermeiden:

1. Massnahmen am Werkstoff
2. Massnahmen am Seil
3. Verringerung der Höchstzugspannung
4. Verringerung der Beanspruchung an durch Schwingungen besonders gefährdeten Stellen
5. Dämpfung

Durch Verbesserung der Drahtoberfläche und der Korrosionsfestigkeit, besonders bei Aluminium-Seilen, und Vermeidung von Beschädigungen der Drähte und Seile bei Fabrikation und Montage kann die Schwingungsfestigkeit der Seile erhöht werden.

Seile mit relativ grösserem Gewicht, wie Kupfer- oder Stahl-Aluminium-Seile mit entsprechend grösserem Stahlanteil neigen weniger zu Schwingungen als leichte Seile. Die Amplituden der schweren Seile sind kleiner als die der leichten Seile bei sonst gleichen Bedingungen.

Die Verringerung der Höchstzugspannung der Leitungen erhöht die Schwingungsfestigkeit und vermindert Schwingungsneigung. Mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit kann diese Massnahme nur in bedingtem Umfang angewandt werden.

Gefährdet sind vor allem die Aufhängepunkte der Seile, weil die statischen und dynamischen Beanspruchungen dort am grössten sind. Geringes Energiedurchleitungsvermögen der Tragklemmen für die mechanischen Seilschwingungen wirkt sich ungünstig aus; daher müssen diese eine möglichst kleine Masse besitzen und leicht beweglich sein; der spezifische Pressdruck in der Klemme muss möglichst klein sein. Das Seil muss in der ganzen Länge der Tragfläche der Klemme festgeklemmt sein, damit es sich nicht scheuern kann. Durch Verringerung der Biegebeanspruchung an den Klemmen kann die Lebensdauer des Seiles erhöht werden (Beiseile und Federbeilagen).

Die obigen Massnahmen versuchen die Schwingungsfestigkeit zu erhöhen. Durch *Schwingungsdämpfungsmittel* wird Beseitigung der Schwingungen angestrebt, so z. B. durch Reibungsdämpfer und Schwinghebelndämpfer. Erstere haben sich im Freileitungsbau nicht bewährt, mit Schwinghebelndämpfern und Stossgewichtsdämpfern sind gute Erfolge erreicht worden.

Bei Seilen grossen Durchmesser und geringem Gewicht — z. B. Hohlseile von 42 und 50 mm Durchmesser — versagen diese Hilfsmittel meist, da die Windkräfte dem Leitungsdurchmesser proportional sind. Es wurde festgestellt, dass die Winkelausschläge und damit die Beanspruchungen durch Schwingungen im umgekehrten Verhältnis der spezifischen Gewichte stehen. Ausserdem ergab sich, dass das Aldrey-Hohlseil mit dem Gewicht von 1,16 kg/m grössere Schwingungsneigung hat als Kupfer-Hohlseil von 3,85 kg/m Gewicht. Versuche haben ergeben, dass Aldrey-Hohlseil oder Aluminium-Hohlseil von 42 mm Durchmesser oder mehr ohne besondere schwingungsdämpfende Mittel nicht betriebssicher sein würde.

Da für 400-kV-Freileitungen grössere Seildurchmesser (mindestens 50 mm) erforderlich sind, kann hierfür nur Stahl-Aluminium-Hohlseil in Betracht kommen. Kupfer-Hohlseil von 42 mm hat sich seit Jahren betrieblich bewährt, obwohl es in gewissen Gegenden die meiste Zeit Schwingungen ausführt. Bei grösserem Durchmesser des Seils nimmt die Schwingungsbeanspruchung bei sonst gleichen Verhältnissen proportional mit dem Durchmesser zu. Das Gewicht des Stahl-Aluminium-Seiles von 50 mm Durchmesser muss daher grösser sein als das Gewicht des Kupfer-Hohlseiles von 42 mm Durchmesser, um die Grösse der Ausschläge und damit der Abbiegespannung zu verringern. Da Gewichtsvergrößerung bei Stahl-Aluminium-Hohlseilen durch Vergrößerung des Stahlquerschnittes erzielt werden kann, ergibt sich der Vorteil der Verringerung der statischen Zugspannung des Aluminium-Teiles und damit eine Erhöhung der Schwingungsfestigkeit des Seiles. Wenn man annimmt, dass Stahl-Aluminium-Hohlseil von 50 mm Durchmesser die gleiche Seildämpfung hat wie Kupfer-Hohlseil von 42 mm Durchmesser, so ergibt sich für das Stahl-Aluminium-Seil ein erforderliches Gewicht von etwa 4,5 kg/m, wenn die Schwingungsausschläge nicht grösser sein sollen als bei Kupfer-Hohlseil. Versuche an einer Bündelleitung, die aus 4 parallel verlaufenden Stahl-Aluminium-Seilen von 240 mm<sup>2</sup> mit einem Durchmesser von 21,7 mm bestand, die in einem Quadrat von 400 mm Seitenlänge angeordnet waren, zeigten folgendes Ergebnis: Während bei üblichen Hohlseilen die Schwingungszeit bis zu 51 % der Betriebszeit betrug, war die der Bündelleitung nur etwa 1,4 %, dabei fielen die grössten Ausschläge kleiner als 0,5 mm aus, während jene der Hohlseile bis zu einigen Zentimetern gross waren. Bündelleitungen zeigen wenig Neigung zum Schwingen; trotzdem noch auftretende Schwingungen werden durch die Abstandhalter gedämpft. Die Bündelleitung ist also auch in Bezug auf Schwingungsgefährdung den Hohlleitungen weit überlegen, da sie praktisch überhaupt nicht schwingt, während die durch Wind erregten Schwingungen des Hohlseiles grossen Durchmessers gefährlich werden können.

