

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 48 (1957)  
**Heft:** 24

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 25.12.2024

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

ton Graubünden beteiligt sich an diesem bleibenden Werk durch Übernahme von 30 % der Baukosten. Diese Bauten sind eine wichtige Voraussetzung für die Arbeiten an den Wasserzuleitungen des Avers und für die Staumauer im Valle di Lei.

Eine andere bedeutsame Vorarbeit ist schon weitgehend ausgeführt, nämlich die Versorgung der Baustellen mit Elektrizität. Von Sils bis Bärenburg ist die endgültige 220-kV-Doppelleitung erstellt worden. Sie wird während der Bauzeit mit 50 kV betrieben. Diese Leitung setzt sich als ein 50-kV-Strang auf Holzmasten ins Avers fort; sie wird später der Talversorgung dienen (Konzessionsbedingung). Die Gemeinden und Baustellen werden aus 16-kV-Transformatorstationen versorgt. Im ganzen sind 30 km 50-kV- und ca. 60 km 16-kV-Leitungen (Stranglänge) sowie vier 50/16-kV-Transformatorstationen zu bauen und mit 17 MVA Transformatorleistung auszurüsten. Die zu installierende 16-kV/380/220-kV-Transformatorleistung ist auf 26 MVA bemessen. Die benötigte Spitzenleistung (ab Sils) wird etwa 9 MVA betragen. In den 50/16-kV-Transformatorstationen Campsut ( $1 \times 400$  kW), Ferrera ( $2 \times 100$  kW) und Sufers ( $2 \times 100$  kW), finden die Notstromgruppen Aufstellung, die später in den Maschinenanlagen Ferrera ( $400 + 100$  kW) und Bärenburg ( $400 + 100$  kW) in Reserve stehen werden.

### 6. Das Bauprogramm

Die unterste Stufe, Bärenburg—Sils, wird zuerst in Angriff genommen; sie soll ab Juli 1960 Energie liefern. Die Fertigstellung ist für 1961 vorgesehen. Sie liegt in dem durch Strassen schon erschlossenen Gebiet. Als zweites Kraftwerk wird 1958 die oberste Stufe Valle di Lei—Ferrera begonnen, deren Inbetriebnahme für den Oktober 1961 vorgesehen ist. Der Bau der Staumauer wird bis 1962 dauern. Als letzte Arbeit wird die mittlere Stufe Sufers—Bärenburg im Jahre 1959 begonnen. Die Energielieferung

soll im Juli 1962 einsetzen, während die Arbeiten 1963 zu Ende gehen werden.

Die Energielieferung wird von 1960 an bei mittlerer Wasserführung im Winterhalbjahr rund 1,16 Milliarden und im Sommerhalbjahr 1,39 Milliarden kWh betragen, bis sie durch weitere Inbetriebnahmen gesteigert werden kann.

### 7. Die Baukosten

Der Voranschlag umfasst folgende Baukosten:

<i>Allgemeine Kosten:</i>	<i>Millionen Franken</i>
Finanzierung	
Bauzinsen	
Projekt und Bauleitung	
Vorarbeiten	106
<i>Bauenergieversorgung und Übertragungsleitungen:</i>	
bis Sils	14
<i>Kraftwerkstufen</i>	
I Valle di Lei—Ferrera	224
II Sufers—Bärenburg	107
III Bärenburg—Sils	139
Total-Baukosten:	590

Aus diesen Baukosten ergeben sich bei 6,75 % Jahreskosten jährliche Lasten von 39,85 Millionen Franken. Wenn die Sommerenergie nach den Richtlinien des SWV (1949) bewertet wird, ergeben sich für die Winterenergie Gestehungskosten von 4 Rp/kWh. Voraussetzung für die Gültigkeit dieser Prognosen ist die Aufrechterhaltung der Materialpreise und Lohnaufwendungen wie sie zur Zeit der Aufstellung des Kostenvoranschlages bestanden haben.

Adresse des Autors:

H. Leuch, Dipl. Ing. ETH, Sekretär des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Statistik über die Produktivitäts-Unterschiede in Forschungslaboratorien

061.6  
[Nach W. Shockley: On the Statistics of Individual Variations of Productivity in Research Laboratories. Proc. IRE Bd. 45 (1957), Nr. 3, S. 279...290]

Verschiedene Wissenschaftler unterscheiden sich stark in ihrer Produktivität. Man kann Produktivitätsunterschiede von 50 : 1 und noch mehr feststellen. Als Maßstab für die Produktivität eines Forschers kann man mit guter Annäherung die Zahl seiner Veröffentlichungen annehmen. Es ist nur selten der Fall, dass ein Wissenschaftler von Format wenig veröffentlicht. Ein weiterer Maßstab für die Produktivität ist durch die Zahl der Erfindungen und angemeldeten Patente gegeben.

Dennis hat in einer ausführlichen Studie die Zahl der Veröffentlichungen von 71 Mitgliedern der National Academy of Sciences der USA, die älter als 70 Jahre wurden, untersucht. Er hat gefunden, dass die Zahlen der Veröffentlichungen von diesen Personen zwischen 27...768 liegen, wobei der Mittelwert 145 Veröffentlichungen beträgt. Wenn man annimmt, dass der produktive Lebensabschnitt eines Wissenschaftlers ungefähr 30 Jahre lang dauert, dann ergibt

dies im Durchschnitt 5 Veröffentlichungen pro Jahr. Für die europäischen Wissenschaftler ergeben sich ähnliche Werte.

Fig. 1 zeigt als Beispiel die Veröffentlichungen und Patente von Personen eines grossen Industrie-Laboratoriums. Auf der Abszisse ist in linearem Maßstab die Zahl der Personen, die in dem betreffenden Laboratorium arbeitet, aufgetragen, auf der Ordinate in logarithmischem Maßstab die Zahl der Publikationen und Patente. Man sieht, dass sich bei dieser Wahl der Maßstäbe ungefähr Geraden durch die treppenförmig ansteigenden Charakteristiken legen lassen. Man sieht ausserdem, dass von den 63 Personen, die in dem Laboratorium arbeiten, 12 nichts veröffentlicht haben, 7 haben eine Veröffentlichung herausgegeben, 5 zwei Veröffentlichungen usw. Von 31 Personen liegen keine Patentanmeldungen vor, 8 haben ein Patent, 3 zwei Patente, usw., angemeldet. Die Zahl von 20 Veröffentlichungen und Patenten wird nur von einem Mitarbeiter dieses Laboratoriums überschritten.

Bei einer anderen Darstellungsart kann man den Umstand berücksichtigen, dass verschiedene Aufsätze mehr als einen Autor haben. Auf diese Weise kann man die Zahl der Autoren, die zusammen an einer Veröffentlichung gearbeitet haben, deutlich erkennen.

Einen interessanten Einfluss auf die Produktivität hat das Alter (Fig. 2). Die vollausgezogene Kurve gibt den Mittelwert der Produktivität von Forschern in 14 verschiedenen

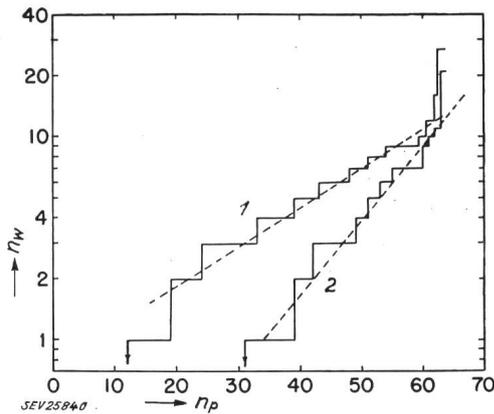


Fig. 1

Produktivität der an einem grossen industriellen Forschungslaboratorium Beschäftigten

$n_w$  Zahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen und angemeldeten Patente;  $n_p$  Anzahl Personen; 1 wissenschaftliche Veröffentlichungen; 2 Patente

Ländern, zu denen die USA nicht gehören, an. Die strichpunktierte Linie entspricht den Werten der USA. Wie man sieht, besteht zwischen beiden Kurvenzügen eine grosse Übereinstimmung.

