

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 38 (1960)

**Heft:** 12

**Buchbesprechung:** Literatur = Littérature = Letteratura

**Autor:** Haldi, H. / Debrunner, W.E. / Buser, H.

### **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:** 29.03.2025

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

Den Abschluss dieses Besuches krönte ein ausgezeichnetes Mittagessen, das uns im Erfrischungsraum serviert wurde. Nachher hiess es für uns Schweizerinnen endgültig Abschied nehmen. Die Erinnerung aber an eine interessante und schöne Zeit bei unsern südlichen Nachbarn bleibt uns und wird noch durch

die bronzene Erinnerungsmedaille und das offizielle Buch «Fiaccola olimpica» (Olympische Flamme) bekräftigt, die uns beim Abschied als Anerkennung für die geleistete Arbeit überreicht worden waren.

H. Schwager, Basel

## Literatur - Littérature - Letteratura

**Führer, R.** Landesfernwahl. Band II, Gerätetechnik. München, Verlag R. Oldenbourg, 1959, 296 S., 190 Abb. und 14 Tafeln. Preis Fr. 40.80.

Im Jahre 1958 ist im Verlag R. Oldenbourg, München, der erste Band «Landesfernwahl» von Rudolf Führer erschienen. Der Verfasser behandelte darin die Grundprobleme.\* 1959 ist nun im selben Verlag der angekündigte zweite Band erschienen. Das rund 300 Seiten starke Buch über die Gerätetechnik gibt in fünf Hauptkapiteln über die Fragen Aufschluss, mit welchen technischen Mitteln und Bauelementen die Landesfernwahl in Deutschland verwirklicht wird. Es wird durch einen umfangreichen Schrifttumnachweis, ein Sachregister und einen Anhang mit Tabellen und Schaltbildern ergänzt.

Um den an und für sich trockenen Stoff zugänglich zu machen, wählt Dr. Führer den Weg über die Schaltkennzeichen. Die ganze automatische Fernmeldetechnik beruht schliesslich im Erzeugen, Übertragen, Empfangen, Speichern und Verwerten von elektrischen Signalen, und die Gerätetechnik strebt nach nichts anderem, als diese Vorgänge mit möglicher Sicherheit und mit geringstem Aufwand zu verwirklichen.

Nach einer kurzen Einleitung, die dem Leser einen allgemeinen Überblick über die technischen Lösungen vermittelt, werden in einer umfassenden Darstellung alle in der Landesfernwahl benötigten Schaltkennzeichen und Signale erläutert. Die Art der technischen Behandlung dieser Signale wird durch zahlreiche Schaltbilder verständlich gemacht, wobei die verschiedenen Übertragungsmethoden (Gleichstrom, niederfrequenter Wechselstrom, Ton- und Trägerfrequenz) berücksichtigt sind.

Neue schaltungstechnische Systeme können meistens nicht von heute auf morgen eingeführt werden, sondern es muss auf das Bestehende Rücksicht genommen werden. Ein besonderer Abschnitt in diesem Kapitel ist daher den Problemen der Anpassung gewidmet.

Im dritten Kapitel werden besondere Geräte und Bauteile der Fernwahltechnik gezeigt, worin die Einrichtungen für die Gebührenerfassung ein hervorragender Platz eingeräumt wird. Dieses Kapitel verdient Beachtung, da Deutschland in der Technik der Taxierung durch Zeitimpulse während des Gespräches schon eine grosse Erfahrung besitzt und darin vielen europäischen Verwaltungen voraus ist. Wer sich, wie das bei der schweizerischen PTT-Verwaltung der Fall ist, mit dem Gedanken abgibt, die Zeitimpulszahlung als künftige Methode der Gebührenerfassung einzuführen, tut gut daran, diesen Abschnitt gründlich zu studieren.

Die Darstellung der Einrichtungen für Nummernspeicherung, der Bauart der Wähler, Koordinatenschalter, Koppler und Relais beschränkt sich verständlicherweise auf die in Deutschland gebauten und verwendeten Elemente.

Die elektronischen Schaltmittel kommen in einem kurzen Abschnitt ebenfalls zu ihrem Recht.