#### Beanspruchung der Masten durch Wind

Freileitungsmasten werden ausser durch die an der Querträgern wirkenden Kräfte, die vom Wind auf die Leitungen, bei Winkel- und Abspannmasten vom Leitungszug herrühren, noch durch den horizontal wirkenden Winddruck auf die Mastfläche auf Biegung beansprucht. Bei Holzmasten, Stahlrohrmasten und runden Betonmasten mit glatter Oberfläche kann man bei den üblichen Durchmessern und bei den in Betracht stehenden Windgeschwindigkeiten mit Widerstandswerten  $c \approx 0,7$  rechnen. Bei glatten Rohren mit Durchmessern von etwa 200 mm und mehr sinkt die Widerstandszahl bis auf 0,35. Bei Gittermasten ergaben Versuche, dass die Windkraftzahlen mit hinreichender Annäherung von Windgeschwindigkeit, Modellmaßstab, Oberflächenrauigkeit des Fachwerks, Dichte, Zähigkeit und Turbulenzgrad der Luft unabhängig sind; sie sind lediglich abhängig von der Gestalt der Gitterfachwerke und der Anströmrichtung. Zur Vereinfachung der Berechnung kann eine Verteilung der Windkraft je zur Hälfte auf die dem Wind zugekehrten und auf die dem Wind abgewandten Mastwände angenommen werden. Die Kraft wirkt in Windrichtung; sie muss daher bei Anströmung über Eck in ihre Teilkräfte rechtwinklig und gleichlaufend zu den Flächen der Seitenwände zerlegt werden.

Diejenigen Masten, die hauptsächlich für Winddruck bemessen werden, sind die *Tragmasten*, weil bei diesen ausser der Beanspruchung durch Windeinwirkung auf die Mastkonstruktion auch der Nutzzug durch die Beanspruchung der Leitungen vom Winde herrührt. *Abspannmasten* sind Masten, die in der Freileitung etwa alle 3 km vorgesehen werden, um Festpunkte zu schaffen. Sie sind nach VDE zu berechnen für einen Nutzzug von  $\frac{1}{2}$  der einseitigen Leitungszüge bei dem Höchstzug der Leitungen und ausserdem für Wind auf Mast und Kopfausrüstung in Leitungsrichtung. *Winkelmasten* müssen für die Mittelkräfte der Leitungszüge beim Höchstzug der Leitungen und gleichzeitig für den Wind auf Mast und Kopfausrüstung in Richtung der Gesamtmittelkraft berechnet werden; sie sind aber mindestens so stark wie die Tragmasten zu bemessen. K.B.

#### «Eine Verbesserung der Starterbatterie»

Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 2, S. 65...66

#### Berichtigung

Auf S. 66 hat sich in die Legende zu Fig. 2 ein Fehler eingeschlichen. Der erste Teil der Legende muss richtig lauten:

Fig. 2

Vergleichsversuche an 5 Starterbatterien  
Intermittierende Entladung bei  $-18^{\circ}\text{C}$  (Belastung mit 360 A  
während 20 s, anschliessend Pause von 60 s)

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		Dezember	
		1949	1950
1.	Import . . . . . (Januar-Dezember) } $10^6$ Fr. {	366,8 (3791,0)	513,7 (4535,9)
	Export . . . . . (Januar-Dezember)	356,6 (3456,7)	445,1 (3910,9)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	19 460	16 393
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 { Grosshandelsindex*) = 100 { Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)	161 216	161 218
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh. . . . .	33 (92)	32 (89)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh . . . . .	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .	28 (117)	28 (117)
	Gaskoks Fr./100 kg. . . . .	17,43 (223)	14,81 (189)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten . . . . . (Januar-Dezember) . . . . .	1363 (15 370)	1169 (16 982)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,5	1,5
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . $10^6$ Fr.	4566	4664
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . $10^6$ Fr.	1731	1773
	Goldbestand und Golddevisen $10^6$ Fr.	6500	6232
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	99,09	92,84
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen . . . . .	107	104
	Aktien . . . . .	241	261
	Industrieaktien . . . . .	332	381
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-Dezember) . . . . .	48 (608)	46 (573)
	Zahl der Nachlassverträge . . (Januar-Dezember) . . . . .	24 (165)	24 (258)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . .	November 1949 12,5	November 1950 12,0
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr . . . . .	November 1949 26 529	November 1950 29 685
	(Januar-November) } $1000$ Fr. {	(279 312)	(294 384)
	aus Personenverkehr . . . . .	18 558	17 342
	(Januar-November) } $1000$ Fr. {	(260 792)	(247 284)

\*) 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.

