

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 43 (1952)
Heft: 21

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: 20.02.2026

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

Le schéma fig. 21 montre une réalisation où pour une complication minime, on obtient l'avantage cité. Il demeure clair cependant que, à stabilité totale égale, le gain résultant de l'amplificateur ne change pas: seule la sélectivité croît par suite du désamortissement du 1^{er} circuit oscillant.

Les impédances négatives réalisées par cette méthode trouveront également une application intéressante dans la *modulation de fréquence*: les tubes-réactance normalement utilisés produisent en effet un *Q* très bas, tandis que les impédances négatives, contrôlables électriquement (puisque linéairement dépendantes du gain) auront un *Q* aussi élevé que l'on voudra, ou même un terme réel négatif.

Un *voltmètre à lampe*, verra sa capacité d'entrée réduite par l'emploi d'une capacité négative compensatrice.

VI. Conclusion

Par ces quelques exemples, nous n'avons de loin pas, nous le répétons, épousé les possibilités d'application d'impédances négatives. Tel n'était pas non plus notre but car cela constituerait en soi déjà l'objet d'une étude étendue. Tout au plus espérons-

nous avoir montré, par cet aperçu de la technique des impédances négatives, les principaux problèmes que pose leur réalisation, ainsi que la diversité des possibilités qu'elles ouvrent.

Nous voudrions enfin encore remercier Monsieur le Professeur Tank des conseils qu'il nous a donnés tout au cours du travail dont nous avons résumé ici les grandes lignes, ainsi que pour la bienveillance dont il n'a cessé de nous témoigner en ces circonstances.

Bibliographie

- [1] Ginzton, E. L.: Stabilised Negative Impedances. *Electronics* t. 18(1945), n° 7, juillet, p. 140..150.
- [2] Vilbig, F.: Blindwiderstände mit negativem induktivem oder kapazitivem Widerstandsverlauf. *Hochfrequenztechn. u. Elektroakustik* t. 55(1940), n° 4, avril, p. 120..132.
- [3] Van der Pol, Balth: A New Transformation in Alternating Current Theory, with an Application to the Theory of Audition. *Proc. Inst. Radio Engr.* t. 18(1930), n° 2, février, p. 221..231.
- [4] Rothe, Horst et Werner Kleen: *Elektronenröhren als Schwingungs erzeuger und Gleichrichter*. 2^e ed.; Leipzig: Portig & Geest 1948.
- [5] Flood, J. E.: Negative-Feedback Amplifiers, Conditions for Critical Damping. *Wirel. Engr.* t. 27(1950), n° 322, juillet, p. 201..209.

Adresse de l'auteur:

R. Knechli, ingénieur diplômé EPF, 51, avenue Ruchonnet, Lausanne.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Höchstspannungsisolatoren aus Porzellan mit halbleitender Glasur

621.315.62

[Nach J. S. Forrest: Isolateurs pour très haute-tension en porcelaine enduite de vernis semi-conducteur. Bull. Soc. belge Electr. Bd. 66(1950), Nr. 3, S. 129..138.]

Viele Probleme, die bei der Anwendung von Hochspannungsisolatoren auftauchen, sind auf die Störung der idealen Spannungsverteilung zurückzuführen. Eine gleichmässige Spannungsverteilung ergibt zudem die wirtschaftlichste Ausnutzung des Isoliermaterials. In Gegenden mit Verschmutzungsgefahr kann bei hoher Luftfeuchtigkeit oder auch an der Meeresküste auf der Isolatoroberfläche eine leitende Schicht entstehen, welche Ursache von Störungen ist.

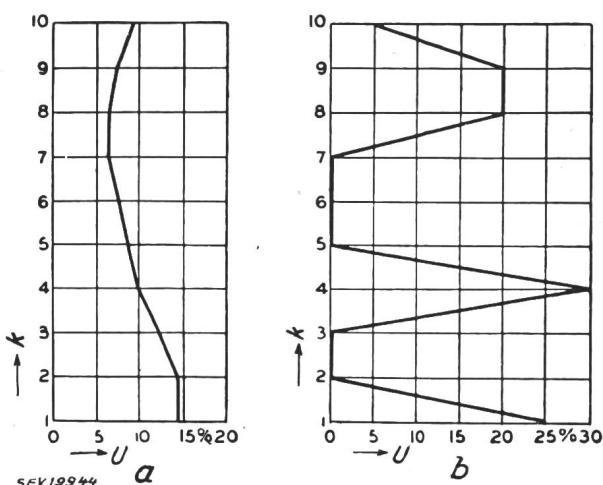


Fig. 1

Potentialverteilung über eine Hängekette
a bei schönem Wetter (relative Feuchtigkeit 42 %)
b bei feuchtem Wetter (relative Feuchtigkeit 95 %)
U Spannung; k Nummer der Isolator-Einheit

Im Freiluftlaboratorium der British Electricity Authority, das 1934 in einer stark mit Industriestaub befallenen Gegend errichtet wurde, konnten Messungen an Isolatoren im Betrieb vorgenommen werden. Der Ableitstrom, längs einer

132-kV-Isolatorenkette, stieg bei hoher Feuchtigkeit stark an und führte zeitweise zu kurzzeitigen Überschlägen (Wischern). Die Spannungsverteilung einer Kette (Fig. 1) war zeitweise sehr ungleichmässig. Die Spannungsverteilung wird in diesem Falle durch Ableitströme bestimmt und kann durch Steuerelektroden (Ringe) nicht beeinflusst werden. Versuche haben gezeigt, dass ein Steuerstrom von 1 mA über die 132-kV-Kette (76 W Verlust) die Spannungsvertei-

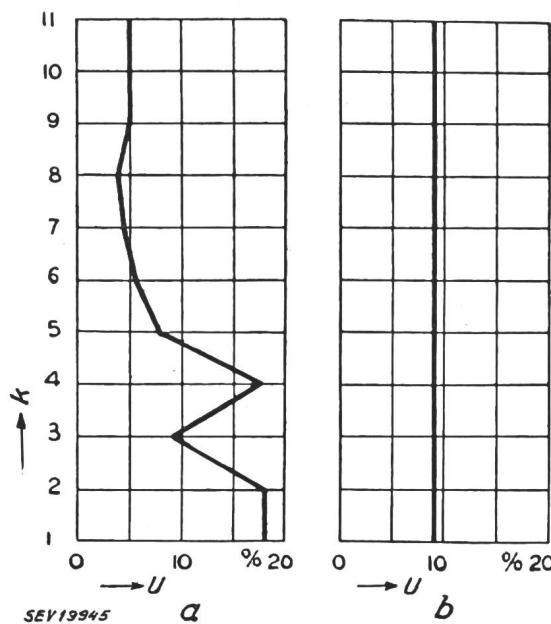


Fig. 2

Potentialverteilung über eine Hängekette
a mit normalen, b mit stabilisierten Isolatoren
Relative Feuchtigkeit 90 %; Temperatur 8 °C
Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1

lung genügend stabilisieren kann (Fig. 2). Diese Steuerung kann erreicht werden durch eine *halbleitende Glasur* (ca. 10 MΩ) auf den Isolatoren. Die hohe Isolation der Glasur (ca. 100 000 MΩ) kann auf die gewünschten Werte (10 MΩ)

herabgesetzt werden durch Beigabe von ca. 40 % Eisenoxyd (Fe_2O_3), davon bleiben nach der Schmelze etwa 7 % Fe_3O_4 als leitender Bestandteil in der Glasur. Der Widerstand sinkt mit steigender Temperatur nach der Formel

$$R = R_0 \cdot e^{-\frac{b}{T}}$$

b Materialkonstante ≈ 2000
 T absolute Temperatur
 R Widerstand der Glasur

Diese starke Temperaturabhängigkeit — der Widerstand sinkt etwa auf den halben Wert bei einer Temperaturrehöhung um 30 °C — kann zu Störungen führen, indem eine ungleichförmige Erwärmung sich nicht korrigiert, sondern durch die bessere Leitfähigkeit die heiße Stelle sich noch weiter erwärmt und so den leitenden Belag bis zur Zerstörung beanspruchen kann. Ähnliche Überbeanspruchung kann auch an Stellen auftreten, wo sich die Strombahnen verengen, z. B. am Klöppel von Hängeisolatoren. Auch können Gleitfunken beim Prüfen den Belag teilweise zerstören.

Seit Jahren werden in England Dauerversuche mit «stabilisierten» Isolatoren (mit halbleitender Glasur) durchgeführt und zeigen gute Resultate bei Kabelverschlüssen und Apparateporzellanen. Kappenisolatoren sind aus dem bereits genannten Grunde weniger geeignet. Deshalb werden für die 300-kV-Versuchsleitung bei Leatherhead 4 Stabisolatoren mit einem Totalwiderstand von 800 Ω vorgesehen. Geeignet scheint die Potentialsteuerung auch für Überspannungsableiter. Vielversprechend ist sie bei Isolatoren für Gleichspannungsübertragung.
H. Kläy

Der Einfluss der atmosphärischen Bedingungen auf die Temperaturänderungen von Isolatoren

621.315.62 : 551.52

[Nach B. Schluep und L. Gion: Influence des conditions atmosphériques sur les variations de température des isolateurs. Rev. gén. Electr. Bd. 60(1951), Nr. 6, S. 217...234.]

Zweck der Untersuchung war, die Einflüsse von Temperaturstößen auf Isolatoren zu erforschen, wie sie in einer Gegend von 300 m ü. M. und im Hochgebirge auf dem Pic du Midi (2865 m) auftreten.

Untersucht wurden:

a) Ein braun glasierter Grosskörper aus Hartporzellan von zylindrischer Form mit 8 Schirmen, mit folgenden Angaben:

Höhe	1080 mm
äußerer Durchmesser	600 mm
Schirmdurchmesser	700 mm
Scherbendicke	30 mm
Gewicht	190 kg

b) Eine ölfüllte, konische 220-kV-Transformatorendurchführung mit 16 Schirmen aus braun glasiertem Hartporzellan:

Länge	1995 mm
Durchmesser unten	698 mm
Durchmesser oben	297 mm
Schirmdurchmesser unten	720 mm
Schirmdurchmesser oben	390 mm
Gewicht	300 kg

Die normalen Betriebsbedingungen dieser Durchführung wurden durch eine künstliche Wärmequelle erreicht.

c) Hängeisolatoren vom Typus des Kappenköppelisolators mit 254 mm Schirmdurchmesser. Hierzu wurden zu Vergleichszwecken Porzellansolatoren mit grüner, brauner, weißer und roter Glasur und Glasisolatoren aus grünem und farblosem Glas untersucht.

Die Versuchsstationen befanden sich in der Fabrik von Bazet (bei Tarbes) der Compagnie Générale d'Electrocéramique und auf der Terrasse des Observatoriums des Pic du Midi. Die Isolatoren wurden an registrierende Apparate angeschlossen, die folgende Angaben aufzeichneten:

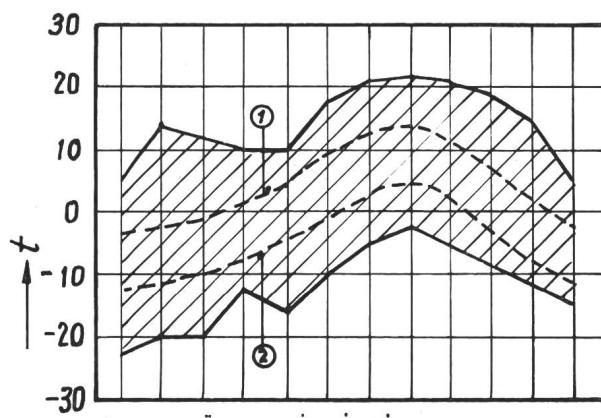
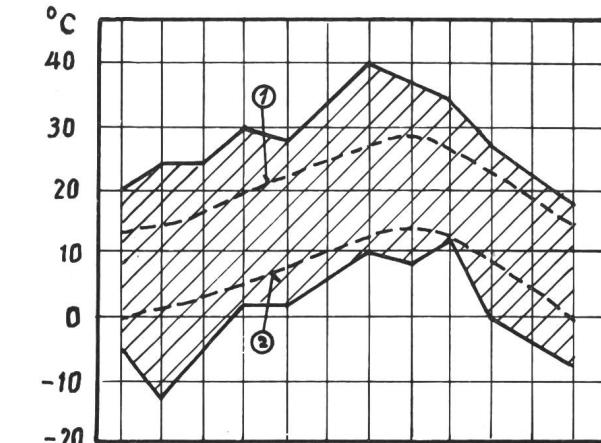
1. Oberflächentemperatur der Isolatoren;
2. Temperatur der umgebenden Luft;
3. Die wichtigsten meteorologischen Werte, wie Stärke der Sonnenbestrahlung, Windrichtung, Windstärke, Regenmenge und Luftfeuchtigkeit.

Die Messungen wurden in beiden Stationen vom 1. November 1947 bis 31. Dezember 1949, also während 26 Monaten durchgeführt. Fig. 1a zeigt die meteorologischen Verhältnisse in den Talstationen 309 m ü. M., Fig. 1b die gleichen Beobachtungen auf dem Pic du Midi. Der Verlauf der vielen aufgenommenen Kurven ist im allgemeinen nicht einfach, aber es ist zweckmäßig drei Grenzfälle zu unterscheiden:

1. schönes, klares Wetter ohne Wind;
2. teilweise bedeckter Himmel ohne Regen;

3. teilweise bedeckter Himmel mit Regen während der Bevölkerungsdauer.

Der Unterschied der Oberflächentemperatur des Porzellans und der umgebenden Temperatur hängt ab von der Stärke der Sonnenbestrahlung, von Zustand und Farbe der Oberfläche, deren Neigung zur Richtung der Sonnenstrahlen, der Windgeschwindigkeit, der Regenmenge und der



JAN. FEB. MÄRZ APR. MAI JUNI JULI AUG. SEP. OKT. NOV. DEZ.
SEV 1947

Fig. 1

Meteorologische Verhältnisse

- a) gemessen in der Talstation
 1 mittlere Höchsttemperatur während 30 Jahren
 2 mittlere Tiefsttemperatur während 30 Jahren
 b) gemessen auf dem Pic du Midi
 1 mittlere Höchsttemperatur während 12 Jahren
 2 mittlere Tiefsttemperatur während 12 Jahren

■ Lufttemperaturen zwischen dem 1. November 1947 und dem 31. Dezember 1949

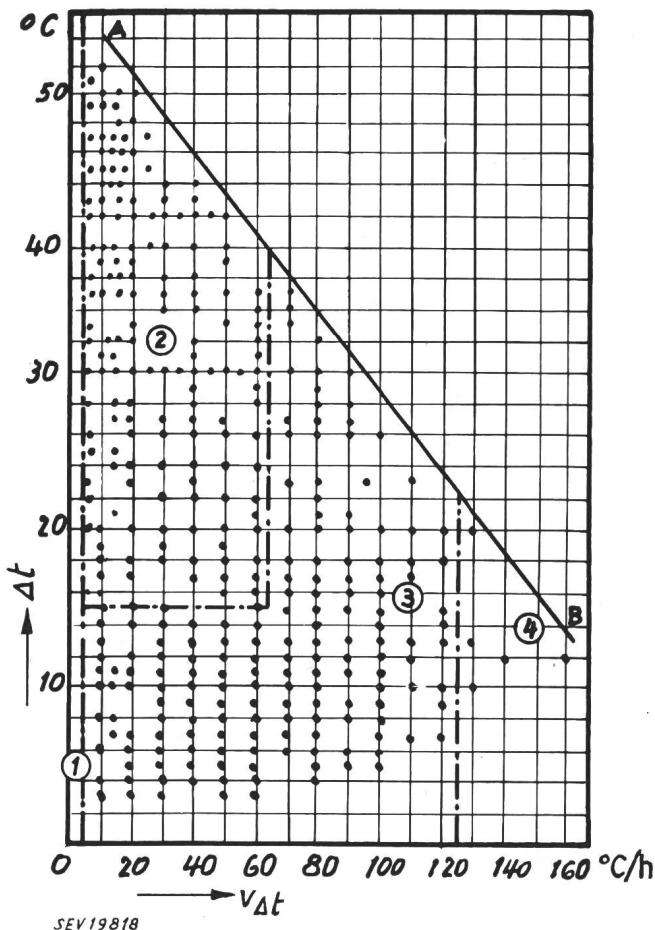
Regentemperatur. Die Versuche zeigen, dass grosse Temperaturstöße¹⁾ an den Tagen mit teilweise bedecktem Himmel auftreten, und dass dies in der beobachteten Gegend für jede Jahreszeit ungefähr mit der gleichen Häufigkeit zutrifft. In Ländern mit stärkeren klimatischen Unterschieden wird man wahrscheinlich auch diesbezüglich grössere Abweichungen feststellen. Fig. 2 zeigt eine graphische Darstellung von zirka 800 Messungen, in der die Unterschiede zwischen Anfangs- und Endtemperatur des Porzellans als Funktion der Temperaturstöße in °C pro Stunde eingetragen sind. Es geht daraus hervor, dass die grössten Temperaturstöße kurze Erscheinungen sind, entsprechend einem kleinen Unterschied der Anfangs- und Endtemperatur der Isolatorenoberfläche. Daraus folgt aber, dass die Temperatursturzprüfungen, wie sie in den französischen Normen C 35 und C 36 der Union technique de l'Electricité festgelegt sind, viel strenger als die thermischen Belastungen sind, denen die Isolatoren bei normalen Betriebsbedingungen ausgesetzt werden. Als Beweis dafür zeigt Fig. 3 einen Vergleich von zwei Kurven der Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Zeit bezogen

¹⁾ Unter Temperaturstoss versteht man die Geschwindigkeit der Temperaturänderung an der Oberfläche des Porzellans.