Der letzte grosse Abschnitt behandelt die Aufbaustufen der Landesfernwahl in Deutschland. Beginnend mit der Technik des Selbstwählferndienstes in Bayern wird vorerst eine vereinfachte Technik geschildert, die sich dadurch kennzeichnet, dass sie mit Direktwahl arbeitet und keine Umsteuereinrichtungen kennt. Die Zweidraht-Übergangstechnik, als nächster Schritt, arbeitet mit den Kennzahlen der Landesfernwahl, und die Betriebsabwicklung bedient sich bereits der endgültigen Form. Obschon diese Technik nur auf wichtige Verkehrsbeziehungen beschränkt blieb, konnten damit doch 60% des Fernverkehrs in den Selbstwählferndienst übergeleitet werden.

\* Vgl. Techn. Mitt. PTT, Nr. 2, 1959

Die Vierdraht-Übergangstechnik wurde so genannt, weil sie dem Ziel insoweit näherrückt, als sie die vierdrähtige Durchschaltung der Trägerfrequenzstrecken gestattet. Sie besitzt aber die Leitwegsteuerung noch nicht in vollem Umfang.

Die Volltechnik ist das nun zu verwirklichende Ziel. Sie bedient sich der indirekten Steuerung durch Relaispeicher mit zentralisierten elektronischen Umwertern für Leitweg und Verzweigung.

Von besonderem Interesse dürfte noch sein, dass für den manuellen Fernplatz eine schnurlose Ausführung geplant ist. Die Technik der Durchschaltung und die kleine Zahl der auf dem Tisch benötigten Bedienungsmittel erübrigt eine schwerfällige Schrankbauweise.

Wir erwähnten bei der Besprechung des ersten Bandes, dass es dem Verfasser besonders hoch anzurechnen sei, dass er die Probleme in ihrer grundsätzlichen Struktur aufgezeigt habe, und dass dadurch der Wert des Buches weit über den Bereich des deutschen Fernmeldegebietes hinausreiche. Der zweite Band, der nun die praktische Seite der Landesfernwahl zeigt, musste zwangsläufig die in Deutschland verwirklichte Technik zur Darstellung bringen. Wenn ihm daher nicht die gleich hohe Universalität wie dem ersten Band zukommen kann, so sei damit keineswegs gesagt, dass er ausserhalb Deutschlands weniger Beachtung verdiene. Die Probleme der automatischen Telephonie sind schliesslich auf der ganzen Welt die gleichen, und es kann für jeden Fachmann nur eine Bereicherung sein, zu erfahren, zu welchen Lösungen man andernorts gelangt ist.

Es sei auch hier nicht unterlassen, die dem Verfasser eigene gut verständliche und klare Sprache hervorzuheben.

H. Haldi

**Ley, James B.; Lutz, Samuel G.; Rehberg, Charles F.** Linear Circuit Analysis. London, McGraw-Hill, 1959, 560 S. Preis Fr. 63.05.

Die primäre Zielsetzung der Autoren, ein Textbuch für die Vorlesung über die Analysis der linearen Netzwerke zu schaffen, hat den Charakter des vorliegenden Werkes weitgehend bestimmt. Wenn auch einige Kenntnisse der Elektrotechnik vorausgesetzt werden, so stellt das Studium dieses Lehrbuches keine besonderen Anforderungen an den Lernenden; denn wie im Schulunterricht, so wird auch hier der Stoff schrittweise und mit vielen eingefügten Beispielen und Aufgaben vermittelt. Wo die genaue Beweisführung tiefere mathematische Kenntnisse verlangt hätte, ist sie durch Plausibilitätsbetrachtungen ersetzt. Gewisse Begriffe, wie zum Beispiel der des Operators werden erst versteckt eingeführt. Wem es in erster Linie darum geht, die Ergebnisse der Netzwerkanalyse in der Praxis anzuwenden, wird diese didaktischen Kunstgriffe begrüssen.

Nachdem gezeigt worden ist, wie die Differentialgleichungen für lineare Netzwerke aufzustellen sind, folgt ein Kapitel über Matrizenrechnung und Netzwerktopologie. Bei der Behandlung der stationären Lösungen wird eindrücklich auf die Bedeutung der Pole und Nullstellen hingewiesen. Breiter Raum nimmt sodann das Kapitel über Einschwingvorgänge ein. Durch die Ausführungen über elektromechanische Analogien wird wohl mancher Leser auf die weitere Anwendbarkeit der Lehrsätze der Netzwerktheorie aufmerksam gemacht. Fourierreihen, Fourierintegrale und Laplacetransformation, die wichtigsten mathematischen Hilfsmittel bei der Behandlung der in linearen Netzwerken stattfindenden Vorgänge, sind in je einem gesonderten Kapitel erklärt. Schliesslich werden noch die wichtigsten Theoreme diskutiert.