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Bernische Kraftwerke A.-G., Bern		Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, Aarau		Elektrizitätswerk Burgdorf, Burgdorf		Elektrizitätswerk Arosa, Arosa	
	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948
1. Energieproduktion . . kWh	812 030 023 <sup>1)</sup>	867 293 824 <sup>1)</sup>	80 326 000	90 883 200	165 060	218 690	4 832 300	5 152 800
2. Energiebezug . . . kWh	400 905 517	416 238 679	4 960 750	2 994 500	13 189 881	13 469 780	4 287 600	5 219 200
3. Energieabgabe . . . kWh	1 212 935 540	1 283 532 503	85 286 750	93 877 700	12 380 228	12 557 802	8 184 430	9 337 220
4. Gegenüber Vorjahr . . %	— 5,50	+ 0,91	— 9,2	+ 6,1	— 1,4	+ 12,2	— 12	+ 14
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	—	?	—	—	0	0	—	—
11. Maximalbelastung . . kW	346 950	330 300	13 760	13 670	3 100	2 880	2 480	2 740
12. Gesamtanschlusswert . kW	1 078 408	1 001 589	128 664	122 892	24 418	22 933	19 500	18 800
13. Lampen . . . { Zahl	1 297 164	1 252 386	191 766	185 760	44 410	43 544	39 220	39 200
kW	52 313	45 935	8 144	7 819	2 326	2 274	1 570	1 568
14. Kochherde . . . { Zahl	57 800	52 916	8 458	7 993	1 089	1 012	958	923
kW	328 487	298 832	52 565	49 629	6 571	6 122	6 880	6 780
15. Heisswasserspeicher . { Zahl	38 658	35 205	5 891	5 622	1 305	1 256	520	514
kW	116 902	33 634	16 198	15 820	1 867	1 753	2 920	2 806
16. Motoren . . . { Zahl	89 320	81 367	10 298	10 094	2 182	1 965	1 200	1 100
kW	216 416	202 396	19 691	19 314	5 671	5 164	1 400	1 260
21. Zahl der Abonnemente . . .	155 988	147 295	25 550	24 825	4 893	4 912	ca. 620	ca. 600
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	4,14	3,77	8,32	8,28	7,30 <sup>2)</sup>	6,95 <sup>2)</sup>
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . Fr.	56 000 000	56 000 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . »	23 000 000	23 000 000	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . »	—	—	4 063 000	4 063 000	105 992	114 205	900 000	950 000
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . »	79 900 000	82 900 000	5 967 698	5 690 177	89 047	1 079	676 000 <sup>3)</sup>	712 000 <sup>3)</sup>
36. Wertschriften, Beteiligung . »	10 094 925	10 185 525	8 890 000	8 630 000	—	—	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . »	15 194 000	14 329 306	4 289 113	4 429 076	114 439	13 881	140 000	120 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . Fr.	44 733 585	45 285 716	3 583 342	3 584 013	1 073 698	1 086 168	614 775	663 135
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . »	386 807	390 425	—	—	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . »	1 373 240	930 281	68 003	65 558	—	—	18 000	10 400
44. Passivzinsen . . . »	765 808	611 207	213 307	213 307	72	106	33 660	35 360
45. Fiskalische Lasten . . . »	6 799 609	3 707 186	191 953	214 167	—	—	3 050	2 650
46. Verwaltungsspesen . . . »	5 323 034	4 985 241	642 912	607 360	103 257	90 295	60 160	72 150
47. Betriebsspesen . . . »	11 038 925	10 288 875	1 076 113	1 019 520	51 496	34 836	111 000	81 500
48. Energieankauf . . . »	15 913 223	16 117 118	321 608	251 745	471 542	468 865	159 500	198 900
49. Abschreibg., Rückstell'gen . »	7 771 305	7 816 434	869 351	1 019 351	122 679	206 142	82 925	85 250
50. Dividende . . . »	3 080 000	3 080 000	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . »	5,5	5,5	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . »	—	—	489 347	527 713	325 992	287 213	171 675	162 590
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . Fr.	?	?	23 001 198	22 123 677	3 472 046	3 347 039	2 585 775 <sup>4)</sup>	2 561 250 <sup>4)</sup>
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . »	?	?	17 033 500	16 433 500	3 382 999	3 345 960	62 925	65 250
63. Buchwert . . . »	?	82 900 000	5 967 698	5 690 177	89 047	1 079	709 600	748 000
64. Buchwert in % der Baukosten . . . »	?	?	25,9	25,8	2,5	0	27,5	29,2

<sup>1)</sup> inklusive KW Oberhasli.<sup>2)</sup> ab Zähler.<sup>3)</sup> ohne Zähler.<sup>4)</sup> mit Zähler.

**Unverbindliche mittlere Marktpreise**

je am 20. eines Monats

**Metalle**

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	380.— <sup>4)</sup>	380.— <sup>4)</sup>	185.65
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	1600.—	1590.—	751.50
Blei <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	190.—	185.—	110.—
Zink <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	310.— <sup>4)</sup>	280.— <sup>4)</sup>	98.—
Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	54.—	54.—	44.—
5-mm-Bleche <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	60.—	60.—	48.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

<sup>4)</sup> Notierungen des «grauen Marktes».

**Flüssige Brenn- und Treibstoffe**

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	72.35	72.35	71.05
Benzingemisch inkl. Inlandtreibstoffe <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	70.15	70.15	68.90
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	51.75	51.75	50.60
Heizöl Spezial <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	23.90	21.40	21.40
Heizöl leicht <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	22.20	19.90	20.10
Industrie-Heizöl (III) <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	13.55	13.55	13.35

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizer-grenze, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizer-grenze Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, exkl. WUST und exkl. Tilgungsgebühr für den Kohlenkredit (sFr. —65/100 kg), bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vorracht von sFr. 1.—/100 kg, in St. Margrethen von sFr. —60/100 kg zuzuschlagen.

Heizöl Spezial und Heizöl leicht werden ausser für Heizzwecke auch zur Stromerzeugung in stationären Dieselmotoren verwendet unter Berücksichtigung der entsprechenden Zollpositionen.

**Kohlen**

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II/III	sFr./t		100.—	128.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II	sFr./t		96.—	122.—
Nuss III	sFr./t		91.—	117.60
Nuss IV	sFr./t		89.50	113.20
Saar-Feinkohle	sFr./t		68.50	73.50
Saar-Koks	sFr./t	<sup>1)</sup>	95.50	109.50
Französischer Koks, metallurgischer, Nord	sFr./t		105.75	121.—
Französischer Giesserei-Koks	sFr./t		106.30	126.—
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sFr./t		84.50	92.60
Nuss III	sFr./t		79.50	88.50
Nuss IV	sFr./t		78.50	85.50

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

<sup>1)</sup> Diese Zahlen liegen noch nicht vor; sie folgen in der nächsten Nummer.

**Miscellanea****Persönliches und Firmen**

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Kantonales Technikum Burgdorf.** Der Regierungsrat des Kantons Bern wählte an Stelle von Ingenieur W. Dietrich, der im Oktober 1950 wegen Erreichens der Altersgrenze zurücktrat, zum neuen Direktor des Technikums Burgdorf Ingenieur *W. Rebsamen*, Mitglied des SEV seit 1926, bisher Direktor der Dornier-Werke A.-G., Altenrhein (SG), früher Direktor der Basler Strassenbahnen.

**Kraftwerke Sernf-Niedererbach A.-G., Schwanden.** Der Verwaltungsrat der Kraftwerke Sernf-Niedererbach A.-G. (KSN) wählte zum neuen Direktor an Stelle von Ingenieur H. Leuch, der zum Sekretär des SEV gewählt worden ist, Stadtbaumeister E. Schenker in St. Gallen. Schenker hatte früher während längerer Zeit dem Verwaltungsrat der KSN angehört.

**Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen.** Der Gemeinderat der Stadt St. Gallen wählte zum Direktor des Elektrizitätswerkes Ingenieur *A. Strehler*, Mitglied des SEV seit 1928, bisher technischer Adjunkt des Direktors. Ingenieur Strehler tritt an die Stelle von Ingenieur Leuch, der von seinem Amt zurückgetreten ist, um die Stelle des Sekretärs des SEV mit Sitz in Zürich zu übernehmen.

**S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève.** Procuration collective à deux a été conférée à W. Luchsinger.

**Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Co. A.-G., Luzern.** G. Spiess, Mitglied des SEV seit 1943, wurde zum Direktor ernannt.

**Philips A.-G., Zürich.** G. Schilplin, R. Sporrer und W. Tobler wurden zu Prokuristen ernannt.

**Favag, Fabrique d'appareils électriques S. A., Neu-châtel.** R. Selz a été nommé fondé de pouvoirs.

**A.-G. Kummler & Matter, Zürich, Zweigniederlassung für Leitungsbau.** E. Wendelspiess und M. Wittgenstein wurden zu Prokuristen ernannt.

**Jura Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten.** Die Jura Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G. in Niederbuchsiten feierten anfangs Januar ihr 20jähriges Bestehen. In diesen 20 Jahren hat sich die Firma aus kleinsten Anfängen zu einer der führenden Unternehmungen der schweizerischen elektrothermischen Industrie entwickelt.

**Kleine Mitteilungen**

**Dr. Erwin Voellmy †.** Im 65. Altersjahr starb in Basel Dr. *Erwin Voellmy*, Mathematiklehrer am mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasium. Der Verstorbene war als Vertreter des Vereins Schweizerischer Mathematiklehrer seit 1947 Mitglied des Fachkollegiums 25 (Buchstabensymbole) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) und dessen Unterkommission für mathematische Symbole. Bei der Ausarbeitung der Liste der mathematischen Symbole hat Dr. Voellmy wertvolle Dienste geleistet.

**Maggiawerke A.-G., Locarno.** Der Verwaltungsrat der Maggiawerke A.-G. wählte zum Betriebsdirektor Ingenieur *Emilio Manfrini*, Mitglied des SEV seit 1937, bisher Direktionsadjunkt und Betriebsleiter der Kraftwerke Brusio A.-G., Poschiavo (GR).



**Centralschweizerische Kraftwerke.** Die Centralschweizerischen Kraftwerke haben vom Elektrizitätswerk Schwyz dessen gesamte Verteilanlagen und Liegenschaften mit Ausnahme des Kraftwerkes Wernisberg erworben. Der Verkauf wurde im November 1950 beschlossen und tritt rückwirkend auf den 1. Oktober 1950 in Kraft.

**Physikalische Gesellschaft Zürich.** Die Physikalische Gesellschaft Zürich führt vom 12. bis 19. Februar 1951 eine Vortragsreihe über Magnetismus durch. Die Vorträge finden nach folgendem Programm jeden Nachmittag von 17.15 bis 18.45 Uhr im Hörsaal 22c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

#### Programm

1. Vortrag: Montag, 12. Februar, Prof. Dr. W. Pauli (ETH): *Atomistische Grundlagen des Magnetismus.*
2. Vortrag: Dienstag, 13. Februar, Prof. Dr. H. Staub (Universität Zürich): *Magnetische Eigenschaften der Atomkerne.*
3. Vortrag: Mittwoch, 14. Februar, Prof. Dr. L. Néel (Universität Grenoble): *Ferromagnetisme I.*
4. Vortrag: Donnerstag, 15. Februar, Prof. Dr. L. Néel (Universität Grenoble): *Ferromagnetisme II.*
5. Vortrag: Freitag, 16. Februar, Dr. H. Labhart (Afif ETH): *Ferrite.*

6. Vortrag: Montag, 19. Februar, Dr. J. J. Went (Philips Eindhoven): *Dauermagnete.*

Die Vorträge sind für Mitglieder der Physikalischen Gesellschaft unentgeltlich. Nichtmitglieder zahlen für den ganzen Kurs Fr. 10.— (Studenten Fr. 5.—), für einen einzelnen Vortrag Fr. 2.— (Studenten Fr. 1.—). Karten-Vorverkauf bei Hauswart Witschi, Gloriastrasse 35, Tel. (051) 32 73 30, (intern 558).

**Die Internationale Photo- und Kino-Ausstellung 1951** findet vom 20. bis 29. April 1951 in Köln statt. Die Ausstellung gliedert sich in zwei Teile: einen Messe- und einen Ausstellungsteil. Nähere Auskunft erteilt die Messe- und Ausstellungs-GmbH, Messeplatz, Köln-Deutz.

**Die Leipziger Messe 1951** findet vom 4. bis 11. März 1951 statt. Daran nehmen 8400 Aussteller des In- und Auslandes teil. Die Messe gliedert sich in 3 Teile: Gebrauchs- und Verbrauchsgüter, technische Messe und Ausstellungen des Auslandes. Messeausweise werden in der Schweiz bei der Schweizerischen Zentrale für Handelsförderung, Börsenstrasse 10, Zürich 1, abgegeben.

## Literatur — Bibliographie

628.93 *Hb 61*  
**Handbuch für Beleuchtung**<sup>1)</sup>. Von Robert Spieser. Zürich, Zentrale für Lichtwirtschaft, 3. erw. Aufl. 1950; 4°, 200 S., 420 Fig., 85 Tab. — Preis: geb. Fr. 24.—.

(Übersetzung)

Das Handbuch für Beleuchtung, das vor kurzer Zeit in völlig umgearbeiteter zweiter Auflage erschienen ist, stellt eine Sammlung von Formeln, Regeln und Zahlenangaben dar, die sich auf Lichtquellen und Beleuchtungsanlagen beziehen. Verglichen mit der ersten Auflage von 1943, die rasch vergriffen war, fällt an der zweiten vor allem der grössere Umfang des Kapitels über Lampen, besonders über Fluoreszenzlampen und ihr Zubehör, auf (28 statt 6½ Seiten).