Interessant ist auch der Zusammenhang des Salärs mit der Produktivität. Statistische Untersuchungen zeigen, dass die Produktivität rascher ansteigt als das Salär. Einer Zu-

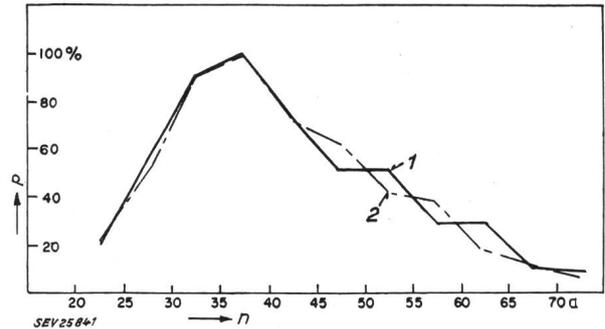


Fig. 2

Zusammenhang zwischen wissenschaftlicher Produktivität und Alter

p Produktivität in Prozenten; n Alter der erfassten Personen; 1 Mittelwert von 14 Staaten (ohne USA); 2 USA allein

nahme des Salärs um 10% entspricht eine Steigerung der Produktivität um 30 bis 50%. Die Spitzengehälter bei den staatlichen Forschungslaboratorien in den USA liegen ungefähr 30% tiefer, als bei der Privatindustrie. Dies wirkt sich auch auf die Produktivität der staatlichen Forschungsinstitute aus. Eine Reduktion der Spitzengehälter von 18 000 Dollar im Jahr auf zum Beispiel 12 000 Dollar würde einen Rückgang der Produktivität auf 1/3 bis 1/8 zur Folge haben.

H. Gibas

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Kommission für Fernsehfragen

06.049(494) : 621.397.5

Unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. E. Weber tagte die Kommission für Fernsehfragen am 28. Oktober 1957 in St. Gallen, um nach mehr als einjährigem Intervall<sup>1)</sup> den Rechenschaftsbericht anzuhören und über die mutmassliche Weiterentwicklung des Schweizerischen Fernsehens zu diskutieren.

In die Berichtszeit fallen wichtige Ereignisse, die sich z. T. auf der politischen Ebene abgespielt haben. Der vom Bundesrat vorgelegte Entwurf zu einem Verfassungsartikel 36bis ist zwar von den beiden Räten einstimmig angenommen, vom Souverän aber in der Volksabstimmung vom 3. März 1957 verworfen worden. Bemerkenswert ist, dass immerhin 320 000 Bürger sich für das Fernsehen ausgesprochen haben. Bis zum 30. September 1957 erreichte der Bestand der schweizerischen Fernsehteilnehmer 27 887, worunter 3936 Fernsehempfänger in Gaststätten mitgezählt sind. Die Zunahme der Fernsehteilnehmer verläuft in anderen europäischen Staaten rascher als in der Schweiz. Das Eurovisionsnetz, an dem 12 europäische Länder teilhaben, umfasste anfangs Oktober 1957 eine Länge von ca. 18 200 km mit 221 Fernsehsendern und 10,4 Millionen Fernsehteilnehmern. Der 1953 eröffnete Versuchsbetrieb, der in zwei Phasen gegliedert ist, geht am 31. Dezember 1957 zu Ende.

Nachdem die eidgenössischen Räte die Vorlage des Bundesrates vom 7. Juli 1957 über die Gewährung eines verzinslichen Darlehens an die Schweizerische Rundspruchgesellschaft (SRG) für die Weiterführung des Programmbetriebes des schweizerischen Fernsehens gutgeheissen haben (Bundesbeschluss vom 1. Oktober 1957) kann der reguläre Fernsehbetrieb am 1. Januar 1958 auf neuer Basis eröffnet werden. Die künftigen Lasten des Programmbetriebes werden durch einen Teil der Konzessionsgebühren, durch die Zahlungen der vom Schweizerischen Zeitungsverlegerverband ins Leben gerufenen «Vereinigung zur Förderung des Fernsehens» und

mittels des Bundesdarlehens von 8,4 Millionen Franken für die Jahre 1958 bis 1963 ausgeglichen. Mit dem 1. Januar 1958 werden die Kompetenzen klar ausgeschieden. Der SRG wird

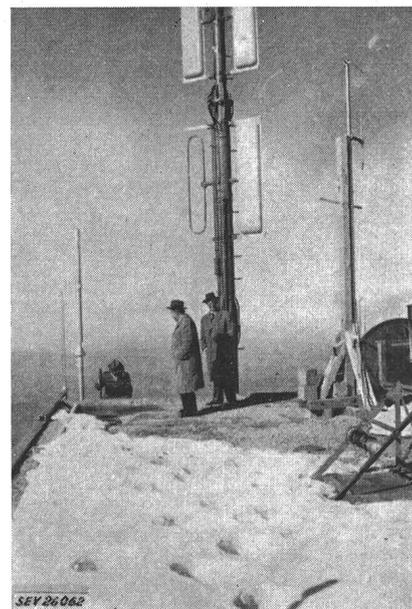


Fig. 1

Sendeanlage Sântis

In der Mitte die Autorufantenne

die Konzession für den Programmbetrieb auf die Dauer von 10 Jahren erteilt; damit übernimmt diese Gesellschaft die Verantwortung für den Programmbetrieb ab Neujahr 1958.

<sup>1)</sup> Bull. SEV, Bd. 47(1956), Nr. 15, S. 699.

Die Verantwortung für das Sendernetz und dessen technischen Ausbau liegt bei der PTT, welche die entsprechenden Kredite in ihr jährliches Budget einstellt. Die letzten grösseren Objektkredite wurden durch Bundesbeschluss vom 22. Juni 1955 für den Bau der Fernsehsender Säntis, Monte Ceneri und San Salvatore bewilligt. Der Sender Monte Ceneri wird voraussichtlich im Frühjahr 1958 dem Betrieb übergeben werden können und derjenige auf dem San Salvatore vermutlich im Herbst 1958.

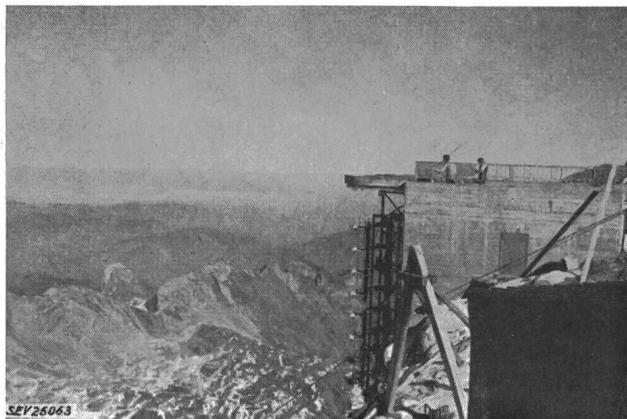


Fig. 2  
Sendeanlage Säntis  
Fernseh-Richtantenne (Nord-Sektor)

Der Fernsehsender Säntis ist der erste, der nicht als Provisorium errichtet wird und kommt am Neujahr 1958 in Betrieb. Er ist der höchstgelegene Sender Europas. Damit wird die Ostschweiz in den Genuss eines guten Empfanges des ein-

heimischen Programmes gelangen. Verschiedene regionale Bewegungen z.B. im Berner Oberland und im Jura fordern bessere Empfangsverhältnisse und den Anschluss an das schweizerische Sendernetz. Um solche Wünsche befriedigen zu können, bedarf es mehrerer Relaisender. Die Generaldirektion der PTT wird in Zukunft Konzessionen für den Bau und Betrieb von Relaisendern an Private erteilen. Der provisorische Sender Bantiger ist zum Mehrzwecksender (UKW) ausgebaut worden. Über den geplanten Sender auf der Rigi wird zur Zeit mit dem Heimatschutz unterhandelt. Das Versetzen eines bisher in Sottens verwendeten Mastes nach La Dôle schafft bessere Verbindungsverhältnisse für den Programmaustausch mit Frankreich. Das Fernsehen hat in den Manövern der 7. und 8. Division 1956 auch auf militärischem Gebiet Eingang gefunden.