Zusammenfassung der Beobachtungen

Tabelle I

Untersuchte Stücke	Höchst-Unterschiede zwischen der Temperatur des Porzellans und der umgebenden Temperatur in °C			Höchste Temperaturstöße in °C/h			Höchste Temperaturunterschiede zwischen den inneren und äussern Oberflächen der Porzellan			Höchste Temperatur der Porzellan in °C		Minimal-Temperatur der Porzellan in °C		Höchst-Unterschiede zwischen der Höchst- und Minimal-Temperatur der Porzellan im Laufe eines Tages in °C	
	Talstation	Pic du Midi	Meteorologische Bedingungen für diese Maxima	Talstation	Pic du Midi	Meteorologische Bedingungen für diese Maxima	Talstation	Pic du Midi	Talstation	Pic du Midi	Talstation	Pic du Midi	Talstation	Pic du Midi	
Hängeisolator vom Typus des Kappelloppelisolators CT 254	31	28	Schönes Wetter ohne Wind oder mit schwachem Wind	150	170	teilweise bedeckter Himmel			69	40	-13	-22	52	43	
Grosskörper mit Schirmen No. 14 719	31	34	Schönes Wetter ohne Wind	100	120	teilweise bedeckter Himmel	4 ° im Südwind	8 ° im Südwind	57	43	-13	-22	48	46	
Mit warmem Öl gefüllte Durchführung No. 11 300	44	—	Schönes Wetter ohne Wind	100	—	teilweise bedeckter Himmel	10 ° im Südwind 6 ° im Ostwind		73	—	0	—	43	—	



auf natürliche Bedingungen und während eines Tauchversuches mit dem untersuchten Schirmisolator. Der Unterschied zwischen der Anfangs- und der Endtemperatur beträgt bei beiden Kurven 30 °C.

Schlussfolgerungen

Tabelle I gibt eine Zusammenfassung über die Beobachtungen in beiden Versuchsstationen bei verschiedenen Isolatoren.

Der grösste beobachtete Temperaturstoss bei natürlichen Bedingungen lag in der Grössenordnung von 100 °C/h, beim Tauchversuch dagegen bei 3000 °C/h. Man soll daraus nicht den Schluss ziehen, dass die Temperatursturzprüfungen ganz weggelassen werden; diese Prüfungen interessieren vor allem den Porzellanfabrikanten, sie können aber in keinem Fall

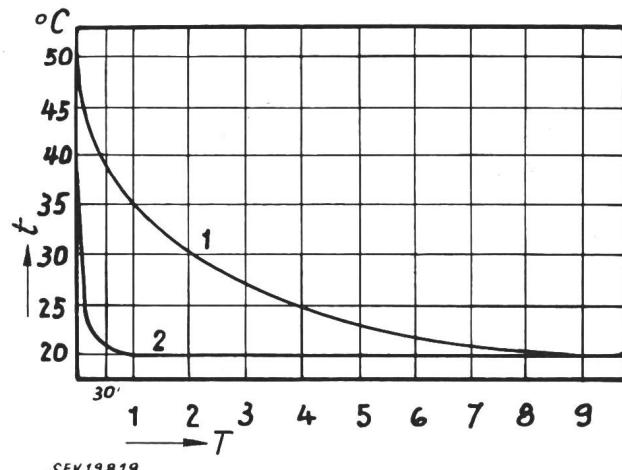


Fig. 3
Oberflächentemperatur t in Abhängigkeit der Zeit T bei einem Schirmisolator
1 natürlicher Temperaturstoss
2 Tauchversuch

Aufschluss geben über das Verhalten der Isolatoren unter normalen Betriebsbedingungen. Die Messungen der Oberflächentemperatur des Porzellans gestatten, die thermischen Stösse aufzuzeichnen und sie in Zahlen auszudrücken. Aber die Angabe der mechanischen Beanspruchungen thermischen Ursprunges erfordert auch den Temperaturunterschied im Scherben des Porzellans festzustellen. Diese Messungen sind im Gange.

F. Neubauer

Ballistik-Photographie mit transportablen Blitzlichtgeräten

621.327 : 771.447.4 : 623.54

[Nach Ernest C. Barkofsky: Ballistics Photography Uses Mobile Flash. Electronics Ed. 25 (1952), Nr. 6, S. 128...130.]

Für Reichweitenmessungen im Freien an Raketen und anderen Übergeschall-Geschossen wurde eine transportable Blitzlichteinrichtung entwickelt, welche erlaubt, bis zu 3000 hochintensive Lichtblitze pro Sekunde bei einer Blitzdauer von 1 μ s zu erzeugen. Die auf diesem photographischen Gebiet verlangte Zeitauflösung in der Grössenordnung einer millionstel Sekunde ist mit handelsüblichen «High speed»-Ka-

meras nicht zu erreichen, da der beliebigen Verkürzung der Belichtungszeit in mechanischer Hinsicht Grenzen gesetzt sind.

Mit mobilen Blitzleinrichtungen sind zwei Lastwagen ausgerüstet worden. Die beiden Einheiten können zusammen oder auch unabhängig voneinander verwendet werden. Jeder Wagen ist mit einem elektronischen Steuergerät, einem Treibergerät, einer Hochspannungsquelle, vier Blitzgeräten und vier Blitzlampen versehen. Der Zusammenhang dieser Bestandteile geht aus dem Blockschema Fig. 1 hervor. Die Blitzlampen selbst können in einer Entfernung bis zu 45 m von den Wagen aufgestellt werden.

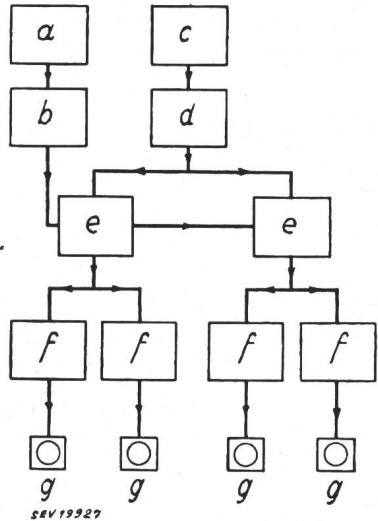


Fig. 1

Blockschema des Blitzlichtgerätes

a 10 000-V-Hochspannungsquelle; b Speicher kondensator;
c Steuergerät; d Treibergerät; e Steckerverbindung;
f Blitzgerät; g Blitzlampe

Das Steuergerät synchronisiert den Beginn und das Ende der Blitzreihe mit dem Durchgang des Geschosses, welches photographiert werden soll. Die Blitzreihe kann z. B. durch einen Impuls ausgelöst werden, der an einem Mikrofon durch die das Geschoss begleitende Druckwelle verursacht wird. Das Steuergerät reagiert auch auf Unterbrechung oder Kurzschluss einer speziellen Steuerleitung und auf Druckknopfsignale. Die Beendigung der Blitzreihe erfolgt durch ein besonderes Stoppsignal oder automatisch nach einer voreingestellten Zahl von 1 bis 32 Blitzen. Ein eingebauter Oszillator bestimmt die Blitzfrequenz, welche von weniger als 1 pro s bis zu 3000 pro s eingestellt werden kann. Das Treibergerät besteht aus zwei Impulsverstärkern mit je fünf Kanälen und dient zur Verstärkung der vom Steuergerät abgegebenen Impulse. Es liefert an die Blitzgeräte Impulse von 500 V für die Auslösung der Blitze.

Die Hochspannungsquelle erzeugt eine Gleichspannung von 10 000 V und besitzt einen Speicher kondensator von 50 μ F. Von diesem Speicher kondensator aus werden die vier Blitzgeräte gespiesen. Die Blitzgeräte enthalten je eine Eisen-drosselpule, einen Blitzkondensator und ein Wasserstoff-Thyatron. Durch die Resonanzwirkung der Drosselpule und des Kondensators wird dieser auf ca. 18 000 V aufgeladen und im Moment des Blitzes über das Thyatron und die Blitzlampe entladen. Die dabei in der Blitzlampe umgesetzte Energie beträgt 5 Ws pro Blitz. Unter diesen Umständen erzeugen die in der Anlage verwendeten General-Electric-Blitzlampen FT-125 Lichtblitze mit einer Spitzenintensität von ungefähr $50 \cdot 10^6$ lm und einer Dauer von 1 μ s, gemessen auf der Hälfte des Spitzenintensitätspegels. Wenn eine etwas längere Blitzdauer zulässig ist, können noch viel höhere Blitzintensitäten erreicht werden.

Fig. 2 zeigt eine mit Hilfe der beschriebenen Blitzeinrichtung aufgenommene Photographie eines mit einer Geschwindigkeit von 425 m/s fliegenden Projektils. Die Aufnahme erfolgte gegen einen Scotchlite-Hintergrund bei einer Blitzfrequenz von 2000 pro s. Die Objektivöffnung war $f : 4$ und der Abstand der Lampe vom Hintergrund 5,5 m. Die Geschwindigkeit des Projektils konnte auf Grund der Blitzfrequenz und der senkrechten Streifen, deren Abstand genau

bekannt war, berechnet werden. Ein besonderes, in unserer Reproduktion leider nicht mehr erkennbares Muster auf der Rundung der Geschoßspitze erlaubte auch die Bestimmung des Dralls. Er betrug in diesem Beispiel 385 U./s.

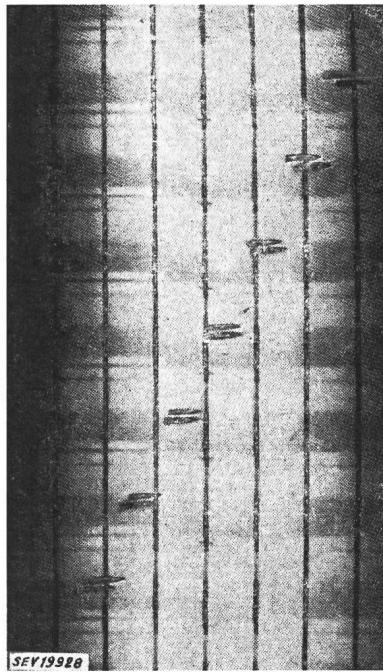


Fig. 2
Photographie eines Projektils

Die beschriebene Blitzlichteinrichtung wurde in der Abteilung für Ballistik-Instrumente der amerikanischen Marine-Prüfstation Inyokern, China Lake, Kalifornien entwickelt und stellt einen kleinen Teil eines grossen Versuchs- und Entwicklungsprogramms dar. *K. Benetta*

Sachs and
K. Renetta

Ultraschall-Lötbad

534.3`1.9 : 621.791.3

[Nach: Ultrasoni (1951), Nr. 75, S. 239.]

In England ist kürzlich ein Ultraschall-Lötbad auf den Markt gekommen, das es ermöglicht, kleine und kompliziert

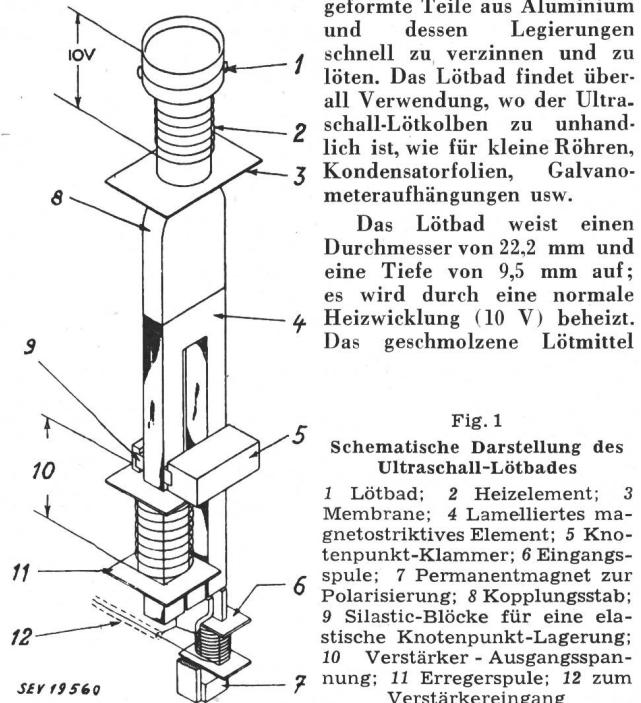


Fig. 1

Schematische Darstellung des Ultraschall-Löthades

- 1 Lötbad; 2 Heizelement; 3 Membrane; 4 Lamelliertes magnetostriktives Element; 5 Knotenpunkt-Klammer; 6 Eingangsspule; 7 Permanentmagnet zur Polarisierung; 8 Kopplungsstab; 9 Silastic-Blöcke für eine elastische Knotenpunkt-Lagerung; 10 Verstärker - Ausgangsspannung; 11 Erregerspule; 12 zum Verstärkereingang

wird Ultraschallschwingungen ausgesetzt, die von einem lammierten, magnetostruktiv mit seiner Eigenschwingungszahl erregten Schwingungselement erzeugt werden. Je nach Temperatur und Feldgrösse schwankt die Ultraschallfrequenz zwischen 19,5 und 21 kHz und soll erfahrungsgemäss keinen störenden Einfluss auf die bedienende Person haben.

Die schnellen Ultraschallschwingungen zerstören die schwer angreifbaren Oberflächen-Oxydschichten, die sich normalerweise sehr leicht auf Metallen, z. B. Aluminium bilden. Früher mussten Flussmittel verwendet werden, die unter Wärme oder mittels spezieller Flüssigkeiten flüchtige Elemente frei werden lassen, die ihrerseits eine heftige Reaktion mit den Oxyden auslösten. Diese Reaktionen waren meistens von kurzer Dauer, so dass sich die Oxydschichten sofort neu bildeten. Mit Ultraschallapparaten können leicht gute

und homogene Lötverbindungen an Aluminiumteilen hergestellt werden.

Der eigentliche Lötorgang ist höchst einfach. Das Bad wird auf seine gewöhnliche Betriebstemperatur erwärmt. Dann wird das Schwingungselement erregt, indem der Kippschalter an der Apparatevorderseite eingeschaltet wird. Die zu verzinnenden Teile werden hierauf einfach in das Bad getaucht. Flussmittel werden nicht benötigt und weiche Lötmittel sind gut verwendbar. Vorteilhaft ist es, wenn man ein Zinn-Zink-Lot anstatt ein Zinn-Blei-Lot gebraucht, um elektrolytische Reaktionen bei Aluminium und seinen Legierungen zu vermeiden.

Die nötige Energie für den Standardapparat liefert über ein Vielfachkabel ein Ultraschallverstärker, der von einem Netzgerät mit einer Leistung von 200 W gespeist wird.

G. Isay

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Ein neuer Siemens-Fernsprecher

621.395.6

[Nach E. Hettwig und B. Jörgensen: Ein neuer Siemens-Fernsprecher. Siemens-Z. Bd. 25 (1951), Nr. 3, S. 132...136.]

Die äussere Form der Teilnehmerstation hat sich seit der Einführung der Selbstwahl in der Telephonie nicht mehr grundlegend geändert, denn sie wurde weitgehend durch die bisher verwendete runde Wähl scheibe bestimmt. Im neuen Siemens-Fernsprecher (Fig. 1) wurden nun durch die Ver-



Fig. 1
Der neue Siemens-Fernsprecher

wendung eines neuartigen Zugnummernschalters die Möglichkeiten für neue Formgebung geschaffen und auch ausgenutzt. Ein zweites äusseres Hauptmerkmal der neuen Station ist, dass der Handapparat nicht mehr hinten quer auf der Tischstation, sondern längs über derselben angeordnet ist.