Diese Vervollständigung erwies sich allerdings als unvermeidlich; die Fluoreszenzlampe darf nicht länger bloss als eine Lampe mit grosser Lichtausbeute und weisserem Licht als die Glühlampe betrachtet werden. Sie ist in Wirklichkeit eine grundsätzlich neue Lichtquelle, deren längliche (nicht punktförmige) Gestalt und veränderliche spektrale Zusammensetzung des ausgestrahlten Lichtes eine sorgfältig überlegte und der neuen Art dieser Lampe angepasste Technik der Anwendung erfordern.

Das Handbuch im Umfang von rund 200 Seiten (gegen 159 der ersten Auflage) ist in zehn Kapitel unterteilt; es beginnt mit der Rekapitulation allgemeiner Kenntnisse (photometrische Grössen, Sehorgane und Regeln der guten Beleuchtung), fährt fort mit den Lichtquellen, den Rechnungs- und Messmethoden sowie den verschiedenen Gebieten der Anwendung in der Praxis, eingeschlossen die Reklamebeleuchtung; ein Verzeichnis der Fachausdrücke, ein Literatur- und ein Tabellenverzeichnis bilden den Schluss des Buches.

Die typographische Gestaltung und Ausstattung ist sehr gepflegt; das Buch enthält 420 Strichfiguren, die auf die behandelten Gegenstände vorteilhaft abgestimmt sind. Ein sehr praktisches Griffregister erlaubt, das gewünschte Kapitel rasch zu finden.

Das Handbuch, in dieser Weise auf den neuesten Stand der Technik gebracht, stellt eine kostbare Arbeitshilfe dar; es ist leicht zu konsultieren und eine Fundgrube wesentlicher Erkenntnisse und Angaben, welche den in der Praxis tätigen Verfassern zu verdanken sind. Besonders hervorzuheben sind die Tabellen der Wirkungsgrade von Leuchten für Fluoreszenzlampen, die Kennwerte von Rasteranordnungen und eine sehr ausführliche Tabelle der für die verschiedenen Raumkategorien empfohlenen Beleuchtungsstärken.

Das Handbuch ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für jedermann, der sich in irgend einer Form mit Beleuchtungs-

<sup>1)</sup> Siehe auch die Mitteilung Seite 100 und die Anzeige im Inseratenteil. Red.

technik befasst, sei er Techniker, Architekt oder Installateur, nicht zu vergessen das Personal der Elektrizitätswerke.

Einige kleine Irrtümer sollen nicht unerwähnt bleiben. In erster Linie entspricht der Druck der Buchstabensymbole den vom Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee geschaffenen nicht in allen Teilen. Die Grössensymbole (für Lichtstrom, Beleuchtungsstärke usw.) sollten kursiv ( $\Phi$ ,  $E$ ) und nicht aufrecht ( $\Phi$ ,  $E$ ) gesetzt werden. Weiter könnte man bei Ziff. b) der Tabelle unten auf Seite 20 vermuten, dass ein Nanometer sowohl gleich ist einem Millimikron, als auch einem Mikromikron, was nicht richtig sein kann ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). Ähnlich wird auf Seite 189 das Ängström richtig als  $10^{-10} \text{ m}$  definiert, aber dann behauptet, es sei gleich  $10 \text{ nm}$ , während es in Wirklichkeit  $\frac{1}{10} \text{ nm}$  entspricht. Schliesslich wäre zu wünschen, dass einige Abschnitte der Fachbegriffe vollständiger und genauer definiert würden (z. B. Kondensator, Streutransformator).

M. Roesgen

627.432 *Nr. 115 003*  
**Aus der Entwicklung der beweglichen Wehrverschlüsse.** Von H. Ackermann. Zürich, Verlag «Mensch und Arbeit», 1950; 4°, 42 S., 107 Fig. — SA aus Schweiz. techn. Z. Bd. 46(1949), Nr. 36/37, Bd. 47(1950), Nr. 1, 2, 22 u. 23. — Preis: brosch. Fr. 4.70.

Nach kurzem Hinweis auf die Gleitschützen befasst sich die vorliegende Schrift vorerst ausführlich mit den Rollschützen, bei denen die Entwicklung von der einteiligen Schütze über die Doppelschütze mit zwei ähnlichen Tafeln zur Hakenschütze führte. Anschliessend werden die Segment- und Nadelwehre, ferner die Walzenwehre sowie versenkbare Wehrverschlüsse betrachtet. Die Arbeit, die viele Ausführungsbeispiele aus dem Arbeitsgebiet der MAN Gustavsborg bringt, erwähnt einige Wehranlagen schweizerischer Kraftwerke am Rhein und an der Aare. Im Text und im Literaturverzeichnis wird auch auf das Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein hingewiesen, dessen Sektor-Hakenshützen als der modernste Segmentverschluss für Grosswehranlagen bezeichnet werden.

Aus dem Werk sei kurz folgendes festgehalten: Der moderne, stählerne Verschlusskörper einer Wehranlage, gleichgültig welcher Art diese auch sei, muss in Abschlusslage gut abdichten und den auf ihn einwirkenden statischen Wasserdruck aufnehmen. Dabei müssen die Dichtungen so ausgebildet sein, dass sie bei Bewegung des Verschlusskörpers einem möglichst geringen Verschleiss unterworfen sind und die Bewegungskräfte nur unwesentlich beeinflussen. Trotz dem Formenreichtum, der sich im Laufe der Jahrzehnte beim Bau von Wehranlagen entwickelte, sind diese beiden Bedingungen bei allen Wehrverschlüssen zu berücksichtigen.

R. Gonzenbach



378.962

Nr. 10 783

**Der Weg in die Technik.** Erforschen, Beherrschen, Dienen.  
Zürich, Verlag «Mensch und Arbeit», 1950; 8°, 250 S.,  
5 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 13.80.

Neunzehn bekannte Autoren aus Wissenschaft und Praxis haben sich in dem vorliegenden sehr schönen Band zu den mannigfaltigen Fragen der Technik und ihrer Stellung zum Menschen geäußert. Welche Anforderungen an Charakter und Fähigkeiten sind für eine erfolgreiche technische Laufbahn erforderlich? Welches sind die Möglichkeiten der Ausbildung, und wie gestalten sich die beruflichen Aussichten nach Abschluss des Technikums und der Hochschule?