Ausführliche Referate der Fachleute der PTT ergänzen die Orientierung der Kommissionsmitglieder über eine Reihe weiterer Fragen der Netzplanung, des Wellenplanes von Stockholm und seiner allfälligen Revision, der Bildwandler, des Farbfernsehens, sowie der Urheberrechte und der Finanzlage am Ende des Versuchsbetriebes.

### Servo-Verstärker mit Transistorverstärker-Vorstufen

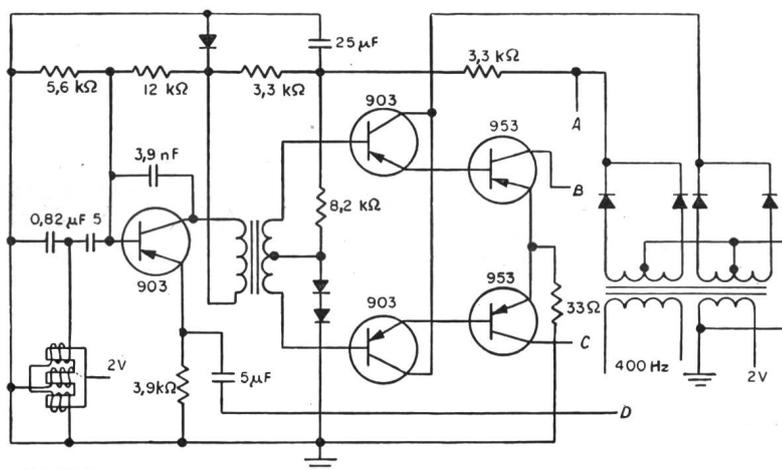
621.375.427

[Nach R. T. Henszey: Push-Pull Transistor Servo Amplifier. Electronics. Bd. 29(1956), Nr. 12, S. 155...157]

Der Servo-Verstärker ist gemäss Fig. 1 mit Silikon-Transistoren bestückt. Die Ausgangsstufe in Gegentaktschaltung ist an einen symmetrischen Transformator (Fig. 2) von 0,75 W oder an einen sättigbaren Transformator (Fig. 3) mit 7,5 W Ausgangsleistung geschaltet. Die Schaltung weist einen Gegenkopplungsgrad von 15 db auf. Diese bewirkt eine grosse Linearität sowohl in der Temperaturabhängigkeit ( $\pm 1$  db zwischen  $-55...+100$  °C), wie auch im Frequenzgang. Ein weiterer Vorteil der starken Gegenkopplung zusammen mit entsprechend günstigen Arbeitspunkten ist, dass die Transistoren austauschbar sind, ohne dass eine nachträgliche Abstimmung nötig wäre.

Am Eingang ist ein niederohmiger Signalgeber mit Selbstabstimmung, welcher einen in A-Betrieb arbeitenden Transistor speist. Dieser Transistor ist transformatorisch mit einer Phasenkehr- und Treiberstufe gekoppelt, welche mit der in B-Betrieb arbeitenden Gegentakt-Ausgangsstufe direkt gekop-

pelt, welche mit der in B-Betrieb arbeitenden Gegentakt-Ausgangsstufe direkt gekop-



SEV 25617

Fig. 1  
Servo-Verstärker mit  
Gegentakt-Ausgangsstufe  
A, B, C, D Anschlüsse an Schaltung in  
Fig. 2 bzw. Fig. 3

#### Kenndaten beider Ausführungen

Tabelle I

Grösse	Ausführung A Ausgang mit symmetrischem Transformator	Ausführung B Ausgang mit sättigbarem Transformator
Belastungsimpedanz	790 · exp (j 48) unabgestimmt 1200 · exp (j 0) abgestimmt	1150 · exp (j 49) unabgestimmt 1770 · exp (j 0) abgestimmt
Quellenimpedanz	500 Ω	500 Ω
Eingangsimpedanz	500 Ω ohne Gegenkopplung 3000 Ω mit Gegenkopplung	500 Ω ohne Gegenkopplung 3000 Ω mit Gegenkopplung
Ausgangsleistung (maximal)	0,75 W (30 V)	7,5 W (115 V)
Leistungsverstärkung	60 db ohne Gegenkopplung 45 db mit Gegenkopplung	70 db ohne Gegenkopplung 55 db mit Gegenkopplung
Gegenkopplungsgrad	15 db	15 db
Eingangsleistung für maximale Ausgangsleistung	0,75 mW ohne Gegenkopplung 25,0 mW mit Gegenkopplung	0,75 mW ohne Gegenkopplung 25,0 mW mit Gegenkopplung

pelt ist. Die Ausgangsstufe wird mit nichtgeglätteter gleichgerichteter Wechselspannung von 400 Hz gespeist. In der Gegenkopplung sowohl wie in dem sättigbaren Ausgangstrans-

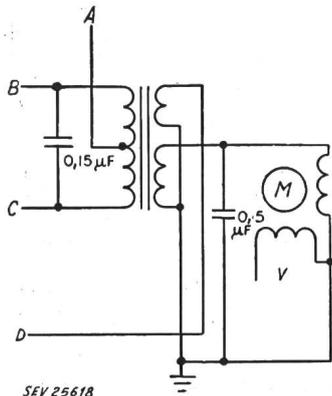


Fig. 2  
Symmetrischer Ausgangs-  
Transformator, 0,75 W  
A, B, C, D siehe Fig. 1

formator sind noch Schaltelemente vorhanden, welche die Schwingneigung des Verstärkers herabsetzen.

Die Last ist ein Zweiphasenmotor. Weil dieser auf die zweite Harmonische nicht anspricht, hat eine quadratische

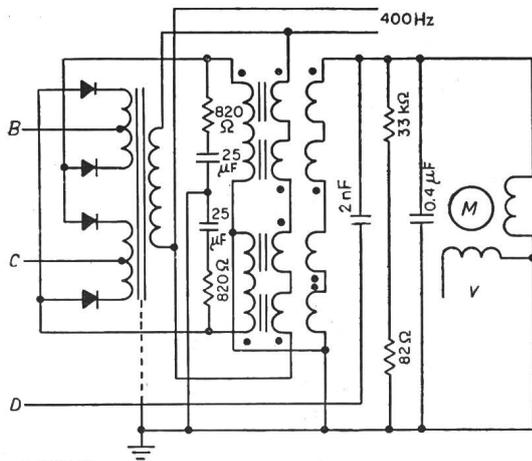


Fig. 3  
Sättigbarer Ausgangs-Transformator, 7,5 W

Die Punkte bezeichnen den Wicklungssinn der Transformatoren A, B, C, D siehe Fig. 1; M Motor; V Vergleichspannung

Verzerrung keinen grossen Einfluss. Die Arbeitskenndaten beider Ausführungen sind in Tabelle I zusammengefasst.

J. Martony

### 29. Schweizerische Radio- und Fernseh-Ausstellung

061.4 : 621.396(494)

Im Zürcher Kongresshaus wurde vom 21. bis 26. August 1957 die 29. Schweizerische Radioausstellung, zugleich die 6. Fernsehausstellung, durchgeführt unter dem Motto «Jetzt: Fernsehen und noch besser Radiohören». Die von 56 Ausstellern beschickte Schau zeigte einen Querschnitt nicht nur durch den modernen Rundfunk- und Fernsehhörfängerbau (mit etwa 400 Tischmodellen, 120 verschiedenen Radio-Phonogeräten, 60 Fernsehapparaten und über 30 verschiedenen Typen von Auto- und Reiseradios), sondern auch durch das weite Gebiet der Elektronik (industrielle Anwendungen und Messtechnik).