Die Überlegungen, die zu diesen Umwandlungen führten, sind die folgenden:

1. Eine gradlinige Aufzugsbewegung des Nummernschalters, bei der der Finger des Wählenden eine ziehende, nahezu senkrechte Bewegung ausführen kann, erscheint psychologisch richtiger als die Drehbewegung bei der bisherigen runden Wähl scheibe.

2. Der Bewegungsaufwand zum Ergreifen des Handapparates ist bei der neuen Anordnung geringer als bis anhin und für Links- und Rechtshandbedienung gleich gut geeignet.

Der Nummernschalter arbeitet mit den gleichen Daten wie die bisherigen, die Ziffern sind zweireihig angeordnet, links die ungeraden, rechts die geraden.

Auch der Handapparat weist eine Neuerung auf. Aus akustischen und hygienischen Gründen liegt die Mikrophoneinsprache seitlich vom Mund des Sprechenden statt direkt vor dem Mund wie bisher. Dadurch wird ein kurzer Abstand «Mund-Einsprache» bei den verschiedensten Kopfformen erreicht und Feuchtigkeitsniederschlag auf der Einsprache verhindert.

Schaltungstechnisch entspricht die neue Teilnehmerstation ihren Vorgängern, neu ist die Möglichkeit des Einbaus einer Laut-Leise-Taste, mit der die Empfangslautstärke bei Bedarf erhöht werden kann. Konstruktiv ist erwähnenswert, dass alle Einbauteile (auch der Nummernschalter) auf der Grundplatte befestigt sind und daher keine Verbindungsschnur Grundplatte-Gehäuse mehr nötig ist.

Bemerkungen des Referenten:

Zugnummernschalter sind auch schon früher konstruiert worden, doch vermochten sich mit solchen ausgerüstete Teilnehmerstationen auf dem Markt bisher nicht durchzusetzen.

J. Büsser

Anschluss des neuerrichteten Flugsicherungssystems in der Bundesrepublik Deutschland an das bestehende westeuropäische Netz

621.396.933.1 (43)

[Nach F. C. Saic: Anschluss des neuerrichteten Flugsicherungssystems in der Bundesrepublik Deutschland an das bestehende westeuropäische Netz. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 69 (1952), Nr. 9, S. 203...207.]

Am 17. Januar 1952 wurde die deutsche «Decca-Kette» in Betrieb genommen, welche die bereits bestehenden englischen, französischen und dänischen «Decca»-Funknavigationssysteme ergänzt (Fig. 1). Damit kann man nun auf Flugzeugen und Schiffen, die mit den entsprechenden «Decca»-Empfangsgeräten ausgerüstet sind, in den Gebieten um England, Dänemark und der westlichen Republik einschließlich der ganzen Nordsee und grosser Teile der Ostsee den zurückgelegten Weg des Flugzeugs an Bord mit grosser Genauigkeit feststellen.

Die nachfolgenden Ausführungen beschäftigen sich mit den dem «Decca»-System zu Grunde liegenden Hyperbel-Verfahren.

Das Impuls-Verfahren

Denkt man sich zwei Sender, welche gleichzeitig kurze Hochfrequenzimpulse aussenden, dann wird jeder Punkt im Raum um diese Sender, der den gleichen Laufzeitunterschied zwischen den ausgesendeten Impulsen aufweist, auf einer Hyperbel liegen (Fig. 2). Für einen gewählten Laufzeitunterschied als Masseinheit erhält man demnach Hyperbel-Scharen. Die Schnittpunkte mit einer durch zwei weitere Sender hervorgerufenen anderen Hyperbel-Schar ergeben die jeweils gesuchten Standorte (Fig. 3).

Das Interferenzverfahren

Die Vorgängerin des «Decca»-Verfahrens war die «Erika» der deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (1933/34). Bei diesem, wesentlich komplizierteren Verfahren handelte es sich um zwei genau gleiche Sende anlagen, deren Interferenz-

erscheinungen sich als Maxima- oder Minima-Hyperbelsharen auf Karten darstellen lassen.

Da die Hyperbel-Kurven bei kürzer werdenden Wellen näher zusammenrücken, wird die Ortungs-Genauigkeit immer grösser. Man verwendete deshalb Ultrakurzwellen, wobei allerdings die Reichweite bescheiden blieb.



Fig. 1
Das Navigationsgebiet der bestehenden Decca-Ketten

Das Verfahren besass zwei wesentliche Nachteile. Erstens mussten, um die Flugrichtung eines Flugzeugs feststellen zu können, die Hyperbelsharen durch eine Senderverstimmung von 50 Hz in Drehung versetzt werden. Je nachdem das Flugzeug gegen oder im Drehsinn flog, wurde die Frequenzverstimmung grösser oder kleiner.

Über einen Hilfssender wurde die tatsächliche Senderverstimmung an das Flugzeug gegeben, mit der an Bord festgestellten verglichen und das Resultat mittels Zeigerinstrumenten sichtbar gemacht. Zweitens musste an Bord vom Start weg gezählt werden. Riss

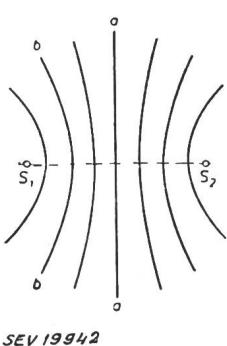


Fig. 2
Kurven gleicher Laufzeitunterschiede
S₁, S₂ Sender; a—a, b—b Hyperbel gleicher Laufzeitunterschiede
SEV 19942

der Empfang ab, war eine Wiederaufnahme der Orientierung später unmöglich.

Frequenzwahl

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass für eine wirkungsvolle Navigation von Schiffen und Flugzeugen nur Hyperbel-Sender mit sehr langen Wellen und nur die Bodenwelle verwendet werden können. Der ausnutzbare Navigationsraum eines Ultrakurz-Hyperbelsystems ist bei Flugzeugen in Bodennähe klein, bei höher fliegenden Flugzeugen wird die Projektion eines ermittelten Standorts auf dem Erdboden immer ungenauer. Bei Verwendung von Mittelwellen treten infolge der ionosphärischen Reflexionen Fehler auf. Im Langwellenbereich hingegen kann man mit der weitreichenden durch die Bodengestaltung unmerklich beeinflussten Bodenwelle rechnen, deren Hyperbeln durch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit längs der Erdoberfläche bestimmt sind.

Das Zweifrequenz-System von W. J. O'Brien und H. F. Schwarz (Decca-Telefunken)

O'Brien und Schwarz gelang es, unter Verwendung sehr langer Wellen eine hohe Genauigkeit zu erzielen. Zwei

Sender arbeiten auf verschiedenen Harmonischen derselben Grundfrequenz f_0 . Sie erzeugen im Raum deshalb keine Interferenzhyperbeln. Im Flugzeug werden die Sendungen mit verschiedenen Empfängern aufgenommen, frequenzvervielfacht und zur Interferenz gebracht. Eine Richtungsanzeige ist nicht mehr erforderlich, weil durch die getrennt empfan-

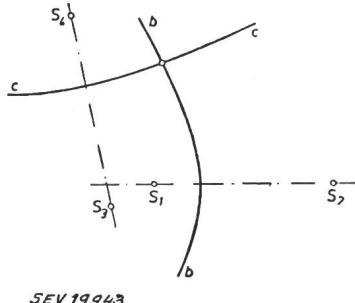


Fig. 3
Ortsbestimmung auf einer Hyperbel durch ein zweites System
S₁, S₂ Sender mit Hyperbel b—b;
S₃, S₄ Sender mit Hyperbel c—c

genen Sendungen die Sender selbst erkannt werden. Die Phasenverschiebung — mittels einer doppelten Phasenmessbrücke gemessen — lässt die Stellung des Flugzeugs im Hyperbelsystem erkennen. Zwei Brücken werden verwendet, um ein Drehfeld zu erzeugen, in dem sich der mit einem Anker versehene Zeiger eines Messwerkes mit der Frequenz dreht, welche durch die periodische Veränderung des Wertes der Phasenverschiebung bei der Bewegung des Flugzeugs entsteht. Ist die Phasenverschiebung der zur Interferenz gebrachten Frequenz konstant, liegt der Standort des Flugzeugs auf einer Hyperbel.

Bei einer Grundfrequenz von 42500 Hz ist der Abstand von Hyperbel zu Hyperbel 440 m (Phasengeschwindigkeit/2 f_0) und somit erhält man an Bord auf der Verbindungsleitung der Sender nach 440 m Flug immer wieder die gleiche Instrumentenanzeige. Zur eindeutigen Erkennung ist deshalb eine zusätzliche Grobortung notwendig. Beim «Decca»-Verfahren werden Senderabstand (ca. 220 km) und Wellenlänge (ca. 22 km) so gewählt, dass nach 24 Feinortungshyperbeln jeweils eine Grobortungshyperbel auftritt.

Die Standortbestimmung

Zur Ortsbestimmung ist mindestens eine zweite Hyperbelsharfe erforderlich. Zur Erreichung einer möglichst hohen Ortungsgenauigkeit werden aber nicht nur zwei sondern drei Senderpaare verwendet, deren Anordnung aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die drei Sender im Punkt D vereinigt man — auch frequenzmässig — zu einem einzigen Sender, dem Muttersender, mit der Frequenz f_D , welche in A, B und C empfangen, auf f_0 unterteilt und dann von den drei Tochtersendern auf den Frequenzen f_A , f_B und f_C (Vielfache von f_0) wieder ausgestrahlt wird. Dadurch wird ein phasenmässiger Gleichlauf gewährleistet. An Bord werden die vier Frequenzen mit einer einzigen ungerichteten Antenne empfangen, so vervielfacht, dass pro Paar dieselbe Frequenz entsteht und dann phasenmässig miteinander verglichen (wenn $f_D = 6 \times f_0$ und $f_A = 8 \times f_0$ ist, so vergleicht man an Bord: $4 f_D = 24 f_0$ mit $3 f_A = 24 f_0$, etc.).

Für die Grobortung werden keine zusätzlichen Frequenzen gebraucht, sondern das Feinortungssystem wird kurzzeitig unterbrochen und in den Zwischenzeiten wird eine Kombination der bestehenden Frequenzen so ausgestrahlt, dass sich in den Bordempfängern die Frequenzdifferenz f_0 ergibt, deren Phasenverschiebung für die Grobortung massgebend ist.

Zur Ergänzung der Bord-Instrumente kann man für die Anzeige auch ein Schreibgerät benützen, das den Weg des Flugzeugs und seinen Standort auf einer Karte selbsttätig einträgt.

Die 4 Sender der deutschen Kette haben je eine Leistung von 2,4 kW und die Tochtersender sind 200 km vom Muttersender entfernt. Die Antennenanlage des Muttersenders in Madfeld hat einen reusenartigen Aufbau, wodurch die Resonanzkurve verflacht und Phasenänderungen vernachlässigbar klein werden.

A. Fischer

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Der Ausbau der afrikanischen Wasserkräfte

621.311.21 (6)

[Nach: African Power Developments. British Engineering, Bd. 34 (1952), Nr. 79, S. 413.]

Zur Nutzbarmachung der zentral- und ostafrikanischen Wasserkräfte bestehen gegenwärtig drei Grossprojekte: Owen Falls in Uganda, Kariba in Rhodesien und Volta an der Goldküste, von denen das erste bereits in Ausführung begriffen ist. An der Planung und Erstellung der Werke sind hauptsächlich britische Firmen beteiligt.

Das sich im Bau befindliche Kraftwerk Owen Falls des Uganda Electricity Board nützt das Gefälle der Owen- und Ripon-Fälle beim Ausfluss des Victoria-Sees aus. Diese beiden Wasserfälle werden vollständig unter Wasser gesetzt und der Spiegel des Victoria-Sees um ca. 1,3 m gehoben, was u. a. bauliche Änderungen an den Schiffsanlegeplätzen erfordert. Die installierte Leistung des Kraftwerkes beträgt im Endausbau 135 MW, aufgeteilt in 10 Maschinengruppen, wovon vorläufig 4 erstellt werden. Jede Maschinengruppe besteht aus einem vertikalachsigen 50-Hz-Drehstromgenerator von 16 700 kVA bei 11 000 V und 150 U./min, angetrieben durch eine Kaplan-turbine. Die Staumauer wird 830 m lang bei einer maximalen Höhe von 26 m. Für den Bau der Mauer wurde eine Betonfabrik erstellt, die pro Stunde 125 t Rohmaterial (Steine, Sand) in 200 t fertigen Beton verarbeitet. Bei Vollausbau wird das Kraftwerk Owen Falls ermöglichen, jährlich etwa 400 000 t Kohle oder 150 000 t Öl einzusparen.

Das zweite Grossprojekt befasst sich mit der Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Sambesi in Ostafrika. Es sieht einen Stau des Sambesi in der 27 km langen Kariba-Schlucht vor. Das Einzugsgebiet des Sambesi oberhalb dieser Schlucht beträgt 533 540 km². Die Kosten für die Erstellung einer Staumauer in der Kariba-Schlucht und eines Kraftwerkes mit 385 MW installierter Leistung werden auf 525 Millionen Franken veranschlagt, wovon 390 Millionen auf den baulichen und den elektrischen Teil entfallen. Die totale ausbauwürdige Leistung des Kariba-Projektes wird auf 1000 MW geschätzt, die Kosten für den Vollausbau auf 900 Millionen Franken, wovon 525 Millionen für den baulichen und elektrischen Teil. Bei Ausbau auf 385 MW wird der Energiepreis auf 1,28 Rp./kWh zu stehen kommen, bei Vollausbau (1000 MW) auf 0,86 Rp./kWh. Der Bedarf an elektrischer Energie ist in Rhodesien sehr gross: die Kupferminen in Nordrhodesien z. B. verbrauchen ca. 100 MW, während der Verbrauch in der Salisbury-Midland-Gegend in Südrhodesien in den nächsten zehn Jahren auf ca. 380 MW anwachsen dürfte. Es ist vorgesehen, die Energie von Kariba mittels einer 220-kV-Ringleitung zu verteilen.

Ein weiteres wichtiges Projekt bezweckt die industrielle Erschliessung des Volta-Tales an der Goldküste, hauptsächlich die Verarbeitung der westafrikanischen Bauxitvorkommen. Die vorgesehene Aluminiumerzeugung erfordert die Erstellung eines Grosskraftwerkes am Volta-Fluss, dessen ausbauwürdige Leistung auf 545 MW geschätzt wird. Im übrigen sieht das Projekt auch den Bau eines Eisenbahnnetzes vor zum Transport des Bauxits und des fertigen Aluminiums, sowie die Erstellung eines neuen Exporthafens östlich von Accra.

C. W. Lüdeke

Entwicklung und Ausbau der Wasserkräfte in Schottland

621.311.21 (411)

[Nach Edward MacColl: Hydro-electric Power Development in Scotland. Proc". Instn. Electr. Engr. Bd. 99 (1952), Teil I, Nr. 116, S. 37...42.]

Die Ausnutzung schottischer Wasserkräfte geht auf die Jahre 1895 und 1906 zurück und hat damals der Lieferung elektrischer Energie für die Aluminiumerzeugung gedient. In späteren Jahren stieß der Ausbau der Wasserkräfte auf namhafte Widerstände seitens privater Landeigentümer. Eigentlich erst im Jahre 1943 konnte ein Sonderkomitee dem sog. North of Scotland Hydroelectric Board bestimmte Empfehlungen für die Entwicklung der schottischen Energieproduktion aus Wasserkraft vorlegen. In der Folge verpflichtete sich die British Electricity Authority zur Abnahme von in Schottland erzeugter elektrischer Energie. Ein im Jahre 1943 abgeschlossener Energielieferungsvertrag führte einerseits zu

einer Erhöhung des Lebensstandards in zahlreichen Landesteilen, anderseits aber auch zu einer Abwanderung der Bauernbevölkerung in industrialisierte Gebiete des Landes.

Ausbauwürdige Wasserkräfte

Das Hydro-Electric Board verfügt für die Ausnutzung von Wasserkräften über rund Dreiviertel des Flächeninhaltes von Schottland. Auf Ende 1943 bestanden 13 Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 320 MW und einer jährlich erzeugten Energie von 1,4 GWh. Ungefähr die Hälfte davon nahm die Aluminiumproduktion in Anspruch, während die zweite Hälfte für die öffentliche Energieversorgung benötigt wurde.