In anschaulicher Weise werden die Arbeiten in Werkstatt und Konstruktionsbureau, im Forschungslaboratorium und in der Verwaltung, die Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten beschrieben. Dabei wird in besonderem Masse auf

die Stellung des Einzelnen in der Arbeitsgemeinschaft und zu seinen Vorgesetzten hingewiesen. Die Verfasser, die alle aus reicher eigener Erfahrung schöpfen, möchten uns vor allem auf die Schönheiten des technischen Berufes aufmerksam machen, auf die Befriedigung, die einem diese Tätigkeit verleiht im Streben nach höchster Qualität. Doch wird auch auf die mannigfaltigen Schwierigkeiten und Widerstände hingewiesen, mit denen der Techniker stets zu kämpfen hat. Es wird aber nicht nur die reine Berufsarbeit behandelt, sondern der technisch Schaffende wird auch als Glied der menschlichen Gesellschaft betrachtet und seine Beziehungen zu Politik, Kultur und Religion. Dieses Buch bietet dem Jüngling, der sich für einen technischen Beruf interessiert, sehr viel Wissenswertes, aber auch derjenige, welcher schon mitten im Berufe steht, wird es mit Gewinn lesen. *Tk.*

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



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

— — — — — Für isolierte Leiter

**Sicherungen**

Ab 15. Januar 1951.

*Garday A.-G., Genf.*

Fabrikmarke:



Ein- und dreipolige Sicherungselemente für 60 A, 500 V (Gewinde E 33).

Ausführung: für Aufbau. Kappen aus weissem Isolierpreßstoff.

**Einpolig:**

Typ	Nr.	
BBG 31	BBGN 31	100601 100611
		ohne Kappe, ohne Nulleiter
BBG 31/0	BBGN 31/0	100601/0 100611/0
		ohne Kappe, mit Nulleiter
BBG 31/A	BBGN 31/A	100601/i 100611/i
		mit Kappe, ohne Nulleiter
BBG 31/0A	BBGN 31/0A	100601/0i 100611/0i
		mit Kappe, mit Nulleiter

**Dreipolig:**

Typ	Nr.	
BBG 33	100603	ohne Kappe, ohne Nulleiter
BBG 33/0	100603/0	ohne Kappe, mit Nulleiter
BBG 33/A	100603/i	mit Kappe, ohne Nulleiter
BBG 33/0A	100603/0i	mit Kappe, mit Nulleiter

### Isolierte Leiter

Ab 15. Dezember 1950.

*P. M. Scheidegger S. à r. l., Bern.*

(Vertretung der Firma G. Bouchery S. A., Paris.)

Firmenkennfaden: Auf weissem Grund zwei kurze Striche blau-rot, zwei längere Striche blau-gelb und wieder zwei kurze Striche blau-rot usw.

Doppelschlauchschnüre (verstärkte Apparateschnüre) Cu-Gdv, flex. Zwei- bis Vierleiter 1 bis 16 mm<sup>2</sup>, mit Aderisolation aus Gummi und Schutzschlauch aus Kunstkautschuk (Neopren).

Ab 15. Dezember 1950.

*A.-G. R. & E. Huber, Pfäffikon.*

Firmenkennfaden: orange-blau-weiss bedruckt.

Leichte Doppelschlauchschnüre flach Cu-Tlf 2 × 0,75 mm<sup>2</sup>. Ausführung hochflexibel und flexibel, mit Isolation auf Polyvinylchlorid-Basis.

Ab 15. Dezember 1950.

*S. A. Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare.*

Firmenkennfaden: rot-grün-schwarz, verdreht.

Doppelschlauchschnur 2 × 1 mm<sup>2</sup>. Sonderausführung mit gummiisolierten Adern und Schutzschlauch aus PVC. Leiter in ganzen Ringen oder in angepassten Längen von ca. 3 m mit einseitig angeschweisstem «Flexo»-Stecker 6 A, 250 V.

### IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende Januar 1954.

**P. Nr. 1414.**

**Gegenstand:**

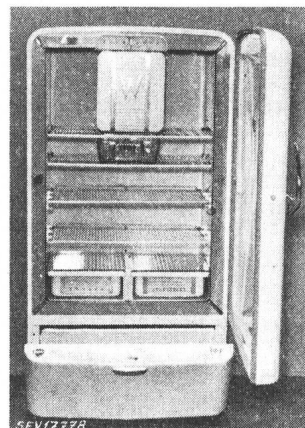
**Kühlschrank**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 25 545 vom 4. Januar 1951.

**Auftraggeber:** Liechti & Co., Maschinenfabrik, Langnau.

**Aufschriften:**

WORTHINGTON  
Better Refrigerator  
Liechti u. Co. Maschinenfabrik  
Langnau (Emmental)  
Refr. F12 Nr. 375 114 Type No. 469 RWC  
220 V 2.2 A 220 W 1/6 PS 50 Per's



**Beschreibung:**

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kompressor und Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf. Separater Motorschutzschalter. Netzanschluss des Motors über angebauten Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Temperaturregler mit Ausschalt- und Regulierstellungen. Gehäuse aus weiss lackiertem Blech.

Kühlraumwandungen emailliert. Raum für Eisschubladen und Gefrierkonserven im Verdampfer. Zuleitung Gummiadernschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 990 × 660 × 375 mm, Kühlschrank 1570 × 815 × 625 mm. Nutzinhalt 240 dm<sup>3</sup>. Gewicht 143 kg.

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

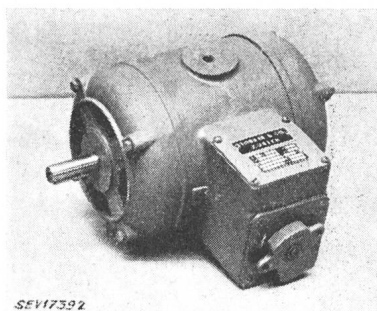
Gültig bis Ende Januar 1954.