Der dargebotene Stoff sollte dem Fachmann bereits bekannt sein. Da dieses Buch weniger als Nachschlagewerk gedacht ist, muss es vor allem jenen empfohlen werden, die sich in die Analyse der linearen Netzwerke einarbeiten oder ihre Kenntnisse auffrischen möchten.

W. E. Debrunner

**Bergtold, F.** Moderne Schallplattentechnik. = Radio-Praktiker-Bücherei, Band 63/65a, 2. Auflage. München, Franzis-Verlag, 1959. 264 S., 288 Abb. Preis Fr. 7.65.

Auslieferung für die Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch LU.

Die Schallplatte ist schon beim Aufkommen des Rundfunks und später wieder, als die Magnettontechnik volkstümlich wurde, totgesagt worden. Aber das Gegenteil trat ein: der Schallplattenkonsum stieg ständig und es gelang auch, die Qualität ganz erheblich zu verbessern. Die mit dem Tonband erreichbare, hervorragende Qualität wurde bald auch von der Plattenindustrie für ihre Aufnahme- und Wiedergabetechnik angewandt, wobei auch neue Werkstoffe zur Herstellung von Schallplatten benützt wurden.

Wer Einblick in die Schallplattentechnik nehmen will, kann sich mit Hilfe des vorliegenden Radio-Praktiker-Bandes ausreichend orientieren und sich in jedes Teilgebiet einarbeiten. Die Ausführungen in 18 in sich geschlossenen Kapiteln sind durch entsprechende Zeichnungen, Diagramme, Schemata und Tabellen wertvoll ergänzt. Der Verfasser veranschaulicht Verfahren und Vorgehen der Schallplattentechnik, ausgehend vom Schall bis zur fertigen Platte. Auf die zur Schallübertragung und -aufzeichnung notwendigen Anlagen und Geräte wird teilweise kaum eingegangen, hingegen legt der Autor das Hauptaugenmerk auf den Schneidkopf einschliesslich Stichel, den Schneidvorgang, die Schallmodulation der Rille und die Schneidfrequenzgänge. Eingehend behandelt werden auch die Tonmontage, die Ausnützung der Plattenfläche und die Frage, welche Tonschrift (Mikro- oder Picorillen) angewendet werden soll. Erwähnt werden ferner die Arbeitsvorgänge bei der Plattenherstellung und die verschiedenen Pressmaterialien.

In weiteren Kapiteln befasst sich der Autor mit der Wiedergabetechnik. Die gute Tonqualität hängt aber nicht allein von der Beschaffenheit der Platte oder der Aufzeichnung ab, sondern – wie eingehend gezeigt wird – ebenso sehr von den zum Abspielen verwendeten Anlagen, als deren wichtigste die Abtastvorrichtung, das Laufwerk, die Laufwerkmotoren, Entzerrer und Verstärker mit dem Gesamtfrequenzgang bezeichnet werden. Zu berücksichtigen sind natürlich auch die auftretenden Abspielgeräusche; hierher gehören auch die Anregungen und Empfehlungen des Verfassers über den Raumklang bei der Wiedergabe.

Die Güte der Schallplatte und deren Erhaltung lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen. Die Kapitel über Rille und Nadel, die Vorgänge beim Abspielen und insbesondere die auftretenden Probleme des Nadel- und Plattenverschleisses geben darüber Auskunft.

Abschliessend sei erwähnt, dass das Buch nach der Bestimmung des Verfassers keine Anleitung zur Herstellung von Schallplatten sein kann und will, denn die damit zusammenhängenden Fragen und Probleme gehen weit über den Rahmen dieses Bandes hinaus. Im weiteren soll das vorliegende Werk kein eigentliches Lehrbuch sein, sondern vielmehr Antwort auf einzelne sich allfällig stellende Fragen geben. Die «moderne Schallplattentechnik» – inhaltlich gut und übersichtlich dargestellt –, ist dank ihrem reichhaltigen Stichwortverzeichnis tatsächlich auch ein wertvolles Nachschlagewerk.

H. Buser

**Dietrich, Ernst.** Elektronische Analogrechner, Wirkungsweise und Anwendung. München, R. Oldenbourg, 1960. 315 S., 227 Abb. Preis Fr. 43.30.