Eine sorgfältig durchgeführte Abschätzung der ausbauwürdigen Wasserkräfte nach heutigen technischen Gesichtspunkten und unter Berücksichtigung von Pumpspeicherwerken und von gewissen ableitbaren, für sich allein nicht ausbauwürdigen Wasservorkommen führt zur Möglichkeit einer jährlichen Gesamtproduktion von 10 bis 12 GWh. In dieser Zahl sind übrigens nur diejenigen Kraftwerkprojekte berücksichtigt, in welchen die Gestehungskosten der elektrischen Energie nicht höher sind als in thermischen Kraftwerken. Nicht in dieser Zahl enthalten sind andere Energiequellen aus Wasserkraft, auf die wir noch zurückkommen werden.

Gezeiten- und Windkraftwerke

Die Ausnutzung von Ebbe und Flut in Meeresbuchten an der Westküste Schottlands und in einigen Kanälen, welche Inseln und Festland voneinander trennen, liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit. Dagegen sind über die Grösse der zu gewinnenden Energiemengen und ihre Gestehungskosten keine Untersuchungen durchgeführt worden. Jedenfalls kommt die Energie aus einem Gezeitenkraftwerk höher zu stehen als diejenige aus einem Laufwerk.

Windkraftwerke versprechen eine Ergiebigkeit, welche besser abgeschätzt werden kann. Auf den Orkney Islands ist z. B. eine 100-kW-Versuchsanlage für Windkraft errichtet worden, welche mit einem 4000-kW-Dieselmotor parallel arbeitet. Dieses liefert den Magnetisierungsstrom für den Asynchronmotor im Windkraftwerk. Auf Grund der herrschenden Windverhältnisse erwartet man eine jährliche Energiemenge von ca. 400 MWh.

Arten der hydraulischen Energieerzeugung

Das schottische Bergland ist nicht sonderlich geeignet für den Aufstau grosser Wassermengen. Wie anderorts ergibt sich die günstigste Ausnutzung der Wasserkräfte in Verbindung mit thermischen Kraftwerken. Aus fertiggestellten, in Ausführung begriffenen und in den nächsten Jahren in Angriff zu nehmenden Kraftwerkanlagen entfallen ca. 26,5 % oder ca. 900 GWh auf Speicherenergie.

Es gibt in Schottland auch Pumpspeicherwerke. So wird z. B. in der Lawers-Anlage neben der einen Peltonturbine von 30 MW eine Pumpe von 12 MW aufgestellt. Da im Süden des Landes, in den Zentren des Energieverbrauchs, im allgemeinen Wasserkräfte mit geringer Speichermöglichkeit vorkommen, wird in Aussicht genommen, diese mit Pumpen auszurüsten, für deren Betrieb Überschussenergie aus den im Norden des Landes gelegenen Kraftwerken herangezogen wird.

Die ersten in Schottland gebauten Wasserkraftwerke waren nach altherkömmlichen Gesichtspunkten gebaut und demgemäß z. B. mit drei bis vier Maschinengruppen ausgerüstet (z. B. Sloy mit 4 Gruppen von je 32,5 MW, Errochty mit drei Gruppen von 25 MW, Clunie mit drei Gruppen von 20 MW und Affric mit drei Gruppen von 22 MW). Die heutige Tendenz geht auf eine ferngesteuerte Maschinengruppe pro Kraftwerk, wobei man der horizontalachsigen Gruppe gegenüber der vertikalachsigen den Vorzug gibt. Der Grund hierfür liegt in der einfachen Fundation und der Ersparnis an Gebäudehöhe, nicht zuletzt aber in der Rücksichtnahme auf das wenig geschulte Baupersonal. Unterirdische Anlagen kommen nicht billiger zu stehen, werden daher selten gebaut und nur aus Gründen der Sicherheit in Kriegszeiten oder zur Schonung des Landschaftsbildes. Kaplanturbinen werden in Schottland ebenfalls angewendet und zwar bis zu einem Höchstgefälle von ca. 60 m.

Fortsetzung auf Seite 882

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung					
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	
	in Millionen kWh												in Millionen kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober ...	733	776	9	21	23	23	42	59	807	879	+ 8,9	1034	1066	- 158	- 192	58	56	
November ..	666	728	8	17	21	26	61	70	756	841	+ 11,2	1019	1057	- 15	- 9	37	45	
Dezember ...	746	727	3	10	19	19	47	88	815	844	+ 3,6	831	891	- 188	- 166	46	35	
Januar	710	730	5	15	19	20	74	104	808	869	+ 7,6	617	641	- 214	- 250	46	36	
Februar	647	710	2	13	16	19	55	105	720	847	+ 17,6	409	347	- 208	- 294	48	59	
März	759	757	2	3	19	23	54	67	834	850	+ 1,9	250	253	- 159	- 94	59	57	
April	753	822	1	1	29	35	38	14	821	872	+ 6,2	264	326	+ 14	+ 73	61	82	
Mai	879	966	1	1	47	65	11	5	938	1037	+ 10,5	415	424	+ 151	+ 98	113	155	
Juni	925	958	1	1	48	59	7	5	981	1023	+ 4,3	768	806	+ 353	+ 382	141	167	
Juli	974	1011	1	1	43	57	8	6	1026	1075	+ 4,8	1140	1090	+ 372	+ 284	161	207	
August	1009	940	1	5	45	52	5	9	1060	1006	- 5,1	1274	1217	+ 134	+ 127	178	182	
September ..	915	—	3	—	50	—	4	—	972	—	—	1258 ^{a)}	—	16	—	151	—	
Jahr	9716	—	37	—	379	—	406	—	10538	—	—	—	—	—	—	1099	—	
Okt.-März ..	4261	4428	29	79	117	130	333	493	4740	5130	+ 8,2	—	—	—	—	294	288	
April-August	4540	4697	5	9	212	268	69	39	4826	5013	+ 3,9	—	—	—	—	654	793	

Monat	Verwendung der Energie im Inland																Inlandverbrauch inkl. Verluste	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.			
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		
	in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober ...	314	349	136	151	110	128	33	23	50	53	106	119	713	797	+ 11,8	749	823	
November ..	321	348	135	146	90	109	14	14	52	55	107	124	700	770	+ 10,0	719	796	
Dezember ...	348	372	136	140	89	108	23	7	62	67	111	115	742	798	+ 7,5	769	809	
Januar	350	381	140	150	87	106	16	8	61	69	108	119	743	822	+ 10,6	762	833	
Februar	307	357	127	146	81	101	14	8	51	64	92	112	655	777	+ 18,6 ^{a)}	672	788	
März	328	349	133	142	118	116	37	14	56	60	103	112	735	773	+ 5,2	775	793	
April	305	312	130	126	127	126	49	64	50	48	99	114	704	711	+ 1,0	760	790	
Mai	298	310	131	131	124	130	112	137	43	44	117	130	699	728	+ 4,1	825	882	
Juni	276	288	130	130	118	128	149	134	44	43	123	133	678	704	+ 3,8	840	856	
Juli	281	302	128	136	123	129	167	127	47	40	119	134	687	728	+ 6,0	865	868	
August	293	311	133	131	127	131	162	82	43	40	124 ⁽⁹⁾	129	711	730	+ 2,7	882	824	
September ..	300	—	136	—	124	—	103	—	42	—	116 ⁽¹²⁾	—	710	—	—	821	—	
Jahr	3721	—	1595	—	1318	—	879	—	601	—	1325	—	8477	—	—	9439	—	
Okt.-März ..	1968	2156	807	875	575	668	137	74	332	368	627 ⁽²¹⁾	701 ⁽³¹⁾	4288	4737	+ 10,5	4446	4842	
April-August	1453	1523	652	654	619	644	639	544	227	215	582 ⁽⁵⁴⁾	640 ⁽⁷⁵⁾	3479	3601	+ 3,5	4172	4220	

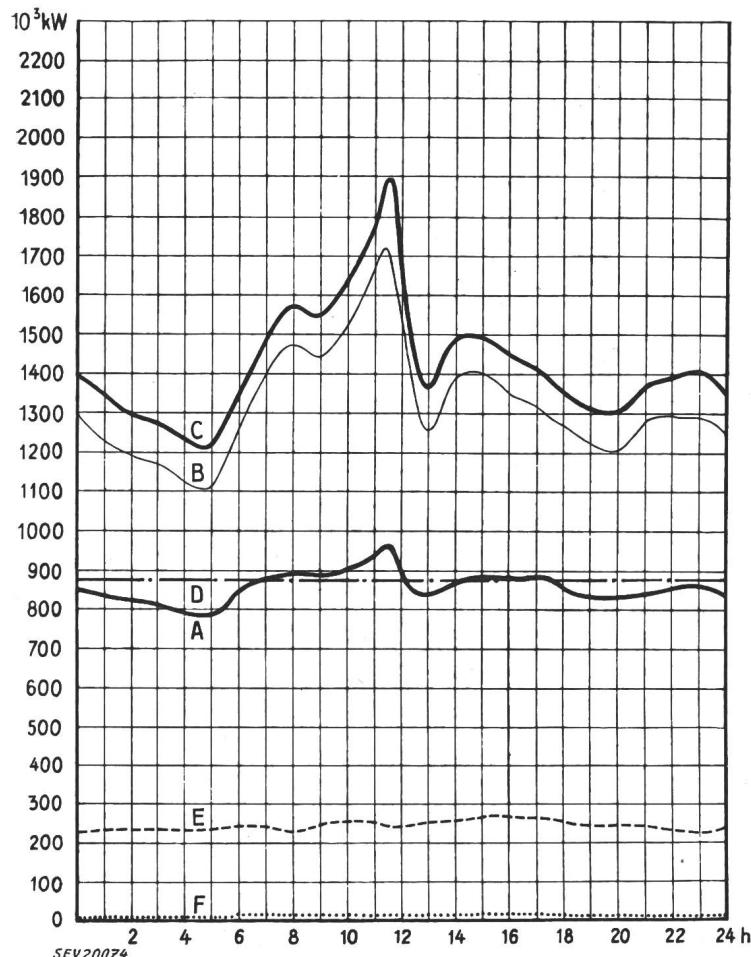
¹⁾ D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

^{a)} Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1951 = 1310 Mill. kWh.

^{*}) Die Zunahme beträgt 14,2 %, wenn der 29. Februar in Abzug gebracht wird.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,
Mittwoch, den 13. August 1952

Legende:

1. Mögliche Leistungen:	10 ³ kW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D)	874
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsab-	
gabe (bei maximaler Seehöhe)	1170
Total mögliche hydraulische Leistungen	2044
Reserve in thermischen Anlagen	155

2. Wirklich aufgetretene Leistungen

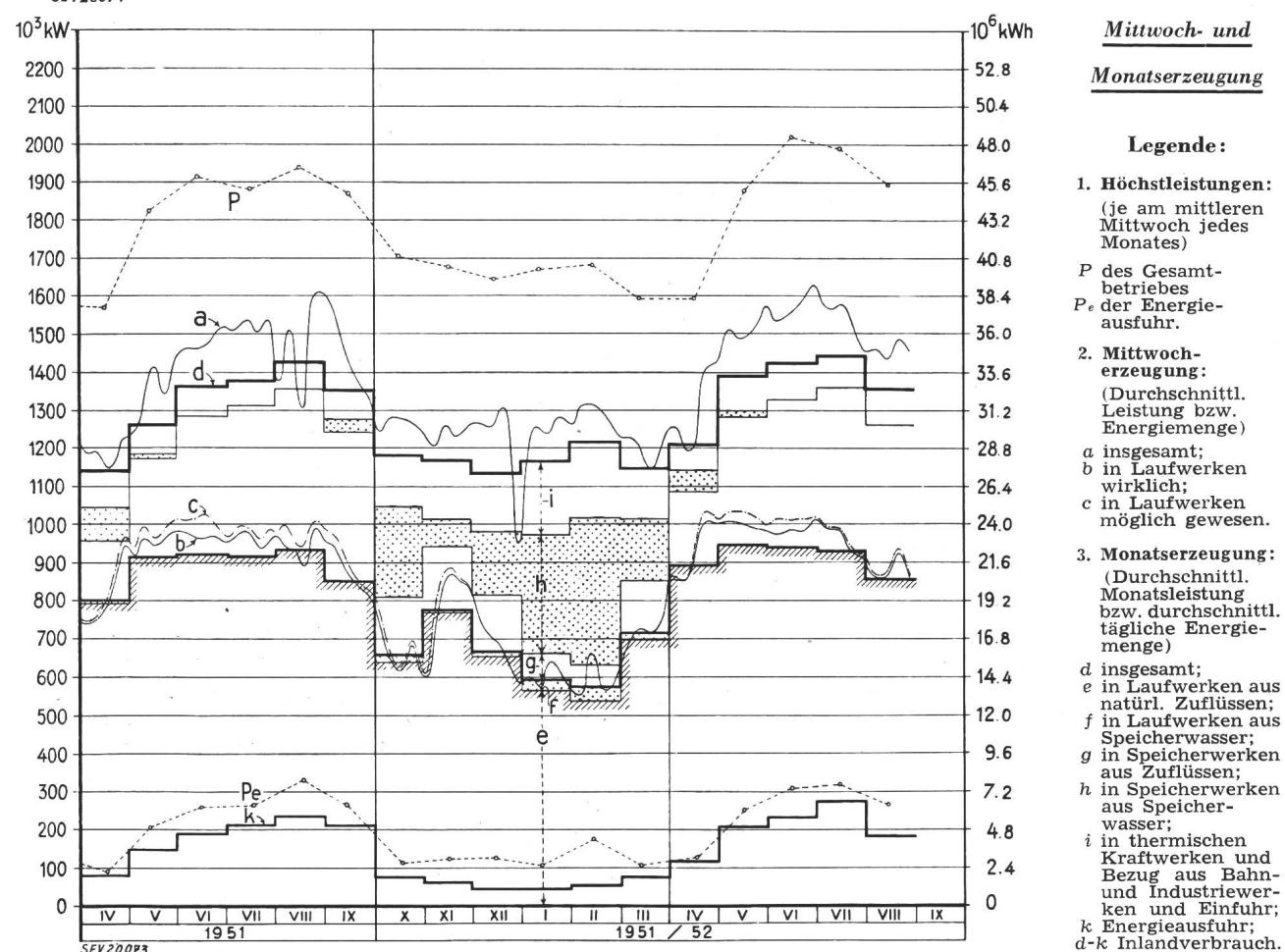
0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).	
A—B Saisonspeicherwerke.	
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.	
0—E Energieausfuhr.	
0—F Energieeinfuhr.	

3. Energieerzeugung. 10⁶ kWh

Laufwerke	20,8
Saisonspeicherwerke	11,4
Thermische Werke	0,3
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken	1,7
Einfuhr	0,3
Total, Mittwoch, den 13. August 1952	34,5
Total, Samstag, den 16. August 1952	30,3
Total, Sonntag, den 17. August 1952	24,4

4. Energieabgabe

Inlandverbrauch	28,7
Energieausfuhr	5,8



Im Loch Sloy ist ein System von vier Kraftwerken im Entstehen begriffen. Jedes Kraftwerk wird mit einer vertikalachsigen Francisturbine von 33,5 MW ausgerüstet sein. Eine gemeinsame Schaltstation für 132 kV Betriebsspannung wird für die Weiterleitung der erzeugten Energie nach der Stadt Glasgow sorgen.

Zukünftige Kraftwerkbaute

Bis im Jahre 1955 sollen 52 bestellte Turbinengeneratorgruppen mit insgesamt 630 MW in Betrieb kommen. Dazu sind Bauvorhaben für thermische Anlagen im Umfange von 130 MW zu rechnen, ebenso eine 15-MW-Gasturbinenanlage nach System Escher Wyss. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass ein technisches Komitee die Ausbeutung grosser Torfvorkommen in Schottland zum Zwecke der Erzeugung elektrischer Energie in Gasturbinen-Generatorgruppen nach dem System mit geschlossenem Kreislauf studiert, wobei ein Verbundbetrieb zwischen hydraulischem und thermischem Kraftwerk in Aussicht genommen ist.