**P. Nr. 1415.****Gegenstand: Drehstrommotor****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 24 973 vom 6. Januar 1951.**Auftraggeber:** Gebrüder Sager, Elektromotorenbau, Reinach (AG).**Aufschriften:**

STORRER & CO.  
ZÜRICH  
Ph. 3 Nr. 1197 Per. 50  
Type KDK 22 S T/min. 2800  
PS 2,2 220/380 V 5,7/3,3 A  
PS 2,5 250/500 V 6,2/3,1 A

**Beschreibung:**

Offener, ventilierter Drehstrom-Kurzschlussankermotor mit Kugellagern, gemäss Abbildung. Imprägnierte Wicklung aus emailliertem Kupferdraht, im Klemmenkasten für 220, 250, 380 und 500 V umschaltbar. Zugschalter eingebaut.



Erdungsklemme und Stopfbüchseineinführung für die Zuleitung im Klemmenkasten. Der Motor ist für den Antrieb von Betonvibratoren bestimmt. Er wird nach dem Zusammenbau durch eine Blechverschalung vor Spritzwasser und Regen geschützt.

Der Motor entspricht den «Schweizerischen Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 108, 108a und 108b). Verwendung mit Blechverschalung: in nassen Räumen.

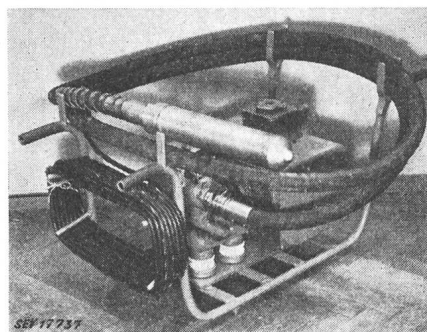
Gültig bis Ende Januar 1954.

**P. Nr. 1416.****Gegenstand: Beton-Vibrator****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 23 776b vom 6. Januar 1951.**Auftraggeber:** Storrer & Co., Florastrasse 1, Zürich.**Aufschriften:**

STORRER & CO.  
ZÜRICH  
Ph. 3 Nr. 1197 Per. 50  
Type KDK 22 s T/min. 2800  
PS 2,2 220/380 V 5,7/3,3 A  
PS 2,5 250/500 V 6,2/3,1 A

**Beschreibung:**

Betonvibrator gemäss Abbildung. Tauchnadel mit flexibler Welle, durch offenen, ventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor angetrieben. Motor durch Blechhaube vor Spritzwasser geschützt. Motor und Antriebsvorrichtung auf Trag-



gestell mit isolierten Handgriffen montiert. Antriebsvorrichtung und damit auch die Tauchnadel von denjenigen Teilen isoliert, welche bei Isolationsdefekt unter Spannung kommen können. Schalter für Bedienung mit Zugschnur eingebaut. Vieradrige Zuleitung fest angeschlossen, Aufwickelvorrichtung vorhanden. Gewicht der ganzen Einrichtung ca. 80 kg.

Der Vibrator hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: im Freien.

## Vereinsnachrichten

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

### Totenliste

Am 25. Januar 1951 starb in Bern im Alter von 66 Jahren **H. Habich**, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1922, Mitgründer und Präsident der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen, ehemaliger Stellvertreter des Oberingenieurs für Bahnbau und Kraftwerke bei der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

### Vorstand des VSE

In seiner 177. Sitzung vom 1. Dezember 1950, die unter dem Vorsitz des Präsidenten, Direktor H. Frymann, stattfand, nahm der Vorstand des VSE zunächst Kenntnis von der erfolgten Anpassung der Mitgliederbeiträge an die in den letzten Jahren eingetretenen Änderungen des investierten Kapitals, sowie von der anfangs Oktober in Zürich und in Lausanne erfolgreich durchgeführten Diskussionsversammlungen des VSE; sie waren dieses Mal Personalfragen gewidmet, mit Ingenieur Silberer als Hauptreferent.

Der Vorstand besprach alsdann eingehend die Beziehungen des Verbandes zum Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und zur «Elektrowirtschaft».

Er liess sich ferner über die Entwicklung der Preisüberwachung durch die Eidgenössische Preiskontrolle und im besondern über deren Tätigkeit auf dem Elektrizitätssektor

orientieren. Noch immer unterliegen die Preise elektrischer Energie einem strengen Regime des Preisstops, wobei allerdings inskünftig auf eine etwas größere Handhabung der Preisvorschriften gehofft werden kann. Der Vorstand stellte dabei erneut fest, dass es an der Zeit wäre, die Elektrizitätswerke bald aus der strengen Bevormundung dieser eidgenössischen Amtsstelle zu entlassen, stehen doch alle schweizerischen Elektrizitätswerke, die meisten direkt, einige wenige indirekt, in ihrer Geschäftsbearbeitung und in Bezug auf die Energietarife unter der Kontrolle der Öffentlichkeit.

Der Vorstand nahm weiter Berichte über die Tätigkeit der verschiedenen Kommissionen des VSE entgegen und stellte von Fall zu Fall die Richtlinien für ihre weiteren Arbeiten fest.

Im Oktober 1950 fand in Luzern und Locarno eine Tagung des «Comité d'Etudes de la Tarification» der UIPD statt, zu der der VSE, zusammen mit dem SEV und weiteren Kreisen der Elektrizitätswirtschaft, die ausländischen Fachleute eingeladen hatte. Der Vorstand hiess die Abrechnung über die für diese Tagung zur Verfügung gestellten Kredite gut.

Im Mitgliederbestand des Verbandes traten auf Ende 1950 folgende Änderungen ein: Austritt der Elektra Andwil und der Elektra Schafisheim; Eintritt des Kraftwerkes Calancasca A.-G., der S. A. des forces motrices du Châtelot und des Elektrizitätswerkes Rümlang.

Auf Ende 1950 trat Direktor J. Premier, Vizepräsident des VSE, aus dem Vorstand aus, nachdem er ihm während

9 Jahren mit Auszeichnung angehört hatte. Ebenfalls auf Ende Jahr hat Direktor H. Leuch seinen Rücktritt gegeben, da er auf 1. Januar 1951 zum Sekretär des SEV ernannt worden ist. Der Vorstand genehmigte diesen Rücktritt und sprach den beiden scheidenden Kollegen für die selbstlose und erfolgreiche Tätigkeit im Interesse des Verbandes seinen besten Dank aus.