#### I. Radioempfänger

Die Rundfunkempfänger zeichnen sich wiederum aus durch ihren noch erhöhten Bedienungskomfort und die An-

wendung von neuen Lautsprecher-Systemen zwecks Erzielung noch besserer Klangwirkungen. Unter diesen Systemen sind besonders die verschiedenen «Dynamik-Expander»-Schaltungen zu erwähnen, die eine Schalleistungsdehnung von 1 : 20 ermöglichen. — Auffallend zahlreich waren die mit Transistoren bestückten Taschen- und Kofferapparate (Reiseempfänger), darunter ein beachtenswertes japanisches Fabrikat, das eine 6-Transistor-Schaltung (1 Misch-Oszillator-Stufe, 2 ZF-Stufen, 1 Demodulator-Diode, 1 NF-Vorstufe, 2 Transistoren in Gegentakt-Endstufe) mit Miniatur-Lautsprecher in dem er-

## Communications de nature économique

### Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°	Septembre	
	1956	1957
1.	Importations . . . . . } en 10 <sup>e</sup> fr. { (janvier-septembre) } 635,5      654,6 (5451,4)      (6417,7) Exportations . . . . . } (janvier-septembre) } 536,0      558,6 (4413,4)      (4903,0)	
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . . 1 113      1 154	
3.	Index du coût de la vie *)      176      180 Index du commerce de      août 1939 gros *) . . . . . = 100      222      223	
	Prix courant de détail *): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)	
	Eclairage électrique ct./kWh      34 (92)      34 (92) Cuisine électrique ct./kWh      6,6 (102)      6,6 (102) Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . . 29 (121)      29 (121) Coke d'usine à gaz fr./100 kg      19,28(251)      21,11(275)	
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes .      1 883      1 282 (janvier-septembre) . . . . . (14 291)      (11 920)	
5.	Taux d'escompte officiel . . %      1,50      2,50	
6.	Banque Nationale (p. ultimo) Billets en circulation . . 10 <sup>e</sup> fr.      5 391      5 605 Autres engagements à vue 10 <sup>e</sup> fr.      2 149      2 281 Encaisse or et devises or 10 <sup>e</sup> fr.      7 511      7 869 Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %      91,79      92,74	
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois) Obligations . . . . . 97      90 Actions . . . . . 449      357 Actions industrielles . . . . . 610      512	
8.	Faillites . . . . . 35      35 (janvier-septembre) . . . . . (346)      (281) Concordats . . . . . 12      17 (janvier-septembre) . . . . . (108)      (125)	
9.	Statistique du tourisme Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .      Août 1956      1957 74,8      76,3	
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls      Août 1956      1957 Recettes de transport Voyageurs et mar- chandises . . . . . } en 10 <sup>e</sup> fr. { (janvier-août) . . . . . } 76,1      78,0 (532,5)      (567,1) Produits d'exploita- tion . . . . . } (janvier-août) . . . . . } 82,1      84,0 (579,1)      (613,7)	

\*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

staunlich kleinen Raum von  $11 \times 7 \times 3$  cm unterbringt. — Die schweizerischen Radiofabrikanten zeigen hochwertige, moderne Empfänger in schlichten, aber gut präsentierenden Gehäusen, darunter einige, die als einzige das Zeichen «Die gute Form» des Bundes Schweizer Architekten (BSA) tragen.

### II. Fernsehempfänger

Die schon früher festgestellte Entwicklung zum grösseren Bildschirm hält an. Wesentliche Verbesserungen haben demzufolge vor allem die Bildröhren erfahren, die noch lichtempfindlicher und bildschärfer wurden. — Engen Wohnverhältnissen Rechnung tragend sind jetzt auch leistungsfähige Apparate mit sehr kleinen Abmessungen erhältlich. — Auch einige tragbare Fernsehapparate wurden vorgeführt, darunter sogar einer, der an einer 12-V-Autobatterie betrieben werden kann. — Kombinationen, die Radio- und Fernsehgeräte in einem Möbel vereinigen, gewinnen an Beliebtheit.

### III. Tonfrequenzgeräte

Unter den vielen Geräten auf diesem Gebiet — «High-fidelity»-Apparate, Plattenspieler usw. — sind erwähnenswert eine Transistoren-Gegensprechanlage und ein tragbares Taschen-Tonbandgerät von 1,5 kg Gewicht und 1 Stunde Bandspieldauer.

### IV. Zubehör und Bestandteile für industrielle Elektronik

Wiederum wurde das Ausstellungsgut auf diesem Sektor in einer besonderen, geschlossenen Abteilung gruppiert.

Traditionsgemäss zeigte die schweizerische Röhrenindustrie einen Ausschnitt aus ihrem vielfältigen Sende- und Industrie-Röhren-Programm. In originell angeordneten, transparenten Säulen wurden die einzelnen Röhrentypen so eingereiht, dass sich der Besucher ein gutes Bild vom hohen Stand der schweizerischen Röhrenfertigung machen konnte. Besonders erwähnenswert sind die nach neuen Verfahren gefertigten Industrie-Thyratrons, sowie die Einkreis-Magnetrons, die unter der Bezeichnung «Turbator» zu höheren Leistungen und höheren Frequenzen hin weiterentwickelt wurden.

Interessant sowohl für den Fachmann, als auch für den Bastler waren die Baukästen für gedruckte Schaltungen (printed circuit kits), sowie die verschiedenen neuentwickelten Halbleiter-Erzeugnisse.

Erstmals gezeigt wurde der in Zürich entwickelte und fabrizierte Miniatur-Transistortyp OC 57, der einer der kleinsten serienmässig fabrizierten Transistoren der Welt ist.

Erwähnenswert sind auch die neuen Kabel mit Schaumpolythen-Isolation, die Miniatur-HF-Stecker, welche in der Schweiz, und die Kondensatoren mit genau einstellbarer Kapazität, die in den USA entwickelt wurden. Sh.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern.** Oberingenieur P. Tresch, Chef der Abteilung Kraftwerke, Mitglied des SEV seit 1937, tritt am 31. Dezember 1957 in den Ruhestand. Der Verwaltungsrat wählte zu seinem Nachfolger den bisherigen Stellvertreter, Dipl. Ing. A. Wälti, Mitglied des SEV seit 1932.

**Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.** P. Gugger, Prokurist, wurde zum Adjunkten der Werkstattdirektion ernannt.

**Elektro-Watt A.-G., Zürich.** Dr. E. Barth, bisher Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates, hat sich von der aktiven Geschäftsleitung zurückgezogen; er bleibt indessen Vizepräsident. Direktor O. Krause tritt am 31. Dezember 1957 in den Ruhestand. Der Verwaltungsrat beförderte den stellvertretenden Direktor Dr. H. Bergmaier zum Direktor, ferner erteilte er die Handlungsvollmacht Dr. B. Gilg, R. Klooz, A. Pfister, Dr. A. Salathé, J. Schönenberger und W. Winkler.

**Emmental-Burgdorf-Thun-Bahn.** Zum Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Direktors K. Braun wählte der Verwaltungsrat Ingenieur C. Mohr, bisher Oberingenieur der Rhätischen Bahn, zum neuen Direktor der bedeutenden bernischen Privatbahn-Gesellschaft.

Die «Union internationale de physique pure et appliquée» hielt im September 1957 in Rom ihre 9. Generalversammlung ab. Der Union gehören heute 27 Länder an; sie ist in zahlreiche Fachkommissionen gegliedert, welche die Aufgabe haben, die internationale Zusammenarbeit auf allen Gebieten der physikalischen Forschung zu pflegen, namentlich durch die Veranstaltung von wissenschaftlichen Kolloquien und Kongressen. Verschiedene Kommissionen wurden neu bestellt, so auch die Akustische Kommission, als deren neuer Präsident Prof. W. Furrer (ETH), Bern, Mitglied des SEV seit 1935, Präsident des FK 29 (Elektroakustik) des CES und Präsident des Comité d'Etudes 29 (Electroacoustique) der Commission Electrotechnique Internationale (CEI), gewählt die übrigen 8 Mitglieder kommen aus der Sowjetunion, Frankreich, England, aus den USA, aus Dänemark, Holland, Deutschland und der Tschechoslowakei.