M. Schultz

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		August	
		1951	1952
1.	Import (Januar-August)	441,4 (4046,3)	382,9 (3556,3)
	Export (Januar-August)	348,2 (2983,4)	322,6 (2982,1)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	1866	2431
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 { Grosshandelsindex*) } = 100 Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)	168 222	171 220
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh.	32 (89)	32 (89)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gas Rp./m ³	28 (117)	29 (121)
	Gaskoks Fr./100 kg.	18,12 (233)	18,42 (237)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten (Januar-August)	1487 (12 309)	679 (9220)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	4498	4677
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	1704	1602
	Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.	6190	6172
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	96,45	92,33
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen	103	103
	Aktien	295	316
	Industrieaktien	440	427
8.	Zahl der Konkurse (Januar-August)	29 (334)	23 (292)
	Zahl der Nachlassverträge (Januar-August)	17 (143)	17 (117)
9.	Fremdenverkehr	Juli	
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten	1951 55,3	1952 61,4
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein	Juli	
	aus Güterverkehr (Januar-Juli)	28 968 (215 078)	31 868 (210 147)
	aus Personenverkehr (Januar-Juli)	30 790 (160 493)	32 317 (174 017)

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

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

A. Burry, Direktor der Elektrowirtschaft, Mitglied des SEV seit 1909, Freimitglied, vollendete am 10. September 1952 sein 70. Lebensjahr. Dem grossen Kreis der Gratulanten schliessen sich der SEV und die Redaktion des Bulletins mit besten Wünschen an.

Accum A.-G., Gossau (ZH). A. Benz und E. Schälchlin wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (GFF). Die Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der ETH hielt am 19. September 1952 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Prof. Dr. H. Pallmann, ihre 16. ordentliche Generalversammlung ab. Sie genehmigte die vorgelegten Jahresberichte, Rechnungen und Voranschläge. An Stelle der verstorbenen Dr. F. Turrettini und Dir. G. Perrenoud, sowie des als Mitglied des Vorstandes zurückgetretenen Dr. W. Anderhub wurden als neue Vorstandsmitglieder für die Jahre 1952 bis 1954 gewählt F. Maurice, Direktor der Société Genévoise d'Instruments de Physique, Genf und Prof. Dr. R. Durrer, Generaldirektor der von Rollschen Eisenwerke, Gerlafingen. Ein Vorstandssitz wird einstweilen unbesetzt gelassen. Von Dr. F. Wolf, Vizedirektor der Isola-Werke Breitenbach wurde angeregt, die GFF bzw. die AFIF möchten vor der Inangriffnahme neuer grundlegender Studien jeweilen mit der einschlägigen Industrie Fühlung nehmen.

In einem klaren Vortrag, der von einigen Demonstrationen begleitet war, legte Prof. E. Baumann, Leiter der Abteilung für industrielle Forschung des Institutes für techn. Physik (Afif) interessantes aus der Forschungstätigkeit der Afif den Versammlungsteilnehmern vor.

Kolloquium für Ingenieure über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik. Dieses unter der Leitung von Prof. Dr. M. Strutt stehende Kolloquium wird auch diesen Winter wieder fortgesetzt. Es findet ab 20. Oktober 1952 wieder alle 14 Tage an Montagen von *punkt* 17.00...18.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

Die drei ersten in diesem Wintersemester gehaltenen Vorträge sind:

- Dr. Th. Wasserrab (A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden): Die statistischen Gesetzmässigkeiten der Mutator-Rückzündungen (Montag, 20. Oktober 1952).
- Dr. E. Wetstein (Albiswerk Zürich A.-G., Zürich): Eisenmessgeräte für ganze Blechtafeln (Montag, 3. November 1952).
- A. Rufli (Assistent am Institut für höhere Elektrotechnik der ETH): Neues Verfahren zur experimentellen Bestimmung des Osannakreises ohne Messung des Kurzschlusspunktes (Montag, 17. November 1952).

Abendkurs für elektronischen Apparatebau des städtischen Arbeitsamtes Zürich. Das städtische Arbeitsamt Zürich führt, im Zusammenwirken mit dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit und dem Kantonalen Industrie- und Gewerbeamt, den 6. Abend-Fachkurs über elektronischen Apparatebau durch.

Im Mittelpunkt des theoretischen Unterrichts und des Praktikums stehen die neuzeitlichen elektronischen Geräte, deren Elemente und Bauweise. Den Teilnehmern ist damit eine interessante Gelegenheit zur Erweiterung ihrer beruflichen Kenntnisse geboten.

Aufgenommen werden Mechaniker und Angehörige verwandter Berufe. Der Kurs beginnt Montag, den 17. November 1952. Das Städtische Arbeitsamt, Flössergasse 15, Zürich 2, Tel. (051) 27 34 50, erteilt über alle Fragen bereitwillig Auskunft.

Deutsche Verkehrs-Ausstellung 1953. In München findet vom 20. Juni bis 11. Oktober 1953 die grosse Deutsche Verkehrsausstellung 1953 (DVA 1953) statt. Sie wird den

ersten Gesamtüberblick nach dem Kriege über den gegenwärtigen Stand und die Probleme des Verkehrs geben. Die Ausstellung nimmt die Tradition der Deutschen Verkehrsausstellung 1925 auf, die ebenfalls in München abgehalten wurde und an die 3 Millionen Besucher zählte.

München trifft grosse Vorbereitungen für diese Ausstellung. Der Münchener Ausstellungspark wird neugestaltet. Neue Ausstellungshallen und eine Kongresshalle werden errichtet. Die DVA 1953 verfügt außerdem über einen Aus-

stellungsbahnhof, eine Seilbahn, eine Liliputbahn, einen Hubschrauberflugplatz und einen Vergnügungspark. Teilanlagen des Flugplatzes München-Riem werden in die Ausstellung einbezogen werden. Die Ausstellung umfasst sämtliche Gebiete des modernen Verkehrs, wie Bahnverkehr, Straßenverkehr, Wasserverkehr, Luftverkehr, Post und Fernmeldewesen, Spedition und Lagerei, Fremdenverkehr. Hierzu kommt eine Firmenausstellung der Verkehrsmittel- und weiterer Zuliefererindustrien.

Literatur — Bibliographie

621.316.11

Nr. 528 001

Schaltlehre. Entwicklung und Anwendung. Von Robert Edler. Wien, Deuticke, 3. umgearb. Aufl. 1952; 8°, XV, 208 S., 140 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 17.70, brosch. Fr. 15.60.

Unter Schaltlehre wird hier die folgerichtige Entwicklung von Schaltbedingungen bis zum fertigen Schaltplan verstanden. Wer mit der Entwicklung von Schaltungen zu tun hat weiß, wie gross der Nutzen einer gutdurchdachten Darstellung, sowie einer richtig angewandten Systematik bei dieser Arbeit sein kann. Jenes soll die für ein erfolgreiches Schaffen nötige Übersicht ergeben, während durch dieses die einfachste und damit beste Schaltung ermittelt werden kann. Von einer systematisch entwickelten Schaltung weiß man, dass die wirklich einfachste Lösung gefunden wurde, während eine durch Versuche gefundene Schaltung diese Gewissheit nicht erbringt.

Schon am Anfang seiner langjährigen Lehrtätigkeit am technologischen Gewerbemuseum und an der technischen Hochschule in Wien veranlasste diese Erkenntnis den Autor, eine leichtfassliche Methode zur Entwicklung von Schaltschemata zu suchen. Das Resultat dieser Arbeit ist im vorliegenden Bande festgehalten. Einführend findet man eine kurze Bekanntmachung mit der Schaltungstheorie von Boda, den graphischen Methoden von Walzel und Pfeil, sowie der Schaltreihenmethode von Lischke. An Hand eines Problems aus dem Eisenbahn-Sicherungswesen wird die Anwendbarkeit dieser Methoden erläutert. Hierauf wird an zwölf Beispielen die Anwendung der Schaltlehre in der vom Autor empfohlenen Art gezeigt. Diese ist ähnlich derjenigen, welche Lischke in der Telegraphietechnik einführte. Es werden aus Schalt- und Betriebsbedingungen Schaltreihen entwickelt, wobei die Kontaktbezeichnungen mittels Stellungsnummern erfolgen, was sowohl eine zeichnerische, als auch eine Buchstabendarstellung ermöglicht. In dieser Darstellungsart werden die Schaltreihen durch «Verkettungen» und «Kürzungen» geordnet und umgruppiert, wonach die Aufzeichnung der Wegliniengruppen und Schalttabellen möglich wird und der gesuchte Schaltplan gefunden werden kann. Durch die Wahl der Beispiele wird gezeigt, dass diese Methode mit Erfolg in der Stark- und Schwachstromtechnik, ja sogar zur Lösung hydraulischer Probleme angewendet werden kann. Etwas zu weit führende Detailangaben über die in den Beispielen erwähnten Einrichtungen wirken sich beim Studium eher nachteilig aus.

Der das interessante Bändchen abschliessende Epilog bringt eine Diskussion verschiedener neuer Strömungen in Darstellungsart und Entwicklungsmethoden in der Schaltlehre.

J. Büsser

512.972

Nr. 10 904

Tensor Analysis. Theory and Applications. By I. S. Sokolnikoff. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1951; 8°, IX, 335 p., 43 fig. — Applied Mathematics Series — Price: cloth £ 6.—.

Gegen zwei Drittel des Buches, nämlich die drei ersten Kapitel, sind rein mathematischer Natur. In den drei restlichen wird die Brauchbarkeit der gewonnenen Einsichten und die grosse Zweckmässigkeit der entwickelten Formalismen bei der Erörterung mechanischer Probleme ins Licht gesetzt. Im 1. Kapitel wird in sachlicher und formaler Hinsicht das Fundament für das im 2. Kapitel folgende Kernstück, den Tensorkalkül gelegt. Sein Inhalt kann kurz durch die Begriffe: Vektor, n-dimensionaler linearer Vektorraum, n-dimensionale Mannigfaltigkeit, krummlinige Koordinaten,

lineare Transformationen nebst zugehörigem Matrizenkalkül (symbolische Matrizenalgebra) gekennzeichnet werden. Die Entwicklung des Tensorkalküls erfolgt von Anfang an und konsequent in allgemeiner Form (krummlinige Koordinaten). Das 3. Kapitel ist vorwiegend der Kurven- und Flächentheorie gewidmet. Ein guter Teil der Betrachtungen gruppieren sich um die Begriffe: Krümmung, geodätische Linie, geodätische Krümmung etc. Die Darstellung ist so gewählt, dass ein beträchtlicher Teil der Begriffsbildungen und des analytischen Apparates der Riemannschen Geometrie miteinbezogen und entwickelt wird. In allen drei Kapiteln richtet sich die Wahl der erörterten Begriffe, Zusammenhänge und Formalismen, sofern sie nicht schlechthin unentbehrlich sind, allein nach ihrer Brauchbarkeit in den Anwendungen. Eine kurze Darstellung der Elemente der Variationsrechnung ist eingefügt. In den Anwendungen ist das Augenmerk hauptsächlich auf prinzipiell Wichtiges gerichtet, wenn auch — zur Illustration — spezielle Probleme nicht fehlen. So werden im 4. Kapitel die Bewegungsgleichungen der Punktmechanik in invariante Form aus den verschiedenen Prinzipien hergeleitet. Im 5. Kapitel, das sich auf die Relativitätstheorie bezieht, findet man z. B. die Energiegleichung, die Gravitationsgleichungen und einiges über die Planetenbewegung. Das 6. Kapitel handelt über Probleme aus der Mechanik der Kontinua.

Die Darstellung ist klar, fasslich und lebendig. Neue Begriffe, Vorstellungen und Konzeptionen werden mit grosser Sorgfalt eingeführt. Insbesondere gehende Physiker und Mathematiker, welche über die nötige mathematische Reife verfügen, können ohne Zweifel grossen Nutzen aus dem Studium des Werkes ziehen.

Man kann den Verfasser zu der zweckmässigen Art, in welcher er Wahl, Anordnung und vor allem auch Beschränkung des Vorgetragenen vornimmt, beglückwünschen. Darin liegt sein ganz besonderes Verdienst.

F. Baebler

621.3.014.3.0012

Nr. 10 914

Fault Calculations: The calculation of currents and voltages resulting from faults in electrical power-systems. By C. H. W. Lackey. London, Oliver & Boyd, 1951; 8°, XI, 296 p., fig., tab. — Price: cloth £ 1.10.—.

Über die Kurzschlußstrom-Berechnung in Starkstromnetzen sind bereits verschiedene Bücher veröffentlicht worden. Das vorliegende Werk will besonders für die in der Praxis am häufigsten vorkommenden Aufgaben eine korrekte und zugleich praktische Berechnungsart angeben.

Eine kurze Inhaltsangabe zeigt, dass das Problem gründlich behandelt wird:

Kapitel 1 und 2: Einführung in die vektorielle Darstellung der Wechselstromgrößen, Anwendung auf Störungsfälle in Drehstromnetzen, die Grundrechnungsarten mit Vektoren, verschiedene Impedanzdarstellungen. Kapitel 3: Reduktion von Netzwerken auf einen Ersatzwiderstand, Berechnung dreiphasiger, symmetrischer Kurzschlüsse. Kapitel 4: Die Rechnung mit symmetrischen Komponenten, Berechnung ein- und zweiphasiger Kurzschlüsse ohne und mit Erdenschluss. Kapitel 5: Die Impedanzen der einzelnen Anlageteile, ihre Berechnung, Erfahrungswerte. (Den Tabellen und Rechnungsunterlagen ist leider das englische Maßsystem zugrundegelegt.) Kapitel 6: Einige wichtige Störungsfälle und ihr Einfluss auf den Netzbetrieb (Einfluss ungeerdeter Generatoren auf den Erdgeschlußstrom, Erdschluss in Netzen mit ohmscher oder induktiver Nullpunktterdung, Erdschlüsse in mehrfach geerdeten Netzen, Übertragung unsymmetrischer Störungen durch Transformatoren, Doppelerdschlüsse mit Fehlerstellen in verschiedenen Netzteilen usw.). Kapitel 7: Beschreibung von Netzwerkanalysatoren verschiedener Systeme. In mehreren Anhängen sind die wichtigsten Formeln und Rechnungsunterlagen zusammengestellt.

Einteilung und Umfang des Stoffes entsprechen besonders den Bedürfnissen des praktisch tätigen Technikers und des Studierenden. Es wird nicht allzusehr auf Einzelheiten eingegangen und auf die Ableitung von Formeln verzichtet. Dafür erleichtern viele ausführlich durchgerechnete und diskutierte Zahlenbeispiele das Verständnis des Stoffes. Bei der Behandlung der Transformatoren hätte darauf hingewiesen werden können, dass u. U. auch durch die gegenseitigen Wicklungskapazitäten Nullpunktverlagerungen übertragen werden.

Das Buch kann für den angegebenen Zweck empfohlen werden.
E. Elmiger

621.355.2 *Nr. 10 928*
Die Fabrikation von Bleiakkumulatoren. Von P. J. Moll.
Leipzig, Geest & Portig, 2. Aufl. 1952; 8°, X, 672 S., 515 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 51.—

Im vorliegenden Buch beschreibt der Verfasser die Baustoffe, die Herstellungsverfahren der verschiedensten Bestandteile und die dazu notwendigen Maschinen und Einrichtungen, wie auch den Zusammenbau aller in der Technik in Frage kommenden Bleiakkumulatoren. Es ist wohl in mancher Beziehung vorteilhafter, den Stoff über diese Akkumulatorenart für sich zu behandeln und nicht, wie dies in der ersten Auflage dieses Werkes geschehen ist, mit der Herstellung von Trockenbatterien in einem Bande zu vereinigen, haben doch die beiden verschiedenen elektrochemischen Energiespeicher nur wenig Gemeinsames.

Die theoretischen Vorgänge im Bleiakkumulator werden nicht berührt. Dafür finden sich in den verschiedenen Kapiteln vereinzelt Hinweise auf die entsprechenden Literaturstellen. Der Stoff richtet sich deshalb in erster Linie an den Praktiker.

Der Reihe nach werden die metallischen und nichtmetallischen Rohstoffe, Schwefelsäure und Wasser für Bleiakkumulatoren beschrieben und anschliessend das «Bleilöten» und die Reduktion und Raffination von Altbleimaterialien behandelt. In den folgenden Kapiteln gibt der Verfasser einen Überblick über Sammnergitter (Masseträger), Bauteile und deren Herstellungsverfahren sowie über die Fabrikation von Platten (Anoden und Kathoden), deren Formierung und Nachbehandlung. Die Art der Behandlung des Stoffes lässt auf eine offenbar reiche Erfahrung des Verfassers schliessen, weshalb der Leser gelegentlich zu erwartende Aneutungen auf die von einem Herstellungsverfahren abhängige Qualität der fabrizierten Bestandteile und Batterien um so mehr vermisst. Die verschiedensten Pastiermaschinen werden bis in alle Einzelheiten behandelt; die Vor- und Nachteile der Maschinen sowie die mögliche Güte der damit pastierten Platten muss der Leser selbst herausfinden. Im Abschnitt über den Bau der Elemente berichtet der Autor auch über die neuesten Entwicklungen in der Bleiakkumulatorenfabrikation, insbesondere über die Verwendung von modernen Kunststoffen bei Zellengefäßen und Batteriekästen. Das letzte Kapitel ist der Behandlung der Bleiakkumulatoren, insbesondere der ersten Inbetriebsetzung, gewidmet. Dazu beschreibt der Verfasser kurz die chemisch-physikalischen Vorgänge, die Spannungs- und Kapazitätsverhältnisse im Zusammenhang mit der Säuredichte und Temperatur. Er macht aufmerksam auf die verschiedensten Erscheinungen beim Prüfen und Inbetriebsetzen der vorerwähnten Sammnergitter. Endlich gibt er eine wertvolle Zusammenstellung über DIN-Normen und -Vorschriften im Bleiakkumulatorenbau. Das beigelegte Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen interessanter Sachfragen.