Im Jahre 1617 soll *Napier* zur Ausführung von Multiplikationen Holzstäbe mit logarithmischen Skalen beschriftet haben, ähnlich wie dies beim heutigen Rechenschieber getan wird. Damit war erstmals ein Analogrechner für die komplizierte Operation der Multiplikation gebaut worden.

Ohne Vorkenntnisse vorauszusetzen, will das vorliegende Buch eine Anleitung für den wirkungsvollen Einsatz von elektronischen Analogrechnern sein. Es ist eine zusammengefasste Darstellung der Materie, angefangen mit einem geschichtlichen Überblick und Vergleich von analoger und digitaler Rechentechnik (Kap. 1). Beide Methoden haben ihre besonderen Gebiete: Beim Einschaltstrom eines Trammotors ist es weniger wichtig, den Betrag auf Promille genau, als den zeitlichen Verlauf desselben, zu kennen. Dagegen würde niemand eine Geschäftsbilanz von einigen Millionen Franken nur auf 1 Promille genau angeben wollen, sie muss bis zur letzten Stellenzahl stimmen, das heisst sie ist in ihrem Wesen digital. Die Genauigkeit der Analogrechner ist eine direkte Folge der Genauigkeit der verwendeten Bauelemente, während es beim Digitalrechner nur auf die verwendete Stellenzahl sowie das angewandte Rechenverfahren ankommt. Das grosse Anwendungsgebiet der Analogrechner ist die Lösung von Differentialgleichungen, weil die digitalen Integrieranlagen weniger universell, langsamer, komplizierter und teurer sind.

Im zweiten Kapitel wird zunächst der Aufbau und die Wirkungsweise von elektronischen Analogrechnern erläutert. Das dritte Kapitel behandelt die Programmierung, um auf die sechs ausführlich durchgerechneten und sehr anschaulich dargebrachten Beispiele aus der Praxis (Kap. 4) überzuleiten. In Kapitel fünf wird auf die Darstellung von besonderen, nicht nur zeitlich veränderlichen Funktionszusammenhängen eingegangen. Überlegungen bei der Anschaffung, Hinweise zur Aufstellung, Bearbeitung, Pflege und Betreuung werden im folgenden Kapitel gegeben. Zum Schluss (Kap. 7) sind die wichtigsten wissenschaftlichen Daten von kommerziellen Anlagen europäischer, amerikanischer und japanischer Firmen zusammengestellt. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschliesst dieses interessante Buch, das jedem, der sich auf dem Gebiete der modernen Rechentechnik orientieren will, zu empfehlen ist.

A. E. Bachmann

**Markus, J.** Handbook of Electronic Control Circuits. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959. 347 S. Preis Fr. 45.10.

Dieses Handbuch beschreibt in knapper Form etwa 270 Steuerschaltungen, die in den Jahren 1956 bis 1959 in der bekannten Fachzeitschrift «Electronics» veröffentlicht worden sind. Es ist somit Nachfolger der beiden Werke «Handbook of Industrial Electronic Control Circuits» und «Handbook of Industrial Electronic Circuits», die in ähnlicher Weise Artikel über elektronische Steuerungen aus 15 Jahren vor 1956 zusammenfassten.

Das Buch will u. a. Lehrern und Schülern technischer Schulen durch seine vielseitigen Anregungen zeigen, wie man ein bestimmtes Problem anpacken kann, in der Meinung, dass es wesentlich zeitsparender ist, eine neue Schaltung aus einer ähnlichen, erprobten abzuwandeln, statt von Grund auf neu zu entwickeln. Die wiedergegebenen Schaltschemata enthalten deshalb immer die Werte der Schaltelemente.

Die Stromkreise sind ihrer Funktion entsprechend in 23 Kapitel gegliedert, die hier nicht einzeln gewürdigt werden sollen. Es lässt sich aber sagen, dass die besprochenen Steuerschaltungen praktisch das gesamte Gebiet der Automatisierungstechnik umfassen und sowohl elektromechanische als auch elektronische Bauelemente verwenden. Es finden sich Schaltungen vom einfachen Alarmstromkreis zur Signalisierung irgendwelcher Abweichungen von der Norm oder Brückenschaltungen zur Erfassung physikalischer Grössen, über Gleichstrom- und Magnetverstärker, Servosteuerungen bis zu den vielgestaltigen Stromkreisen der Digitaltechnik einschliesslich Rechenmaschinen.