### Kleine Mitteilungen

«Samples Services Division». Die Firma Madison Trading Co. Inc., New York, hat eine neue Abteilung eröffnet, deren Aufgabe es ist, ausländischen Firmen und Fachleuten als Zentralstelle zu dienen für technische Unterlagen und Muster von amerikanischen Erzeugnissen. Einzelheiten sind in der Druckschrift «Bulletin FP 937» enthalten, die auf Anfrage von der folgenden Adresse erhältlich ist: Madison Trading Co. Inc., Samples Division, 274 Madison Avenue, New York N. Y., USA.

### Mitgliederversammlung der «Elektrowirtschaft»

Die dem SEV nahestehende Genossenschaft «Elektrowirtschaft» hielt am 15. Oktober 1957 ihre Mitgliederversammlung in St. Gallen ab. Der Präsident, Dr. H. Sigg, Direktor der NOK, kam in seiner einleitenden Ansprache auf die Versteifung des Kapitalmarktes und auf deren Auswirkung auf die Baukosten der Kraftwerke und Verteilanlagen der Elektrizitätswerke zu sprechen. Eine Verteuerung des Kapitals um nur einen Prozent führt zu einer Erhöhung der in neuen Kraftwerken zu erzeugenden elektrischen Energie um 10 bis 15%. Die Baukosten elektromechanischer Anlagen sind gegenüber dem Jahre 1939 auf das 3,5fache gestiegen, was erkennen lässt, dass die Preise der elektrischen Energie auf die Dauer nicht auf der vor dem zweiten Weltkrieg geltenden Basis gehalten werden können. Die Erwartung, dass die Erzeugung elektrischer Energie in Atomkraftwerken zu einigermaßen wirtschaftlichen Bedingungen nicht vor 1975 möglich sein wird, brachte den Vorsitzenden zur Überzeugung, dass der Ausbau der einheimischen Wasserkraft nach wie vor notwendig ist. Die Sicherung der Energieversorgung des Landes als eine Aufgabe des ganzen Schweizervolkes zu betrachten, hat die Elektrowirtschaft sich zu einer ihrer nächsten Aufgaben gemacht.

Der Geschäftsbericht der Genossenschaft über die Zeit vom 1. April 1956 bis 31. März 1957 wurde von der Versammlung entgegengenommen und gutgeheissen. Zum Mitglied der Kontrollstelle wurde A. Burkhalter, AEK, Solothurn, bisher Ersatzmann, und als neuer Ersatzmann Direktor H. Müller, Aarau, gewählt.

### Werkbesichtigung bei Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

Nach einjährigem Unterbruch lud die Fabrik elektrischer Apparate Sprecher & Schuh A.-G., Aarau, dieser Tage Ge-

schäftsfreunde, Kunden und Presseleute erneut zu einer Werkbesichtigung ein, die bei diesem Unternehmen bereits zu einer festen Tradition geworden ist. Schon im Jahre 1937 hatte Sprecher & Schuh diese Idee, wohl als erste Firma ihres Geschäftszweiges, aufgegriffen und in die Tat umgesetzt.

Dr. A. Roth, Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates, ergriff in seinem kurzen Begrüßungswort die Gelegenheit, die Besucher über Neuerungen auf organisatorischem und technischem Gebiet, die seit der letzten Besichtigung verwicklicht wurden, zu orientieren.

Sprecher & Schuh ist mit seinen rund 1200 Beschäftigten auf einem Stand angelangt, der die Übersicht über den Betrieb erschwert und den Keim zu technischer und administrativer Schwerfälligkeit in sich trägt. Die Geschäftsleitung, diese Entwicklung voraussehend, trug sich daher seit geraumer Zeit mit dem Gedanken, das Unternehmen in mehrere örtlich getrennte und technisch selbständige Fabriken aufzuteilen, deren Beschäftigtenzahl nicht über 500 steigen soll. Dieser Gedanke ist heute verwirklicht: Das Unternehmen besteht jetzt zur Hauptsache aus drei Fabriken, nämlich der Fabrik für Hochspannungsapparate in Aarau (Stammhaus), welche auch die Geschäftsleitung beherbergt, der Fabrik für Niederspannungsapparate im «Parkhof» in Aarau, und der Schalttafelabrik in Suhr. Eine weitere Fabrikationsstätte besteht an der Rohrstrasse in Aarau; in ihr werden die von den anderen Fabriken benötigten Kunststoffserzeugnisse hergestellt.

Trotz den grössten Anstrengungen der Geschäftsleitung war es ihr infolge des stetig zunehmenden Elektrizitätsverbrauches und des sich daraus ergebenden Anstiegens der Bestellungen von Schaltgeräten bisher nicht möglich, allgemein das Gleichgewicht zwischen den eingehenden Aufträgen und den Lieferungen herzustellen. Daraus ergaben sich Verlängerungen der Lieferfristen und Verzicht auf gewisse Bestellungen. Einzig die Fabrik für Niederspannungsgeräte hat gegenwärtig dieses angestrebte Gleichgewicht erreicht und hofft es zu halten.

Interessant war es, zu vernehmen, dass die Verkaufspreise für Erzeugnisse von Sprecher & Schuh zur Zeit auf dem Stand von 140...154 % gegenüber 1939 angelangt sind, während der Lebenskostenindex bei 180 %, der Lohnindex bei 244 % und der Rohmaterialindex bei 220 % steht. Nicht zuletzt dürfte dieser augenfällige Erfolg der Rationalisierung der Tatsache zuzuschreiben sein, dass das Durchschnittsalter der in Gebrauch stehenden Werkzeugmaschinen 7...8 Jahre nicht überschreitet.

Als hervorstechende technische Neuentwicklungen oder Verbesserungen seien erwähnt die Steigerung der Abschaltleistungen der Hochspannungsschalter, ein neuer, sehr wirtschaftlicher Mittelspannungsschalter und dessen Antrieb, der Pantograph-Trenner mit neuartigem Antrieb, die 380-kV-Wandler und -Überspannungsableiter (jene für induktive und kapazitive Kopplung), die grundlegende Verbesserung der sogenannten Hebelschalter für Niederspannung, deren Abschaltvermögen früher unter sehr ungünstigen Verhältnissen nicht immer zu befriedigen vermochte, die Erhöhung der Abschaltleistung der Niederspannungs-Hochleistungssicherungen, die neuen, z. T. unter Verwendung von Lochkarten arbeitenden elektronischen Steuerungen, die Verbesserung der gekapselten Schaltanlagen, die neue, offene Hochspannungszelle.

Die an das Einführungsreferat anschliessende Besichtigung galt den drei eingangs erwähnten, verselbständigten Werken, von denen die Fabrik für Hochspannungsapparate im Aarauer Stammhaus baulich wohl das älteste, aber trotzdem mit grossem Aufwand und mit Hilfe neuester Werkzeugmaschinen auffallend modernisiert ist. Hier hat sich die Konstruktionsabteilung die Normung von Einzelteilen und deren

durchgehende Auswechselbarkeit ohne jede Nacharbeit viel kosten lassen.

Das Werk für Niederspannungsgeräte ist zur Zeit in einem neuen Wohnblock «Parkhof» provisorisch untergebracht; es berührt etwas eigenartig, Fabrikationsräume, auf mehrere Stockwerke verteilt, in einem Geschäfts- und Wohnhaus neuester Bauart anzutreffen. Trotzdem die Räume etwas niedrig sind, ist die Fabrikation sehr modern und zweckmässig eingerichtet, und sowohl die Schütze, als auch die Motorschutzschalter mit dem sehr zweckmässig ausgedachten, mit einem Griff auswechselbaren Erwärmungsschutzteil für verschiedene Leistungen des zu schützenden Motors werden auf rationellste Art hergestellt.