Das hier besprochene Buch kann jedermann, der sich für die Probleme der Herstellung von Bleiakkumulatoren interessiert, bestens empfohlen werden.
F. Kurth

621.397.62 *Nr. 10 931*
Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers. Von Wolfgang Dillenburger. Berlin, Schiele & Schön, 1952; 8°, 232 S., 136 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 10.80.

Das vorliegende Buch ermöglicht es jedem, der sich schon irgend einmal mit Rundfunktechnik befasst hat, sich auch in das neue Gebiet der Fernsehtechnik einzuarbeiten. Die Einführung des Buches ist den prinzipiellen Grundlagen der Bildübertragung gewidmet. Etwa die Hälfte des Buchumfangs nimmt die Behandlung der einzelnen Stufen des

Empfängers in Anspruch. Der Autor beschäftigt sich hier ausführlich mit den Bild- und Tonverstärkerteilen, der Synchronisation, dem Kippgerät, der Hochspannungserzeugung, der Bildröhre sowie der Stromversorgung. Das folgende Kapitel erklärt das Auftreten von Störungen beim Fernsehempfang sowie die Schaltungen zu deren Verminderung. Besonderswert ist hier die anschauliche Darstellung des Materials mittels reproduzierter Photos von gestörten Bildern. In zwei weiteren Abschnitten wird das Vorgehen beim Aufbau und für die Planung eines Fernsehempfängers besprochen, wobei auch hier wieder Bilder einen Einblick in den Aufbau eines Empfängers geben sollen. Da das Buch aber vor allem für diejenigen Leser bestimmt ist, die sich noch nie mit diesen Problemen beschäftigt haben, wäre sowohl eine etwas eingehendere Behandlung der Materie wie auch eine Ergänzung des Bildmaterials wünschenswert. Das letzte Kapitel ist der Messtechnik gewidmet. Auf die Anleitung zum Selbstbau von Messgeräten (Spannungsmesser, Röhrenvoltmeter, Messverstärker usw.) könnte allerdings verzichtet werden, dafür hätte der Autor z. B. den Gebrauch eines Wobblers zum Abgleich des Hochfrequenzverstärkers behandeln dürfen. Die Begründung, es gäbe zur Zeit auf dem deutschen Markt keine geeigneten Wobblers, ist nicht stichhaltig, denn solche Geräte werden bestimmt auch in Deutschland bald im Handel erscheinen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Buch, und zwar vor allem das gut ausgearbeitete Kapitel: «Die einzelnen Stufen des Empfängers» dem mathematisch nicht vorgebildeten Leser, der sich mehr oder weniger mühe los in den umfangreichen Stoff einarbeiten will, gute Dienste leisten wird.
C. Margna

621.397 *Nr. 10 956*
Fernsehtechnik. Von F. Kirschstein und G. Krawinkel. Stuttgart, Hirzel 1952; 8°, 288 S., 231 Fig., Tab., 5 Taf. — Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik, Bd. 17 — Preis: geb. DM 25.—

Den mehr populär-wissenschaftlichen, kurzen Abhandlungen folgen nun auch auf dem Gebiete des Fernsehens allmählich Werke, welche, technisch gesehen, sich auf höherem Niveau bewegen. Zu dieser Kategorie gehört auch das vorliegende Buch.

Es verwendet in mathematischer Hinsicht nur das Minimum dessen, was zur Beschreibung der einzelnen Vorgänge unumgänglich erscheint. Die Gliederung des Inhalts hält sich an das logische Aufbauschema Aufnahme-Wiedergabe. Nach den beiden ersten Kapiteln, welche der Bildsynthese und dem Prinzip der Sekundärelektronen-Vervielfachung gewidmet sind, folgt der weitaus grösste, der Bildaufnahme gewidmete, Abschnitt. Die nächsten zwei Kapitel behandeln die Bildwiedergabe und, im direkten Zusammenhang damit, die Erzeugung der Schreibbewegung des Elektronenstrahles. Nach der Behandlung der Synchronisierungsfragen widmen sich die Autoren der Verstärkung von Videosignalen, sowohl in unmittelbarer wie auch trägerfrequenter Form. Es folgen dann die Abschnitte über Modulation und eigentliche Fernseh-Rundfunksysteme, denen auch eine Übersicht über die Probleme der Weitverbindungen (Kabel, Richtstrahl) folgt. Das Buch schliesst mit einer kurzen Würdigung der bis heute entwickelten Farb-Systeme.

Auf Grund der Auswahl und der Behandlungsweise des riesigen Stoffgebietes — auf Einzelfragen kann deshalb kaum eingegangen werden — darf man das vorliegende Werk vornehmlich denen empfehlen, welche sich in dieses Gebiet einarbeiten müssen (in erster Linie somit Studenten), jedoch mit einer rein oberflächlich-beschreibenden Behandlung nicht zufrieden sind.
H. Laett

621.3 *Nr. 10 959*
Electrical Engineering. Theory and Practice. By William H. Erickson and Nelson H. Bryant. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1952; 8°, XI, 523 p., fig., tab. — Price: \$ 6.—

Das vorliegende Buch umfasst den Stoff, der von den Verfassern für die Studenten nicht-elektrischer Ingenieurwissenschaften an der Cornell University in den USA gelesen wird. Dementsprechend wird das Hauptgewicht auf eine möglichst vollständige Übersicht über die gesamte Elektrotechnik gelegt, dagegen auf ein tieferes Eindringen in die einzelnen Teilgebiete verzichtet. Jedoch werden zur

Behandlung der Probleme die üblichen mathematischen Mittel in vollem Massen verwendet.

Nach einer sehr ausführlich gehaltenen allgemeinen Einführung (elementare Gleichstromkreise, Elektromagnetismus, einphasige und mehrphasige Wechselstromkreise) werden die elektrischen Maschinen (Gleichstrommaschine, Einphasentransformator, Dreiphasen-Asynchron- und Synchronmaschine sowie alle Einphasenmotoren) und Elektronenröhren (Gasentladungen, Vakuumröhren, Gleichrichter, Verstärker und Anwendungen) der Reihe nach behandelt. Dazu kommt ein Kapitel über Messtechnik sowie eines über Servotechnik (inkl. Verstärkermaschinen). Nicht erwähnt werden die Dreiphasen-Kommutatormaschinen und Umformer ebenso wie die Dreiphasentransformatoren.

Im Aufbau ist das Buch ein typisches amerikanisches «text book», für unsere Begriffe oft allzu sehr als Schulbuch aufgezogen. Wichtige Gleichungen werden vielfach angegeben, ohne dass sie physikalisch genügend hergeleitet werden, was das Verständnis des Buches ohne begleitende erklärende Vorlesung erschweren dürfte. Leider wird auch kein einheitliches Maßsystem verwendet; bald findet das Giorgi-System, bald das englisch-amerikanische Maßsystem Anwendung. Die Bezeichnungen, besonders im elektronischen Teil, sind manchmal etwas ungewohnt (z. B. Kenotron, Pliotron etc.).

Die äussere Ausführung des Buches ist sehr gut. Die übersichtliche Gliederung, der gut leserliche Satz und die zahlreichen Figuren lassen nichts zu wünschen übrig. Ausserhalb der amerikanischen und englischen Hochschulen dürfte das Werk jedoch kaum Verbreitung finden. C. W. Lüdeke

621.314.22.08

Nr. 10 972

Die Messwandler, ihre Theorie und Praxis. Von J. Goldstein. Basel, Birkhäuser, 2. verb. u. erw. Aufl. 8°, IX, 212 S., 199 Fig., Tab. — Lehr- und Handbücher der Ingenieurwissenschaften — Preis: geb. Fr. 29.10; brosch. Fr. 24.95.

Die erste Auflage des Buches über Stromwandler von Dr. Goldstein stammt schon aus dem Jahre 1926. Die inzwischen erreichten Fortschritte in den Materialien, die Verbesserungen durch neue Kunstschildungen u. a. m. lassen eine zweite, dem heutigen Stande der Wandler Rechnung tragende Auflage wärmstens begrüssen. Dies um so mehr, als die Literatur über dieses Spezialgebiet immer noch als spärlich bezeichnet werden darf. Das vorliegende Werk, dem der Verfasser aus dem reichen Schatz seiner persönlichen Erfahrung manches mitgeben konnte, bedeutet daher eine willkommene Bereicherung der elektrotechnischen Fachliteratur.

Der erste und grösste Teil des Buches ist den Stromwandlern gewidmet, die nicht nur ein theoretisch sehr reizvolles Rechenproblem bilden, sondern für die Messtechnik von ungeheurer Wichtigkeit sind und an deren Verbesserung rastlos gearbeitet wird. Die Weiterentwicklung dieser Spezialtransformatoren geht hauptsächlich nach zwei Richtungen vor sich. Einerseits verlangt die Praxis immer kleinere Fehler; die in der eidgenössischen Verordnung über Wandler erfasste Klasse 0,5 ist längst überholt. Heutige Messungen verlangen die Klasse 0,2, oft schon 0,1; neue in Bälde zu erwartende Verordnungen sollten diesem Umstände Rechnung tragen. Andererseits sind die Wandler für immer höhere Betriebsspannungen zu bauen, was nicht nur das Isolationsproblem, sondern auch das Fehlerproblem in erschwerendem Sinne beeinflusst.

Ein zweiter, kürzerer Abschnitt befasst sich mit den Spannungswandlern, bei denen meistens das Isolierproblem im Vordergrunde steht. Ein dritter und letzter Abschnitt orientiert über die Messwandlerprüfung.

Das Buch zeichnet sich durch seine klare und saubere Darstellung aus; die mathematischen Anforderungen an den Leser sind gering, so dass das Buch einem weiten Kreise zugänglich ist. Zahlreiche Bilder, leider meistens nur Apparate einheimischer Fabrikation zeigend, beleben den Inhalt, der neben der Theorie die Fragen der praktischen Benützung der Wandler nicht vernachlässigt. Die für den Rechner wichtige Windungsabgleichung ist nur gestreift.

Das in jeder Beziehung vortreffliche Buch, dem der Verlag Birkhäuser, Basel eine mustergültige Ausstattung zu-

kommen liess, sei allen Interessenten für Messwandler wärmstens empfohlen.

E. Dünner

621.313.333

Nr. 528 008

Die asynchronen Drehstrom- und Einphasen-Motoren. Theorie, Berechnung und Konstruktion. Von Erich Rumel. Stuttgart, Enke, 1952; 8°, XII, 128 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 21.60.

Der Verfasser stellt im Vorwort mit Recht fest, dass in der deutschen Literatur ein einfaches Buch für den Praktiker über die Berechnung der Asynchronmotoren fehle¹⁾. Leider muss man sich fragen ob sein Versuch, diese Lücke zu füllen, gelungen ist. Gerade in einem Buch für den Praktiker wären Klarheit und Einfachheit der Erläuterungen wichtig. Die Erklärungen, die der Verfasser gibt, sind aber oft unklar oder ungenau, einige Male sogar falsch. Im Widerspruch zum Untertitel behandelt das Buch ausschliesslich die Berechnung (aber weder Theorie noch Konstruktion) der mehr- und einphasigen Asynchronmotoren. Die ausführlichen Berechnungsbeispiele geben eine willkommene Ergänzung der etwas zu knappen Berechnungsanweisungen. Leider beschränken sie sich auf die Berechnung der Hauptabmessungen, des Magnetisierungsstroms und der Eisenverluste, während die praktisch so wichtige Bestimmung von Anzugsmoment, Anlaufstrom und Kippmoment fehlt. Außerdem sind verschiedene Flüchtigkeitsfehler geeignet, den Anfänger zu verwirren.

Th. Laible

534.44

Nr. 528 009

Frequenzanalyse akustischer Einschwingvorgänge. Von W. A. Günther. Zürich, Juris-Verlag, 1951; 8°, 151 S., 99 Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 12.50.

Der Verfasser hat nach der Idee von H. Briner eine neue und genaue Messmethode für die Analyse der nichtstationären Vorgänge sowie der Einschwingvorgänge entwickelt.

Es ist wichtig, die während der Aufbauphase eines Klanges oder Sprachlautes sich bildenden Frequenzen und dazugehörigen Amplituden zu kennen. Die bisherigen Untersuchungsmethoden der Frequenzspektren sind für die Einschwingvorgänge ungenau und zeitraubend. Die angegebene Methode ist für Akustiker, Physiker und Phonetiker interessant.

Der Verfasser hat einen rein elektrisch arbeitenden Analysator ohne mechanisch rotierende Teile und die dazu gehörenden Zusatzgeräte gebaut, womit man den zu analysierenden Zeitabschnitt eines Einschwingvorganges untersuchen kann. Einer der wichtigsten Teile der Apparatur des Verfassers ist ein Magnetonapparat, welcher den zu untersuchenden Einschwingvorgang aufnimmt und wiederholt. Es sind mehrere Wiedergabeköpfe vorhanden, die nacheinander auf einem Kreise arbeiten. Man kann somit den gewünschten Teil der Schwingung kontinuierlich wiederholen und analysieren. Die Resultate der Analyse werden sichtbar auf dem Leuchtschirm einer lang nachleuchtenden Kathodenstrahlröhre, wo das zwei- oder dreiparametrische Spektrum erscheint. Die Tieftonamplituden können linear oder logarithmisch dargestellt werden.

Das Werk enthält u. a. auch die Theorie der Analyse, ihre Störmöglichkeit und ihr Auflösungsvermögen. Die Experimente umfassen eine Menge von prinzipiellen Untersuchungen an Analysatoren, Verstärkern, Musikinstrumenten, Sprachlauten, Ringmodulatoren und Impulscharakteristiken u. a.

Der Verfasser stellt seine Theorie, Geräte und Versuchsergebnisse kurz und gründlich dar. Die vielen Figuren erhöhen den Wert des Werkes.

E. Lampio

621.313.13

Nr. 20 190

Elektromotoren. Ihre Eigenschaften und ihre Verwendung für Antriebe. Von W. Schuisky. Wien, Springer, 1951; 4°, XI, 506 S., 384 Fig., 52 Tab. — Preis: geb. Fr. 51.50.

Berichtigung: Infolge eines Versehens wurde anlässlich der Besprechung im Bulletin Nr. 15 (1952) ein falscher Preis angegeben. Das Buch kostet Fr. 51.50 inkl. Wust (nicht Fr. 46.60).

¹⁾ Das Bändchen 1140 der Sammlung Göschen von Prof. Unger erfüllt zwar alle Wünsche hinsichtlich Kürze, sauberer und klarer Darstellung und Brauchbarkeit der Berechnungsmethoden, stellt aber vielleicht an den Leser, an den hier gedacht wird, schon etwas zu hohe Ansprüche.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Lösung von Verträgen

Die Verträge betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV für Sicherungselemente und Verbindungsboxen der Firma

Camille Bauer A.-G., Basel

sind gelöscht worden. Sicherungselemente und Verbindungsboxen mit der Fabrikmarke  dürfen daher nicht mehr mit dem Qualitätszeichen des SEV geliefert werden.

I. Qualitätszeichen



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

Für isolierte Leiter

Schmelzsicherungen

Ab 1. September 1952.

Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zürich.
(Vertretung der Siemens-Schuckertwerke, Erlangen.)

Fabrikmarke: 

a) Flinke Schmelzeinsätze, D-System.

Nennspannung: 250 V.

Nennstrom: 2, 4, 6, 10, 15 A.

Nennspannung: 500 V.

Nennstrom: 6, 10, 15, 20, 25, 35, 50, 60 A.

b) Träge Schmelzeinsätze, D-System.

Nennspannung: 500 V.

Nennstrom: 6, 10, 15, 20, 25, 35, 50, 60 A.

ASTRIBA, A. Asal-Steiger, Riehen-Basel.