Die Auslese erstreckt sich weiter auf messtechnische Probleme der Kernphysik sowie der Optik, und es scheint für die beschriebenen Steueraufgaben überhaupt keine Grenzen zu geben. Man findet hier Elektronikschaltungen als williges Medium des menschlichen Erfindungsgeistes einerseits in völlig kriegerischem Milieu, etwa als Steuer- und Kontrollschaltungen von Fernlenkwaffen, daneben aber auch in sehr friedlichen Anwendungen, wie in einem Ultraschallgenerator zum Bierschaum schlagen in Brauereien.

Alles in allem: Ein interessantes, anregendes Buch, das in keinem Laboratorium fehlen sollte, das sich mit Steuerproblemen befasst.

R. Kallen

**Shea, Richard F.** Transistortechnik. Titel des englischen Originals «Transistor Circuit Engineering». Stuttgart, Berliner Union Verlag, 1960. 452 S., 391 Abb. Preis Fr. 82.10.

Dieses Buch ist die deutsche Übertragung von Shea's «Transistor Circuit Engineering» (Mitarbeiter: Chow, Ghandi, Keonjian, Mathis, Paynter, Raper, Stern, Suran), das 1957 erschienen ist. Im Hinblick auf die frühere ausführliche Besprechung<sup>1</sup> kann eine Inhaltsangabe unterbleiben. Die Übersetzer *E. Brückner*, *H. Maier* und *W. Peuser* haben sich ziemlich getreu an das Original gehalten, mit Ausnahme des Abschnittes 12.2, der durch Ausführungen über Erzeugung von negativen Widerständen durch Rückkopplung, Widerstandskonverter und NLT-Verstärker (Entdämpfung von Leitungen) erweitert wurde. Unseres Erachtens wäre auch im zweiten Kapitel eine Diskussion der neueren Transistoren mit inhomogener Basis (Drift- und diffundierte Transistoren) am Platz gewesen, die quantitative Unterschiede gegenüber den im Originalwerk allein berücksichtigten älteren Transistoren mit homogener Basis (legierte, Surface-Barrier- und gezogene Transistoren) aufweisen. Nach wie vor vermisst man eine Besprechung der Gegenkopplung bei Niederfrequenz- und Breitbandverstärkern.

Das Arbeiten mit dem «Shea» hat gezeigt, dass auch dieses wertvolle Werk nicht ohne Fehler ist. Gewisse Änderungen bei der Übersetzung sind im Kapitel 8, im Abschnitt über harmonische Oszillatoren festzustellen, die aber nicht zu überzeugen vermögen. Einige der Formeln für Anstiegs-, Speicher- und Abfallzeit (S. 300/301) weisen Vorzeichenfehler auf, die freilich schon in der grundlegenden Arbeit von *Moll* enthalten waren. In der Tabelle 6 auf S. 426 sollte es heissen

$$r_c = -h_{21c}/h_{22c} \text{ (statt } -h_{12c}/h_{22c}\text{)}.$$

Das Literaturverzeichnis ist in der Übersetzung bis Anfang 1959 nachgeführt worden; dafür sind die Aufgaben am Ende jedes Kapitels weggelassen, welche in der Originalausgabe enthalten waren. Symbole und Schemata sind auf europäische Normen abgeändert. Die Übersetzung ist gut gelungen und fachgerecht. Die Vermeidung von englischen Ausdrücken ist den Bearbeitern hoch anzurechnen. Die Übersetzung ist um so verdienstvoller, als in der deutschsprachigen Literatur immer noch ein umfassendes Werk über die Dimensionierung von Transistor-schaltungen fehlt. Trotz dem – angesichts der raschen Fortschritte – «ehrwürdigen» Alter von drei Jahren mutet der «Shea» immer noch jung an. Das Buch ist vom Verlag sehr gut ausgestattet worden. Die Übersetzung wird ohne Zweifel die gleiche Geltung erlangen, die schon dem Originalwerk zuteil wurde. *E. Hauri*

<sup>1</sup> Siehe Techn. Mitt. PTT 1957, Nr. 11, S. 482.

**Weyh, Ulrich.** Elemente der Schaltalgebra. Eine anschauliche leichtfassliche Einführung. München, Verlag R. Oldenbourg, 1960. 114 S., Zahlreiche Tabellen und Figuren. Preis Fr. 16.15.

Wer sich rasch in die Grundzüge der Schaltalgebra einarbeiten und den Anwendungsbereich dieser Theorie überblicken möchte, der greife zu dem vorliegenden Büchlein. Die einzigen Voraussetzungen für dessen Studium sind eine gewisse Leichtigkeit abstrakt zu denken und ein allgemeines Interesse an der Mathematik.