Das Hauptinteresse der Besucher galt naturgemäss dem in diesem Jahr in Betrieb genommenen Werk für Schalttafeln in Suhr. Hier hatte die Geschäftsleitung in Zusammenarbeit mit dem Architekten die Möglichkeit, etwas völlig Neues zu schaffen. An der Hauptstrasse Bern-Zürich gelegen, bot sich ein ebenes Gelände dar, das vorerst mit einem ganz modern gestalteten Verwaltungsgebäude-Kubus, in dem die Farben zu einer angenehm wirkenden «Symphonie» zusammengestellt sind, und einer mit ihm lose verbundenen, 120 m langen, einstöckigen Fabrikationshalle überbaut wurde. Diese Halle ist aus den einfachsten, aber sehr zweckmässigen Bauelementen erstellt, wobei auch wieder Gebrauch von farbigen Akzenten gemacht wurde. In ihr wickelt sich die Herstellung der kleinsten und grössten Schalttafeln von Anfang bis Ende ab, d. h. vom im Rohzustand angelieferten Walzblech und den benötigten Stahl- und Leichtmetallprofilen bis zum fertig lackierten und mit den Schaltgeräten montierten, gebrauchsfertigen und auf richtige Funktion geprüften Stück. Einzig der Raum für die Oberflächenbehandlung (Reinigung, Entfettung, Lackierung, Einbrennen des Lackes) ist aus fabrikygienischen Gründen in einem besonderen, angebauten Teil untergebracht. Es ist erstaunlich und zunächst nicht selbstverständlich, dass an einem Ende der Halle schwere Bleche gestanzt und mit kolossalen hydraulischen Pressen gebogen werden, ohne dass die Fein- und Montagearbeiten am anderen Ende durch Staub, Erschütterungen oder Lärm gestört würden. Hier feiern gründliche, bis ins letzte Detail durchdachte Planung und einfache bauliche Gestaltung einen verdienten Triumph. Die in Herstellung befindlichen Erzeugnisse gaben einen guten Einblick in das weite Gebiet, das sich unter der trockenen Bezeichnung «Schalttafelbau» verbirgt. Die Elektronik ermöglicht das Steuern verwickelter Fabrikationsabläufe in Industriezweigen, welche bisher noch stark auf die menschliche Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit angewiesen waren, deren räumliche Ausdehnung aber die Übersicht und daher das zweckmässige Eingreifen bei Störungen erschwerten. So ergeben sich «Schalttafeln», welche in Wirklichkeit richtige Kommandoanlagen sind, wie man sie bis vor kurzem hauptsächlich von den Maschinenräumen der Kraftwerke kannte.

Der Werkbesuch bei Sprecher & Schuh zeigte eindrücklich die Wahrheit des Gemeinplatzes «Stillstand ist Rückschritt». Der schweizerischen Industrie, deren guter Geschäftsgang ihr zuweilen mit einem Unterton des Vorwurfes vorgehalten wird, fallen die Früchte nicht in den Schoß. Der harte Wettbewerb auf dem Weltmarkt, an dem Sprecher & Schuh ihren Teil mit Erfolg leisten, zwingt sie zu dauernden Verbesserungen und Entwicklungen, aus denen auch der inländische Abnehmer erfreulichen Nutzen zieht. Dass ihr dabei die elektrotechnische Normung grosse Dienste leistet, bereitet dem Berichterstatter als Mitarbeiter des SEV besondere Genugtuung. *Mt.*

## Literatur — Bibliographie

621.316.1.016

Nr. 11 383

**Ausgleichsvorgänge in elektrischen Systemen.** Theorie und Berechnung. Von *W. A. Wenikow* und *L. A. Shukow*. Berlin, Verlag Technik, 1956; 8°, 252 S., Fig., 21 Tab. — Preis: geb. DM 27.—.

Unter Ausgleichsvorgängen werden in diesem aus dem Russischen übersetzten Buche nur jene Vorgänge mechanischer und elektrischer Natur verstanden, welche beim Verbundbetrieb von Elektrizitätswerken eine Rolle spielen. Sehr

rasch ablaufende, rein elektrische Vorgänge, wie zum Beispiel die wiederkehrende Spannung bei Abschaltungen, fallen nicht in den Bereich des Buches. Sein Hauptziel ist die Theorie der dynamischen Stabilität der Netze, die von einem sehr allgemeinen Gesichtspunkte aus behandelt wird.

Als Grundlage dient ein umfassendes Gleichungssystem, das die folgenden Erscheinungen einschliesst:

a) Mechanische Vorgänge, die durch die Turbinenregler beeinflusst werden;

- b) Elektromechanische Vorgänge von Generatoren;  
 c) Elektromagnetische Vorgänge der Erregung und der Spannungsregler;  
 d) Gleichungen der durch das Netzwerk vermittelten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Generatoren.

Der Erfassung der elektromechanischen Vorgänge von Generatoren dienen die bekannten Parkschen Gleichungen, die in diesem Buche als Gorjew-Parksche Gleichungen bezeichnet werden. Das sehr allgemeine Gleichungssystem eignet sich schlecht für konkrete Rechnungen. Je nach der speziellen Aufgabe wird das System mehr oder weniger vereinfacht, um zu unmittelbar brauchbaren Formeln zu gelangen. Wo eine genügend weitgehende Vereinfachung nicht möglich ist, werden verschiedene Näherungsmethoden zur Lösung des in vielen Fällen recht komplizierten Gleichungssystems angegeben.

Das ziemliche Anforderungen an den Leser stellende Buch eignet sich weniger als erste Einführung in die Theorie der dynamischen Vorgänge in elektrischen Netzen, es kann jedoch bei Spezialuntersuchungen auf diesem Gebiete dank der sehr allgemeinen Erfassung aller Einflüsse gute Dienste leisten.

W. Frey

662.6

Nr. 11 384

**Wärmewirtschaft.** Von Heinrich Netz. Stuttgart, Teubner, 4. u. 5. überarb. Aufl. 1956; 8°, VI, 176 S., 134 Fig., 21 Tab. — Teubners Fachbücher für Maschinenbau und Elektrotechnik — Preis: geb. DM 14,20, brosch. DM 12,20.

Das bekannte Buch von H. Netz liegt nun in 4. und 5. Auflage vor. Es stellt sich die Aufgabe, vor allem als Lehrbuch für den Studierenden zu dienen, und bringt in knapper Fassung eine Übersicht über das ganze Gebiet. Zunächst werden die wirtschaftlichen Zusammenhänge der Energieerzeugung besprochen, wonach auf die Umsetzung und Verwertung der Wärme in den einzelnen Wärmekraftanlagen eingetreten wird. Die Dampfkraftanlage steht dabei im Vordergrund. Schliesslich behandelt der Verfasser die wärmewirtschaftlichen Verhältnisse in einzelnen besonderen Industrien, wärmewirtschaftliche Verfahren wie Wärmepumpe, Kälteanlagen usw. Das Buch schliesst mit einer Übersicht über die wärmetechnischen Messgeräte.

Es ist einerseits eine Stärke des Buches, dass es das ganze umfangreiche Gebiet zusammenhängend in knapper Form umfasst und damit dem Studierenden einen guten Überblick vermittelt. Andererseits ist es dabei natürlich unmöglich, in die Tiefe zu gehen, was eine nicht zu unterschätzende Gefahr in sich birgt. Der Verfasser hat, wie er selbst angibt, auf umfangreichere Änderungen und Erweiterungen gegenüber früheren Auflagen verzichtet. Damit kann aber das Werk dem heutigen Stande der Technik nicht vollkommen gerecht werden. So wäre z. B. eine gründlichere Behandlung der Gasturbinen durchaus am Platze gewesen. In sehr zweckmässiger Weise wird überall Zahlenmaterial angegeben, welches die wesentlichen Grössenordnungen festlegt. Die Anpassung dieses Zahlenmaterials an den heutigen Stand ist aber nicht überall restlos befriedigend; insbesondere erfährt der Verbrennungsmotor eine zu ungünstige Darstellung. Die Atomkraftanlage wird nur ganz flüchtig gestreift, womit der Verfasser durchaus gut beraten ist, denn gerade die Fragen der Wirtschaftlichkeit sind bei dieser Anlageart noch viel zu wenig geklärt.