Fabrikmarke: 

Flinke Schmelzeinsätze, D-System.

Nennspannung: 250 V 500 V

Nennstrom: 6 A 6 A

H. Baumann, Kappelen.

Fabrikmarke: BAUMANN

a) Einpolige Sicherungselemente.

Ausführung: Für Aufbau. Kappe aus weißem Isolierpreßstoff. Sockel aus Steatit. Vorderseitiger Leiteranschluss.

Nr. F 1 × 15 : 250 V 15 A (SE 21),
ohne Nulleiterabtrennvorrichtung.

Nr. F 1 × 15 + 0 : 250 V 15 A (SE 21),
mit Nulleiterabtrennvorrichtung.

Nr. E 1 × 60 : 500 V 60 A (E 33),
ohne Nulleiterabtrennvorrichtung.

b) Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

Ausführung: Für Aufbau. Kappe und Sockel aus Isolierpreßstoff.

Nr. 282: für 60 A 500 V.

Schalter

Ab 1. September 1952.

Kontakt A.-G., Zürich.

(Vertretung der Firma Albrecht Jung, Schalksmühle i. W.)

Fabrikmarke: 

Zugschalter für 6 A, 250 V ~.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus Porzellan. Kappe aus weißem oder braunem Isolierpreßstoff. Einpolige Wechselschalter Schema III.

Nr. 701 Aw, Ab: für Aufputzmontage.

Nr. 701 Uw, Ub: für Unterputzmontage.

Rettor A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



a) Kipphebelschalter für 10 A, 500 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel und Kipphebel aus schwarzem Isolierpreßstoff. Kontakte aus Silber.

Typ L 300: dreipoliger Ausschalter für Unterputzmontage.

Typ LG 300: dreipoliger Ausschalter für Aufbau, mit Gussgehäuse.

b) Kipphebelschalter für 25 A, 500 V.

Verwendung: Typ LE 123 in trockenen Räumen.

Typ LG 123 in nassen Räumen.

Ausführung: Sockel und Griff aus schwarzem Isolierpreßstoff. Kontakte aus Silber.

Typ LE 123: dreipoliger Ausschalter für Einbau.

Typ LG 123: dreipoliger Ausschalter mit Gussgehäuse
(Betätigung durch Flügelgriff).

Ab 15. September 1952.

Remy Armbruster A.-G., Basel.

(Vertretung der Firma Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke, Lüdenscheid.)

Fabrikmarke:



Walzenschalter für 10 A 380 V ~.

Verwendung: für Einbaumontage in trockenen Räumen.

Nr. 674/3: dreipoliger Ausschalter.

Adolf Feller A.-G., Horgen.

Fabrikmarke: 

Zugschalter für 6 A 250 V ~.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material. Kappe aus braunem oder weißem Isolierpreßstoff. Kontakte aus Silber.

Nr. 8057 UZ br, c: zweipoliger Ausschalter für Aufputzmontage.

Nr. 7557 UZ: zweipoliger Ausschalter für Unterputzmontage.

Isolierte Leiter

Ab 1. Juli 1952.

Max Bänninger, Technische Vertretungen, Zürich.

(Vertretung der Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G., Hannover.)

Firmenkennfaden: rot-grün verdrillt.

Leichte Flachschnur Cu-Tlf 0,5 und 0,75 mm². Flexible Zweileiter mit Isolation auf PVC-Basis.

Ab 1. September 1952.

Dätwyler A.-G., Altendorf.

Firmenkennfaden: gelb-grün verdrillt, schwarz bedruckt.

Wärmebeständiger Installationsleiter Cu-Tw. Draht 1 bis 16 mm² Querschnitt, mit einschichtiger Isolation auf PVC-Basis.

Lampenfassungen

Ab 1. September 1952.

Regent A.-G., Basel.

Fabrikmarke: 

Deckenleuchten für trockene Räume.

Ausführung: Aus weißem Isolierpreßstoff, mit Fassungseinsatz E 27.

Nr. 5322: Deckenleuchte mit Schutzglasgewinde 84,5 mm.

Kleintransformatoren

Ab 1. September 1952.

Franz Carl Weber A.-G., Zürich.

(Vertretung der Firma Gebr. Märklin G. m. b. H., Göppingen.)

Fabrikmarke: MÄRKLIN

Spielzeugtransformatoren.

Verwendung: ortsvorüberlich, in trockenen Räumen.
 Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren, Klasse 2b, Mod. 279. Gehäuse aus Eisenblech.
 Leistung: 15 VA.
 Spannungen: primär 125 und 220 V, sekundär max. 18 V.
 Stufenlos regulierbare Sekundärspannung.

Ab 15. September 1952.

Fr. Knobel & Co., Ennenda.Fabrikmarke: — KNOBEL —  ENNEDA —**Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.**

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.
 Ausführung: Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung und ohne Starter, für Warmkathoden-Fluoreszenzlampen, die öfters ein- und ausgeschaltet werden (z. B. in Lifts und Telephonkabinen). Drosselspule und Transformator für die Heizung der Kathoden in Blechgehäuse mit Masse vergossen.
 Lampenleistung: 15, 20, 25, 30 und 40 W.
 Spannung: 220 V, 50 Hz.

**III. Radioschutzzeichen
des SEV**

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV», [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 15. September 1952.

ROTEL A.-G., Aarburg.Fabrikmarke: 

Früchte- und Gemüsezentrifuge «Migro Press».
 Typ M, 220 V 350 W.

IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende August 1955.

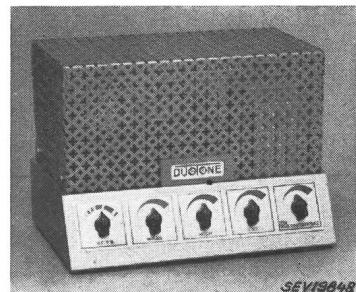
P. Nr. 1903.**Gegenstand: Verstärker****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 27 405b vom 11. August 1952.**Auftraggeber:** Hch. Eperon u. A. Rusterholz, Hirzenbachweg 42, Zürich.**Aufschriften:**

D U O T O N E
 Volt 110—250 ~ 50 P Watt 85
 F. Nr. 1001 Typ D 1
 Fa. DUOTONE Zürich 51

Beschreibung:

Verstärker gemäss Abbildung, für Hochfrequenz-Telephonrundspruch, Grammophon und Mikrophon. Zweiröhrenverstärker für TR. Vorverstärker für Mikrophon. NF-Verstärker in Gegentaktshaltung. Eingangs- und Ausgangsübertrager. Programmwähler, Lautstärke- und Klangregler. Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Schutz durch Kleinsicherungen vor den Anoden der Gleichrichterröhre. Abschirmung

zwischen Primär- und Sekundärwicklungen. Einzelteile auf Chassis montiert und durch verschraubten Blechdeckel geschützt.



SEV/3848

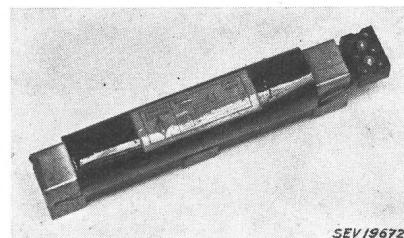
Der Verstärker entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

P. Nr. 1904.**Gegenstand: Vorschaltgerät****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 27 575 vom 12. August 1952.**Auftraggeber:** TRAFAG, Transformatorenbau A.-G., Zürich.**Aufschriften:**

T R A F A G Z U E R I C H
 220 V 50 ~ 0,41 A 40 W 

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 40-W-Fluoreszenzlampen, gemäss Abbildung, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Eisen an beiden Enden



SEV/9672

durch Aluminiumhülsen zusammengehalten. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Gerät ohne Deckel, nur für Einbau in Beleuchtungskörper.

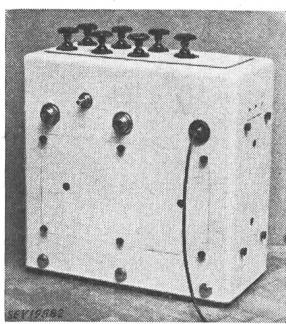
Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende Juni 1955.

P. Nr. 1905.**Gegenstand: Unterwasser-Massageapparat****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 27 423 vom 16. Juni 1952.**Auftraggeber:** Fritz Trautwein, Fabrik medizinischer Apparate, Elsässerstrasse 8, Freiburg i. Br.**Aufschriften:**

S U B A Q U A
 Fritz Trautwein, Freiburg i. B.
 Maschinen u. Apparatebau
 Mod. B6K/5210 V 3 × 380 ~ W max. 2700 50 Hz
 D. R. P. No. 535770 u. Auslandspatente

**Beschreibung:**

Apparat gemäss Abbildung, für Wasserstrahlmassage unter Wasser. Pumpe durch fest gekuppelten, ventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor angetrieben. Motor, Pumpe und dreipoliger Schalter in Blechgehäuse eingebaut. Stopfbüchseneinführung am Schaltergehäuse für die Zuleitung. Schutztransformator mit getrennten Wicklungen wird ausserhalb des Massageraumes montiert. Stutzen für Saug- und Kaltwasser sowie Luftzuleitung drieadiige Gummiadlerschnur, durch Tülle aus Isolierpreßstoff in den Apparat eingeführt.

rohr, Druckschlauch, Warmfuhr mit den dazugehörigen Regulierbahnen vorhanden. Zuleitung drieadiige Gummiadlerschnur, durch Tülle aus Isolierpreßstoff in den Apparat eingeführt.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in Verbindung mit einem Schutztransformator, welcher getrennte Wicklungen aufweist und das SEV-Qualitätszeichen trägt.

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1906.

Gegenstand: Wasch- und Trockenmaschine

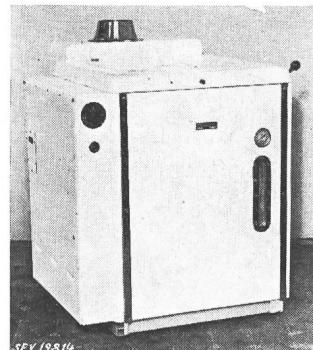
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 235 vom 7. August 1952.

Auftraggeber: Schulthess & Co. A.G., Maschinenfabrik, Wolfhausen.

Aufschriften:

SCHULTHESS

No. 0142	1952	Inhalt Lit. 60
Stromart V	3 × 500	Perioden 50
Steuerstrom V	220	Steuertrafo 500/220
Heizung	kW 9	Schaltung Δ
Motor W	350/830	T/min 1400/2800
Ventilator W	250	T/min 2800

**Beschreibung:**

Automatische Wasch- und Trockenmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und elektrischer Steuerung. Wäschetrommel für das Waschen, Zentrifugieren und Trocknen, von zwei Drehstrom-Kurzschlussankermotoren angetrieben. Elektrische Umsteuerung des Waschmotors. Strahlungsheizung unten am Laugebehälter. Programmschalter zur automatischen Steuerung. Elektromagnetische Kalt- und Warmwassereinlaufventile. Membranschalter zur Einstellung des Wasserniveaus. Schaltapparate, Steuertransformator 500/220 V mit getrennten Wicklungen und Radiostörschutzvorrichtung in Blechkasten seitlich an der Maschine. Maschine für festen Anschluss der Zuleitungen eingerichtet.

Die Maschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1907.

Gegenstand: Kaffeemaschine

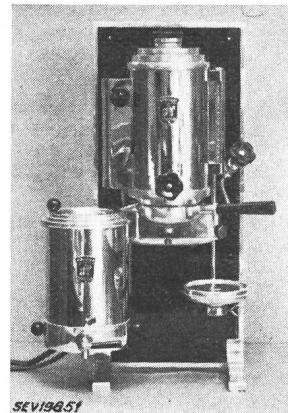
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 642 vom 18. August 1952.

Auftraggeber: Elektron G. m. b. H., Tödistrasse 42, Zürich.

Aufschriften:

P A L U X

Patzner K. G. Bad Mergentheim
D. R. P. Ges. geschützt
380 V 2000 W M 7—2714 2 Ltr.

**Beschreibung:**

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit vom Wasser isoliertem Heizwiderstand. Gewendeter Heizstab mit Metallmantel innen am Boden eines Wasserbehälters. Quecksilberschalter mit Schwimmer verhindert Trockengang des Heizstabes. Armaturen für Kaffeezubereitung und Heisswasserentnahme, sowie Signallampe und Wasserstandanzeiger vorhanden. Überdruckventil im Deckel des Einfüllstutzens. Vorratsbehälter mit Warmhalteheizkörper seitlich angebracht. Dreiadiige Zuleitungen (2 P + E) für Haupt- und Warmhalte-Heizelemente mit Steckern, fest angeschlossen.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1908.

Gegenstand: Waschmaschine

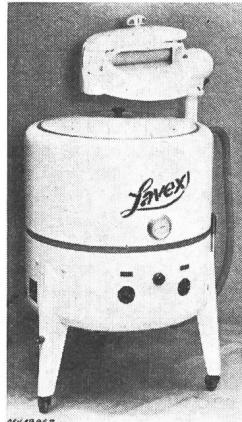
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 680 vom 22. August 1952.

Auftraggeber: E. Somazzi, Weberstrasse 12—14, Zürich.

Aufschriften:

L a v e x

Rondo-Werke
Drehstrom-Motor
Volt 220/380 Amp. 1,55/0,9
kW 0,33 Per. 50
Getriebe Nr. 3/52
Heizung kW 6
Volt 220/380 Amp. 15,7/9,1

**Beschreibung:**

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit Waschvorrichtung, welche Drehbewegungen in wechselnder Richtung ausführt. Antrieb durch ventilirten Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Ringförmige Heizstäbe unten im Wäschebehälter. Mange mit Gummizapfen auf der Maschine schwenkbar angeordnet. Laugepumpe vorhanden. Schalter für Motor und Heizung sowie Thermometer und Signallampe eingebaut. Zuleitung vieradiige Gummiadlerschnur, fest angeschlossen. Handgriffe isoliert. Die Waschmaschine wird auch ohne Mange geliefert und auch unter dem Namen «Blanche-Neige» in den Handel gebracht.

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

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1909.

Gegenstand: Koch- und Backapparat

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 490a vom 25. August 1952.

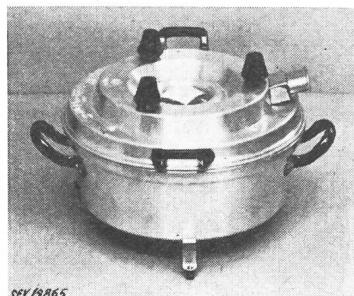
Auftraggeber: Joh. Hauser, Arista-Generalvertrieb, Parkring 47, Zürich.

Aufschriften:

ARISTA
WRPS
Elektro-Küche D. R. P.
220 Volt 600 W

Beschreibung:

Koch- und Backapparat gemäss Abbildung, bestehend aus Aluminium-Backform und Deckel mit eingebauter Heizung. Widerstandswendel in Keramikperlen eingezogen und durch Blechring festgehalten. Ständer mit Füssen aus Fiber



zum Aufstellen der Backform. Der Deckel kann auch als Rechaud verwendet werden, er ist hierfür mit 3 Füssen aus Isolierpreßstoff versehen. Angebauter Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung. Handgriffe an der Backform und am Deckel isoliert.

Der Backapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende August 1955.

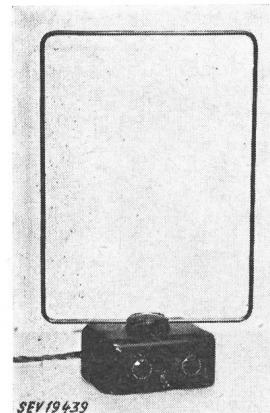
P. Nr. 1910.**Gegenstand: Rahmenvorsatzgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 168a vom 28. August 1952.

Auftraggeber: Komet Radio A.-G., Mitlödi (GL).

Aufschriften:

KOMET RADIO AG
RGN 10456
V 110—240 W 8 f 50 ~

**Beschreibung:**

Vorverstärker mit Rahmenantenne gemäss Abbildung, für Anschluss an Radioapparate. Einröhrenverstärker für Lang-, Mittel- und Kurzwellen, abstimmbar. Netztransformator mit getrennten Wicklungen für 120, 150 und 220 V Primärspannung. Selengleichrichter für die Anodenspannung. Schutz gegen Überlastung durch Kleinsicherung im Anodenstromkreis. Anschluss an den Radioapparat durch 2 lose Leiter mit Bananesteckern. Netzanschluss durch Flachschnur mit 2 P-Stecker. Büchsen mit Netzspannung für den Anschluss des Radioapparates. Blechgehäuse mit verschraubtem Bodenblech.