### Hausinstallationskommission

Der Ausschuss für die Revision der Hausinstallationsvorschriften (R) der Hausinstallationskommission hielt am 14. Dezember 1950 und am 16. und 24. Januar 1951 unter dem Vorsitz seines Präsidenten W. Werdenberg seine 6., 7. und 8. Sitzung ab. Es wurden sämtliche Revisionsentwürfe durchberaten, die von dem im November 1948 gebildeten Unterausschuss in durchschnittlich alle zwei Wochen stattfindenden Sitzungen ausgearbeitet worden waren. Es handelt sich um Teilentwürfe aus den Hauptabschnitten 1 (Allgemeines), 2 (Begriffsbestimmungen), 3 (Allgemeine Vorschriften), 4 (Vorschriften für das Material) und insbesondere aus dem Abschnitt 5 (Vorschriften für die Erstellung der Installationen). Änderungen materieller Natur sowie neue Bestimmungen, die sich bei der Zusammenfassung bestehender Vorschriften nach einheitlicheren Gesichtspunkten als notwendig erwiesen, wurden als Anträge und zur Diskussion an die Hauptkommission weitergeleitet, um die spätere Behandlung des Stoffes durch die gesamte Hausinstallationskommission und die Verwaltungskommission des SEV und VSE zu entlasten. Die bisherigen Arbeiten lassen bereits erkennen, dass die revidierten Vorschriften einfacher und damit trotz neuen, durch die technischen Entwicklungen bedingten Bestimmungen kürzer ausfallen werden als die heute gültigen.

### Regeln für Spannungsprüfungen

Publ. Nr. 173

#### Auslegung von Ziff. 18

Ziff. 18 der Regeln für Spannungsprüfungen (Publikation Nr. 173) enthält die Bestimmungen über die Anordnung des Prüfobjektes und die Berücksichtigung der atmosphärischen Bedingungen bei der Durchführung der Spannungsprüfung und bei der Messung der Überschl.- und Durchschlagspannung. In der Praxis ergaben sich über den Text dieser Ziffer Diskussionen, weshalb das FK 8 des CES, das die Regeln aufgestellt hatte, sich mit deren Inhalt befasste. Es präziserte folgendes:

Ziff. 18 ist so zu verstehen, dass bei der *Trocken-Prüfung* unabhängig von den atmosphärischen Bedingungen die volle Prüfspannung angewendet werden muss, damit die feste oder flüssige Isolation des Prüflings voll beansprucht wird. Es gilt lediglich die Einschränkung, dass die Durchführung der Prüfung nicht verlangt werden kann, wenn der Korrekturfaktor für den Einfluss der Luftdichte kleiner als 0,92 ist. Bei der *Regen-Prüfung* ist dagegen der Wert der Prüfspannung entsprechend der vorhandenen Luftdichte und Feuchtigkeit zu reduzieren, da diese Prüfung, im Gegensatz zur Trocken-Prüfung, nicht zur Kontrolle der festen oder flüssigen Isolation des Prüflings dient, sondern nur den Nachweis erbringen soll, dass die *äussere* Überschlagsfestigkeit bei atmosphärischen Normal-Bedingungen den geforderten Wert erreicht.

Bei der nächsten Ausgabe der Publikation Nr. 173 wird diese Auslegung von Ziff. 18 berücksichtigt werden.

### Vortragsreihe über Licht und Beleuchtungstechnik an der ETH

Organisiert vom Schweizerischen Beleuchtungs-Komitee

Im zu Ende gehenden Wintersemester<sup>1)</sup> finden noch folgende Vorträge statt (am Freitag von 17.15 bis 19 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6).

16. Februar 1951, Dipl.-Ing. E. Bitterli: Beleuchtungshygiene (Erfahrungen mit Beleuchtungsanlagen in Industrie und Gewerbe).

23. Februar 1951, Architekt J. Ellenberger: Architektur und Licht (in französischer Sprache).

### CIGRE 1952

#### Frist für das Einreichen der Berichte

Die nächste Session der CIGRE wird, einem mehrmals geäußerten Wunsche der Teilnehmer entsprechend, in der Jahreszeit einen ganzen Monat vorverlegt. Sie beginnt am 22. Mai 1952 in Paris.

Demzufolge ist auch der Termin für das Einreichen der Berichte früher gelegt worden. Berichte aus der Schweiz sind dem Schweizerischen Nationalkomitee der CIGRE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis *spätestens*

1. November 1951

einzureichen.

Wir machen schon jetzt eindringlich darauf aufmerksam, dass *Berichte, die nach dem 1. November 1951 beim Schweizerischen Nationalkomitee der CIGRE eingehen, nicht mehr berücksichtigt werden können.*

### Handbuch für Beleuchtung

Die Zentrale für Lichtwirtschaft hat in 2jähriger Arbeit das Handbuch für Beleuchtung, das seit 1944 vergriffen war, völlig neu bearbeitet. Das Handbuch ist ein unentbehrliches Nachschlagewerk für Elektrizitätswerke, Techniker, Installateure und Baufachleute und ein ausgezeichnetes Lehrbuch für werdende Techniker und Elektroinstallateure. Es behandelt auf 200 Seiten die neusten Erzeugnisse der Lichttechnik und enthält alle Grundlagen zur Berechnung von Beleuchtungsanlagen. Der Text ist durch 420 Figuren und 85 Tabellen bereichert.

Die *Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE*, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, ist in der Lage, dieses reichhaltige Werk an Mitglieder zum Vorzugspreis von Fr. 20.—, an Nichtmitglieder zum Ladenpreis von Fr. 24.—, abzugeben.

### Vocabulaire Electrotechnique International

Das Vocabulaire Electrotechnique International ist wiederum erhältlich. Preis netto Fr. 15.— + 4% WUST und Versandspesen. Gleicher Preis für Mitglieder und für Nichtmitglieder. Bestellungen sind an die Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu richten.

<sup>1)</sup> vgl. Bull. SEV Bd. 41 (1950), Nr. 21, S. 816.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), 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, Sekretär des SEV. **Redaktoren:** H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl, Ingenieure des Sekretariates.