Zur Einführung in das Gesamtgebiet der Wärmewirtschaft leistet das Buch zweifelsohne gute Dienste.

W. Traupel

621.316.7.078

Nr. 11 385

**Die selbsttätige Regelung.** Theoretische Grundlagen mit praktischen Beispielen. Von A. Leonhard. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 2. neubearb. Aufl. 1957; 8°, XII, 376 S., 319 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 39.—

Von der ansehnlichen Zahl heute vorliegender Bücher, die sich in deutscher Sprache mit den Problemen der selbsttätigen Regelung befassen, sind nur wenige zur zweiten Auflage vorgegangen. Und nur in ganz seltenen Fällen war es dem Autor möglich, durch eine gründliche Neubearbeitung mit der raschen Entwicklung Schritt zu halten und sein Werk nicht veralten zu lassen. Das vorliegende Buch ist in seiner zweiten Auflage wohl zu diesen Ausnahmen zu zählen, indem es dem Verfasser gelang, die wichtigsten neueren (insbesondere amerikanischen) Methoden einzuordnen, ohne den bewährten Aufbau der Erstauflage zu verlassen.

Wenig verändert findet man den ersten Teil, welcher den Grundlagen gewidmet und als Einführung gedacht ist. Sprachlich wurde der Text nach Möglichkeit dem Normblatt DIN 19226 angeglichen, es blieben aber absichtlich ältere Bezeichnungen stehen, um — wie der Verfasser einleitend sagt — den Anschluss nach rückwärts und vielleicht auch nach vorwärts zu sichern (im Hinblick auf mögliche Änderungen des Normblattes). Im zweiten Teil wird die Ermittlung des Regelvorganges behandelt, wobei angenehm auffällt, dass nun anstelle der Operatorenrechnung die Laplace-Transformation getreten ist. Ein Kapitel des zweiten Teils wendet sich speziell den stets grösserem Interesse begegnenden nichtlinearen und unstetigen Reglern zu. Zum Stabilitätsproblem äussert sich der Autor im dritten Teil; der Leser findet hier die praktisch wichtigsten Methoden zur Stabilitätsuntersuchung behandelt (Hurwitz-Kriterium, mathematisch-graphisches Verfahren nach Leonhard-Cremer-Michailow, Nyquist-Bode-Verfahren, Methode der Teilfrequenzgänge). Der vierte Teil schliesslich behandelt das Optimierungsproblem und gibt eine Darstellung verschiedener Optimierungsmethoden, unter anderem auch des amerikanischen Wurzelort-Verfahrens. Mit einem Anhang über die Lösung von Gleichungen höheren Grades, mit einem Literatur- und einem Sachverzeichnis schliesst das Buch.

Die in Sprache und Bildern klare Darstellung, vor allem aber auch die vielen zahlenmässig durchgerechneten Beispiele machen das Buch zum geeigneten Lehrbuch sowohl für Studierende der Elektrotechnik und des Maschinenbaues, als auch für das Selbststudium. Der Fortgeschrittene wird dieses Buch nicht zuletzt wegen der darin veröffentlichten Kurvenblätter für die zweckmässige Bestimmung frei wählbarer Reglerkonstanten gerne als Nachschlagewerk benutzen.

B. Junker

537.1

Nr. 11 387

**Introductory Electrical Engineering.** By George F. Corcoran and Henry R. Reed. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1957; 8°, VIII, 527 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 7.95.

Was dieses Buch vor vielen, den gleichen Stoff behandelnden Werken auszeichnet, sind die vielen Beispiele, mit denen die aufgeführten Gesetze und die darauf beruhenden Probleme erklärt und erweitert werden. Es eignet sich daher, wie kein zweites, für das Selbststudium.

Die behandelten Gebiete sind kurz aufgezählt die folgenden: Das erste Kapitel erfasst den Begriff der elektrischen Ladung und ihre Folgen, wobei auch in kurzer und leicht fasslicher Art die Gewinnung der nuklearen Energie eingeflochten ist. Das folgende Kapitel umfasst die Grundlagen des elektrischen Stromes und der darauf beruhenden Kräfte, sowie den Widerstand und den darauf beruhenden Spannungsabfall in den mannigfaltigen Schaltungen. Im dritten Kapitel wird die Berechnung der verschiedensten Netzkonfigurationen für Gleichstrom gezeigt, welchem Abschnitt sogar 75 verschiedene Beispiele zugeordnet sind.

Die folgenden drei Kapitel umfassen die Lehre vom magnetischen Felde und der magnetischen Feldstärke; die Bestimmung der durch Zusammenwirken von Fluss und Strom entstehenden Kräfte und die elektromagnetische Induktion, sowie die Berücksichtigung des Eisens im magnetischen Kreis.

Im 7. Kapitel, betitelt die Induktivität, erfährt der Wechselstrom mit seinen mannigfaltigen Problemen eine eingehende Behandlung, immer unterstützt und erweitert durch viele Beispiele. Dann folgt die Durchsicht der Probleme des elektrischen Feldes und der damit zusammenhängenden Energien, welche Probleme durch ein weiteres Kapitel über die Kapazität erweitert werden. Das letzte Kapitel bringt die Grenzschichtprobleme, wozu auch die Physik der Halbleiter gezählt wird.

Ein kurzer Anhang orientiert über die Einheiten und die Umrechnungsfaktoren in das metrische System der namentlich bei Zahlenbeispielen häufig verwendeten amerikanischen Einheiten wie Fuss, Pfund, Mil u. a. m.

Die im Buche aufgeführten Gleichungen sind im Giorgi-system in rationaler Schreibweise gegeben; leider werden für die Buchstabensymbole nicht durchwegs die von der CEI empfohlenen Buchstaben benützt. Der auf Seite 411 angeschriebene Ausdruck für die im Kondensator aufgespeicherte Energie, Gl. 6, kann leicht bedeutend klarer geschrieben werden.

Das vortreffliche Buch kann jedermann, besonders Studierenden und Autodidakten auf das wärmste empfohlen werden; die klare Darstellung der Probleme, verbunden mit den vielen Beispielen verbürgen ein erfolgreiches Studium des Stoffes.

*E. Dünner*

92 (Siemens)

Nr. 11 391

**Lebenserinnerungen.** Von *Werner von Siemens*. München, Prestel, 16. Aufl. 1956; 8°, 307 S., Fig., Taf., Faksimile — Preis: geb. DM 14.50.

Dass dieses Buch, das seit seinem erstmaligen Erscheinen im Jahre 1892 — kurz vor dem Tode *W. von Siemens*, — viele deutsche und fremdsprachige Auflagen erlebte und nun in der 16. Auflage vorliegt, ist wohl ein schlagender Beweis für das grosse Interesse, welches diese Autobiographie eines der bedeutendsten Pioniere der Technik gefunden hat. Es wird darin nicht nur über den Lebenslauf eines grossen Forschers, Erfinders und Begründers eines Weltunternehmens der Elektroindustrie berichtet, sondern auch eine ungemein fesselnde Schilderung der mannigfaltigen Entwicklungsstufen der Naturwissenschaften und der praktischen Anwendung von Forschungsergebnissen, besonders auf dem Gebiete der Nachrichten- und der Starkstromtechnik in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts gegeben. Die zahlreichen Schwierigkeiten, die bei der Planung und beim Bau der ersten Telegraphenlinien in Deutschland und Russland und bei der von Misserfolg und von Erfolg begleiteten Verlegung der Telegraphenkabel im Mittel-, im roten Meer und im Atlantik sowie bei der Erstellung der Indo-Europäischen Telegraphenleitung überwunden werden mussten, erfahren eine ausführliche Darstellung. Die Ausführungen über die wissenschaftlich-technischen Arbeiten und die öffentliche Tätigkeit von *W. von Siemens* bieten einen interessanten Einblick in die geistesgeschichtlichen und politischen Entwicklungen einer vorwärtstrebenden Epoche. Mit steigender Spannung liest man die Schilderungen wiederholter Reisen nach dem Kaukasusgebiet und der dabei glücklich überstandenen Abenteuer. Sie fügen sich zu einem eindrucksvollen, auch kulturhistorisch interessanten Bild der Bewohner dieses Gebietes und deren damaligen Sitten und Gebräuche.