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

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1911.**Gegenstand: Explosionssichere Hängeleuchten**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 635/I vom 18. August 1952.

Auftraggeber: Regent Beleuchtungskörper, Dornacherstr. 390, Basel 18.

Aufschriften:

auf dem Gehäuse: Ex e 2480 Sch S
auf der Glasglocke: Sch Ex B 200 W

**Beschreibung:**

Explosionssichere Hängeleuchte mit Schutzkorb und Schutzglas. Keramische Lampenfassung mit federndem Fußkontakt. Glühlampe und Anschlüsse gegen Selbstlockern gesichert. Die Leuchte entspricht der Bauart erhöhte Sicherheit gemäss VDE 0171. Analoge Ausführung mit gleichen Konstruktionselementen für Glühlampen mit 100 oder 500 W. Zulässig in explosionsgefährdeten Räumen für Gase der Zündgruppe B.

Gültig bis Ende August 1955.

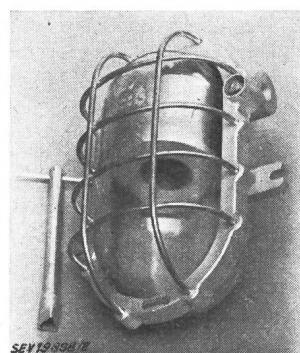
P. Nr. 1912.**Gegenstand: Explosionssichere Wandleuchte**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 635/II vom 18. August 1952.

Auftraggeber: Regent Beleuchtungskörper, Dornacherstrasse 390, Basel 18.

Aufschriften:

auf dem Gehäuse: Ex 2690 Sch 60 W 250 V
auf der Glasglocke: Ex 60 W Zdgr B

**Beschreibung:**

Explosionssichere ovale Wandleuchte mit Schutzglas und Schutzkorb. Keramische Lampenfassung mit federndem Fußkontakt. Glühlampe und Anschlüsse gegen Selbstlockern gesichert. Die Leuchte entspricht der Bauart erhöhte Sicherheit gemäss VDE 0171. Verwendung: in explosionsgefährdeten Räumen für Gase mit der Zündgruppe B.

P. Nr. 1913.**Gegenstand: Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 552a vom 28. August 1952.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Oberglatt.

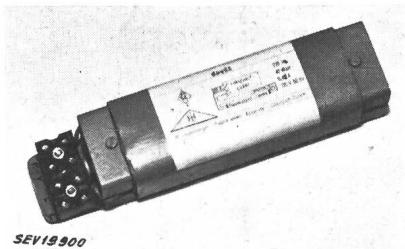
**Aufschriften:**

H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich
220 RL 40 Watt 0,42 A 220 V 50 Hz 80450

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 40-W-Fluoreszenzlampen, gemäss Abbildung, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Eisen an beiden Enden durch Aluminiumprofil zusammengehalten. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Gerät ohne Grundplatte und Deckel, nur für Einbau in Beleuchtungskörper.

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



den. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1914.

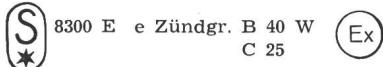
Gegenstand: Explosionssichere Handlampe

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 635/III vom 18. August 1952.

Auftraggeber: Regent Beleuchtungskörper, Dornacherstrasse 390, Basel 18.

Aufschriften:

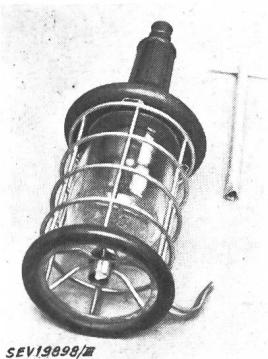
auf dem Schutzkorb und auf dem Handgriff:



Beschreibung:

Handlampe mit Schutzglas, Schutzkorb und Handgriff mit Kautschuküberzug. Lampenfassung mit federndem Fusskontakt. Glühlampe und Anschlüsse gegen Selbstlockern gesichert.

Die Leuchte entspricht der Bauart erhöhte Sicherheit gemäss VDE 0171. Verwendung: in explosionsgefährdeten Räumen.



Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1915.

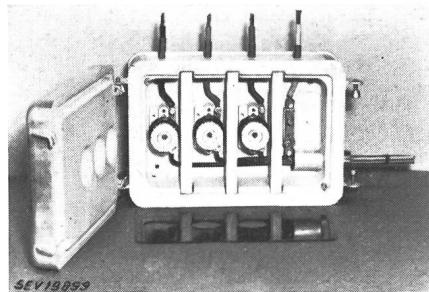
Gegenstand: Sicherungskasten

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 032 vom 29. August 1952.

Auftraggeber: August Sidler, Elektroinstallateur, Cham.

Beschreibung:

Sicherungskasten aus Gips mit Anticorodal-Armierung, gemäss Abbildung. Steckbare Trennwände aus Gips zwischen



den einzelnen Sicherungselementen. Verschraubter, mit Anticorodal verkleideter Deckel mit Dichtung aus Asbestschnur. Äussere Abmessungen des Kastens 125 × 200 × 300 mm.

Solche Sicherungskästen entsprechen den Hausinstallationsvorschriften. Verwendung: in feuergefährlichen Räumen.

Gültig bis Ende August 1955.

P. Nr. 1916.

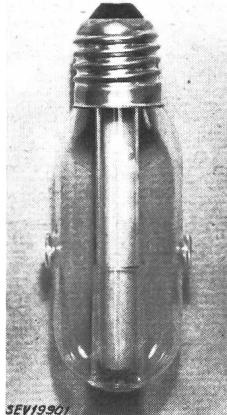
Gegenstand: Räuchergerät

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 597a vom 26. August 1952.

Auftraggeber: FERA-Genossenschaft, Seidenweg 2, Bern.

Aufschriften:

SAENTIS
225 V 40 W H



Beschreibung:

Räuchergerät gemäss Abbildung, zum Verdampfen von Gamma-Tabletten gegen schädliche Insekten in Wohnräumen, Gewerbebetrieben und dergleichen. Glaskolben mit eingebautem, stabförmigen Heizelement. Der Kolben ist mit einem Lampensockel E 27 verkittet und mit zwei Löchern zum Einfüllen der Tabletten versehen.

Das Räuchergerät hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 1917.

Gegenstand: Heissluftdusche

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 357 vom 16. Mai 1952.

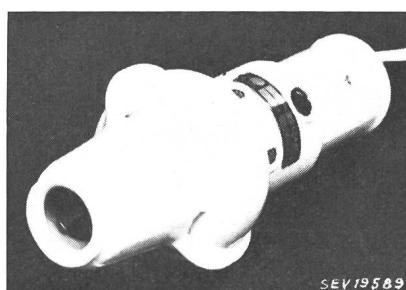
Auftraggeber: Solis-Apparatefabriken, Dr. W. Schaufelberger Söhne, Zürich.

Aufschriften:

Solis
V 220 W 350 No. 350136 Typ 97

Beschreibung:

Heissluftdusche gemäss Abbildung. Gebläse durch Einphasen-Seriomotor angetrieben. Heizwiderstand auf Keramikkörper gewickelt. Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Eingebauter Schalter für Heiss- und Kaltluft. Zuleitung zweipolare Flachschirm mit Stecker, fest angeschlossen.



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

Gültig bis Ende September 1955.

P. Nr. 1918.

Gegenstand: Handlampe

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 166a vom 6. September 1952.

Auftraggeber: Carl Geisser & Co., Casinostrasse 12, Zürich.

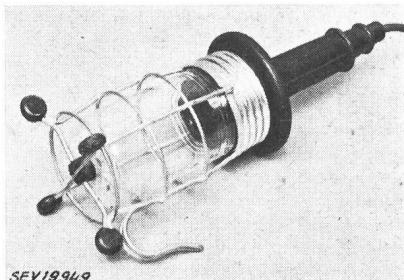
Aufschriften:

Auf dem Handgriff:

Simplex 60
15 — 302

Beschreibung:

Handlampe gemäss Abbildung, mit Fassungseinsatz E 27, Gummihandgriff und Schutzglas, sowie mit Schutzkorb aus verzинntem Stahldraht. Zweiadrige Gummiadlerschnur von



SEV19949

2 m Länge mit zweipoligem Stecker mit Fingerschutzrand versehen. Zugentlastungsbride im Handgriff.

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

Gültig bis Ende September 1955.

P. Nr. 1919.**Gegenstand: Backapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 628 vom 6. September 1952.

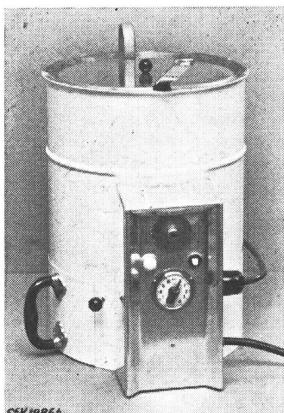
Auftraggeber: Comptoir des Machines, A. Valentini, St. Roch 18, Lausanne.

Aufschriften:

VALENTINE

COMPTOIR DES MACHINES Lausanne

Type VALE No. 152 V 3 x 380 A 9,1~ W 6000



Stopfbüchse eingeführt und fest angeschlossen.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1955.

P. Nr. 1920.**Gegenstand: Lötzapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 509a vom 8. September 1952.

Auftraggeber: Sörensen & Husy, Vertretungen, Buchwiesen 72, Zürich 52.

Aufschriften:

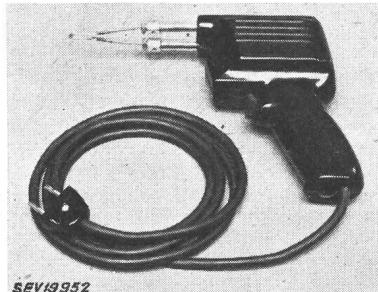
LOODEPISTOL «HETO»

220 Volt — 50 Per. — 100 W~ int. Drift
H. Knudsen Raaveskovsvej, Gentofte

Beschreibung:

Lötzapparat gemäss Abbildung, bestehend aus einem Transformator mit getrennten Wicklungen, welcher in ein Gehäuse aus Isolierpreßstoff eingebaut ist. Gehäuse unten als Handgriff ausgebildet. Primärwicklung aus emailliertem

Kupferdraht, Sekundärwicklung aus blankem Flachkupfer. Separate Wicklung für ein 2,2-V-Lämpchen. Als Löteinsatz dient eine Drahtschlaufe. Einpoliger Schalter im Handgriff



SEV19952

eingebaut. Zweiadrige Zuleitung mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1955.

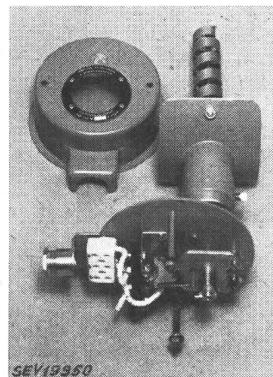
P. Nr. 1921.**Gegenstand: Kaminthermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 507 vom 16. September 1952.

Auftraggeber: Henri Schneider-Clerc, rue du Doubs 21, La Chaux-de-Fonds.

Aufschriften:

FABRIQUE DE MACHINES
H. SCHNEIDER-CLERC
LA CHAUX-DE-FONDS
220 volts No. 5256 6 amp. ~

**Beschreibung:**

Kaminthermostat gemäss Abbildung, mit einpoligem Umschalter mit Tastkontakte aus Silber. Kontaktteile auf Hartpapier angebracht. Klemmensockel aus Porzellan. Verschraubter Deckel aus Aluminiumblech. Der Kaminthermostat ist mit Erdungsschraube versehen.

Der Kaminthermostat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltvorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

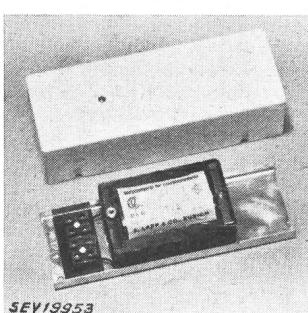
P. Nr. 1922.**Gegenstand: Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 515 vom 8. September 1952.

Auftraggeber: E. Lapp & Co., Seestrasse 417, Zürich.

Aufschriften:

DB 4 No. 752 220 V 50 Hz 0,41 A 40 Watt
E. Lapp u. Co., Zürich

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 40-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung und ohne Starter, gemäss Abbildung. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte und Deckel aus Aluminiumblech. Klemmen auf braunem Isolierpreßstoff mit Unterlage aus Hartpapier.

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

bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende September 1955.

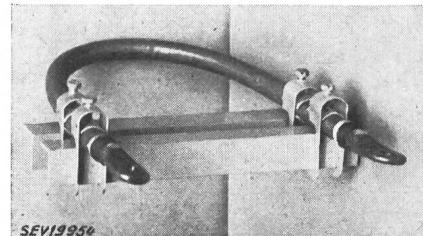
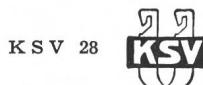
P. Nr. 1923.

Gegenstand: Leitungsschnellverleger

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 27 601 vom 12. September 1952.

Auftraggeber: Sauber & Gisin A.G. für elektrotechnische Anlagen, Höschgasse 43/45, Zürich.

Aufschriften:



Isolier- und Stahlpanzerrohren und von Niederspannungskabel einschliesslich Einleiter-Wechselstrom-Kabel. Für Isolierrohre, blanke Bleikabel und Kabel mit Kunststoffmantel sind Breden mit gebogenen Gegenplatten zu verwenden.

Vereinsnachrichten

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

Fachkollegium 22 des CES

Entladungsapparate

Das Fachkollegium 22 trat am 10. Juli 1952 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Ch. Ehrensperger, in Zürich zur 9. Sitzung zusammen. Es gedachte ehrend des verstorbenen Mitgliedes und Protokollführers, H. Hafner. Hierauf orientierte der Präsident über die seit der letzten Sitzung geleistete Arbeit auf internationalem Gebiet. Aus dem anschliessenden Meinungsaustausch ging der Wunsch hervor, dass auch für die Schweiz möglichst bald Normen für Gleichrichter herausgegeben werden sollten, und zwar zunächst in provisorischer Form, damit der Abschluss der internationalen Arbeiten nicht abgewartet werden muss. Es wurde beschlossen, noch die Ergebnisse der internationalen Sitzungen in Scheveningen abzuwarten und dann in einer weiteren Sitzung dieses Anliegen der schweizerischen Industrie zu behandeln. Der Präsident orientierte hierauf die Anwesenden über die Arbeiten des Arbeitsausschusses für den Abschnitt 10—30 «Stromrichter» des Vocabulaire Electrotechnique International (VEI). In der Frage betreffend die Abgrenzung des Arbeitsgebietes des Comité d'Etudes N° 22 (CE 22), welche auch in Scheveningen zur Behandlung kommen soll, wurde beschlossen, die anlässlich der Arbeiten für den Abschnitt 10—30 des VEI aufgestellte systematische Einteilung der Ventil-Apparate mit Tabelle und Begründung als schweizerischen Vorschlag einzureichen und den Mitgliedern des Sous-Comité 2 des CE 22 persönlich zuzustellen. Das Fachkollegium bezeichnete sodann die Mitglieder, die dem CES als Delegierte des Fachkollegiums 22 für Scheveningen vorgeschlagen werden sollten.

Mitteilungen an die Abonnenten auf Ergänzungen zum Vorschriftenbuch des SEV

Nächstens werden wieder neue Vorschriften an die Abonnenten versandt. Wir benützen die Gelegenheit, die Abon-

nenten darauf aufmerksam zu machen, dass die verschiedenen Vorschriften gemäss dem blauen Lieferschein, welcher jeder Sendung beiliegt, in die betreffenden Vorschriftenbände einzuordnen und die überholten Publikationen daraus zu entfernen sind. Wir hoffen mit dieser Mitteilung zu erreichen, die jeweils nach einem solchen Versand sich einstellenden Anfragen über den Standort der einzelnen Vorschriften etwas reduzieren zu können.

Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE

Eingegangene Schriften

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

Nations Unies. Conseil économique et social:

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique. (Neuvième session). Compte rendu de la première séance, tenue au Palais des Nations, à Genève, le 23 juin 1952.

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique: Perspectives offertes par le progrès technique dans la production de l'énergie électrique. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique; Division de l'Industrie. Genève: août 1952.

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique: Quelques aspects techniques du transport de l'énergie électrique. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique; Division de l'Industrie. Genève: août 1952.

Commission économique pour l'Europe. Centre d'Information. Communiqué de Presse, du 19 septembre 1952: Les mouvements d'énergie électrique à travers les frontières des pays européens. Genève: Office européen des Nations Unies.

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, Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktoren: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, Ingenieure des Sekretariates.