*E. von Siemens*, ein Enkel von *W. von Siemens*, befreite diese neue Auflage, die einen getreuen Abdruck der Originalfassung wiedergibt. Sie wurde jedoch, zum bessern Verständnis der geschilderten Periode, Entwicklungen und Geschehnisse mit Bildern und wertvollen Erläuterungen ergänzt. Eine besondere Empfehlung dieses, ein arbeits- und erfolgreiches Leben schildernden Buches erübrigt sich. Doch sei der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass der von *W. von Siemens* im Vorwort zu seinen Lebenserinnerungen geäusserte Wunsch «es möchten seine Aufzeichnungen für junge Leute lehrreich und anspornend» sein, in Erfüllung gehen möge, zeigen sie doch, «dass ein junger Mann auch ohne ererbte Mittel und einflussreiche Gönner, ja sogar ohne richtige Vorbildung, allein durch seine eigene Arbeit sich emporschwingen und Nützliches leisten kann».

*M. P. Misslin*

621.31

Nr. 11 394

**Starkstrom.** Gesetze, Geräte, Maschinen. Ein Überblick für Ingenieure. Von *Erich Dusterdieck*. Braunschweig, Westermann, 1956; 8°, 255 S., 360 Fig., 23 Tab. — Westermanns Fachbücher der Ingenieurkunde — Preis: geb. DM 17.80.

Der Verlag Westermann in Braunschweig hat die Reihe seiner Fachbücher der Ingenieurkunde um einen weiteren, bemerkenswerten Band mit dem Titel «Starkstrom» vermehrt. Der Autor hat sich darin zum Ziel gesetzt, vor allem dem «Nicht-Elektrotechniker» das Studium der Elektrotechnik zu erleichtern. Er verwendet eine leicht fassliche Darstellungsweise, die dem Maschinenbauer, dem Bauingenieur usw. jene Kenntnisse vermittelt, die für ihn notwendig sind. Er betont aber mit Recht, dass die Erarbeitung der wichtigsten Grundbegriffe niemandem, auch dem Maschineningenieur nicht erspart werden kann, sondern das unumgängliche Rüstzeug zum Verständnis der Generatoren, Motoren und Transformatoren sowie der übrigen Anwendungsformen der Elektrizität bildet. Im ersten Teil werden daher die Grundbegriffe der Elektrotechnik und ihre elementaren technischen Anwendungen mit vielen Beispielen kurz, aber klar behandelt. Vergleiche aus der Mechanik sollen dem «Nicht-Elektrotechniker» den Anschluss an sein mehr konkretes und konstruktives Denken er-

leichtern. So gelang es, die Grundbegriffe der Elektrotechnik leicht fasslich zu erläutern.

Der dem Umfang nach weit überwiegende zweite Hauptteil behandelt die Messung, Erzeugung, Verteilung und Anwendung der elektrischen Energie. Der Autor schreibt hiezu in seinem Vorwort: «Hier ist das ausgewählt, was der Ingenieur in der Praxis braucht, vor allem die Betriebseigenschaften der Maschinen und Geräte, ihre Schaltung, Bedienung und Auswahl: wirtschaftliche Fragen usw., Berechnung und Konstruktion werden bewusst zurückgestellt.» Zahlreiche, zweckmässig gestaltete Bilder begleiten den Text und erleichtern das Studium des gebotenen Wissens.

*F. Sibler*

628.931

Nr. 11 396

**Planned Artificial Lighting.** By *John W. T. Walsh*. London, Odham, 1956; 8°, 192 p., fig., tab. — Price: cloth £ 1.5.—

Der durch seine Tätigkeit in der englischen Fachwelt und insbesondere durch seine Arbeit in der Fachliteratur bestbekannte Autor, der übrigens z. Zt. Präsident der Internationalen Beleuchtungskommission ist, hat mit diesem Buch ein modernes und ausgezeichnetes Lehrmittel über künstliche Beleuchtung geschaffen, das aber auch als Nachschlagewerk für die Praxis sehr wertvoll ist.

Die Einteilung des Stoffes hält sich an die bewährte Gliederung, wie man sie in ähnlichen Lehrbüchern früherer Erscheinung finden kann: Voraussetzung guter Beleuchtung, Beleuchtungsmittel, Beleuchtungsplanung und Spezialprobleme. Alle zwanzig Kapitel fallen durch die konzentrierte Behandlung des Stoffes auf; das Wesentliche wird gut hervorgehoben, und überall sind komplizierte Berechnungen vermieden. Im Kapitel über die Berechnung von Anlagen sind die neuen englischen Leitsätze<sup>1)</sup> zu Grunde gelegt. Erfreulich ist, dass im Abschnitt über Messung der lichttechnischen Grössen den Bedürfnissen der Beleuchtungspraktiker Rechnung getragen wird, da für sie die Zusammenhänge zwischen Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte immer mehr an Bedeutung gewinnen.

Die deutlichen graphischen Darstellungen, die klaren Tabellen und die anschaulichen Bilder ausgeführter Anlagen erhöhen die gute Übersicht des Buches. Im Kapitel über die Beleuchtungsberechnung vermisst man allerdings in den Tabellenköpfen der Beleuchtungswirkungsgrade ganz einfache schematische Darstellungen der Leuchten, wodurch das Auffinden der richtigen Tabellen wesentlich erleichtert würde.

Druck und Aufmachung des Buches sind ausgezeichnet, und man wünschte sich eine gute deutsche Bearbeitung (mit den bei uns üblichen Einheiten). Damit würde dieses Werk einem grossen Kreis von Lernbeflissenen in Gewerbeschulen und Techniken, aber auch vielen in der Praxis tätigen Fachleuten einen willkommenen Dienst erweisen.

*J. Guanter*

517.433

Nr. 11 405

**The j Operator for Electrical Engineers.** By *Philip Kemp*. London, Macmillan; New York, St. Martin's Press, 1957; 8°, 1935 p., 66 fig., tab. — Price: cloth £ 1.1.—

Das Büchlein vermittelt eine leichtfassliche Einführung in die Darstellung von Wechselstromvorgängen mit Hilfe der komplexen Ebene. Beginnend mit den einfachen Grundzügen der komplexen Darstellung, führt der Verfasser den Leser an Hand vieler Beispiele von den serie- und parallelgeschalteten Impedanzen bis zu den Zeigerdiagrammen der Synchron- und Asynchronmaschinen. Ein besonderes Kapitel ist jenen wenig gebräuchlichen Operatoren gewidmet, welche, in Analogie zur 90°-Drehung des j-Operators, Drehungen um 30°, 60° und 120° vollziehen. Zum Abschluss folgt die Behandlung symmetrischer Komponenten in Dreiphasennetzen.

Der Lehrgang ist klar und einfach aufgebaut. Die naturgemäss etwas trockene Materie könnte jedoch ansprechender gestaltet werden durch Einfügen einiger Erklärungen, welche kurz auf die physikalische und praktische Seite der besprochenen Probleme hinweisen.

*R. Zwicky*

621.316.31 : 621.37

Nr. 11 408

**Electrical Engineering Circuits.** By *Hugh Hildreth Skilling*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1957; 8°, IX, 724 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 8.75.

<sup>1)</sup> Bull. SEV Ed. 47(1956), Nr. 11, S. 524...526.