Im ersten Kapitel führt der Autor die logischen Operationen, nämlich die Und-Funktion, die Oder-Funktion und die Nicht-Funktion ein und zeigt – allerdings auf eine etwas versteckte Weise – dass sie den Begriffen Notwendig und Hinreichend entsprechen. So ist es beispielsweise in einer Relais-schaltung notwendig, dass ein in Serie zu einem Netzwerk geschalteter Kontakt geschlossen ist, damit durch den gesamten Kreis ein Strom fließen kann. Liegt eine Schaltung mit mehreren Kontakten vor, so vermag man das Funktionieren dieses Gebildes zu beschreiben oder eben mit Hilfe von Regeln zu berechnen. Solche Rechenregeln werden in einem weiteren Kapitel behandelt. Es ist ein Verdienst des Verfassers, den Leser merken zu lassen, dass sich die Regeln der Schaltalgebra nur formal von andern mathematischen Rechenregeln unterscheiden. Nach der Anwendung dieser Gesetze auf einige Relais-schaltungen wird gezeigt, wie Theoreme

und Lehrsätze hergeleitet werden, und die Schaltalgebra dadurch zu einem weiten Wissensgebiet anwächst.

Die für den Praktiker sehr wichtige Analyse und Synthese von logischen Schaltungen sind in einem besonderen Kapitel behandelt. Interessant ist zu sehen, wie diese mathematische Betrachtungsweise nicht bloss bei den elektronischen Rechenmaschinen, sondern auch bei Codierungs- und Decodierungsschaltungen, wie beim Entwurf von Servosteuerungen, Anwendung findet.

Die durchwegs klare und saubere Gedankenführung und die zahlreichen praktischen Beispiele tragen wesentlich zum schnellen Verständnis der Dinge bei.

*W. E. Debrunner*

**Adler, R. B., Chu, L. J., und Fano, R. M.** Electromagnetic Energy Transmission and Radiation. New York, John Wiley and Sons, Publishers, 1960. XIII + 625 S., zahlreiche Abbildungen. Preis Fr. 57.50.

Es gibt eine grosse Zahl von guten Lehrbüchern, die sich mit den Konsequenzen der Maxwell'schen Gleichungen, mit der Fortpflanzung elektromagnetischer Wellen, befassen. Trotzdem kann man sagen, dass das vorliegende Werk einem wirklichen Bedürfnis entspricht. Denn bei der enormen Entwicklung der Technik haben sich zwar die Grundprinzipien der Elektrodynamik nicht geändert, aber die Aspekte und Gewichte haben sich verschoben. Vom Elektroingenieur wird heute, und noch mehr in Zukunft, eine viel umfassendere und tiefere Einsicht in die physikalischen Grundlagen gefordert als je zuvor; die Zahl der Elektroingenieure, für die die Maxwell'sche Wellentheorie nur von akademischem Interesse ist, wird immer kleiner. Dies hat Probleme des Studienplanes und der Didaktik zur Folge. In diesem Sinne haben die Verfasser altes Material in neue Form gegossen und dabei vorzügliche Arbeit geleistet.

Einleitend wird die Anschauungsweise der konzentrierten jener der verteilten Parameter gegenübergestellt. Es folgt dann die Behandlung der eindimensionalen Ausbreitung längs Leitungen, und zwar nacheinander auch die stationären und nichtstationären Wellen auf verlustlosen und bedämpften Leitungen. Diesen schliesst sich eine Behandlung über stehende Wellen, Resonanzen und Eigenfrequenzen an. Im folgenden werden die allgemein polarisierten, ebenen, homogenen Wellen behandelt und durch geeignete Überlagerung der Wellentypen verschiedener einfacher Wellenleiter gewonnen. Abschliessend kommen die allgemeinen L- (TEM-) Wellen und der dreidimensionale Energietransport im Kapitel über Strahlung zur Sprache.

Die Probleme sind sehr gründlich und klar dargestellt, und die Verfasser beschränken sich darauf, einige wenige aber sehr typische Lösungen zu besprechen. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei den Fragen von Energiefluss und -speicherung gewidmet. Das Lehrbuch baut auf dem in der gleichen Reihe (M.I.T. «core curriculum»-Texte) erschienenen Werk «Electromagnetic Fields, Energy and Forces» der gleichen Verfasser auf. Es ist für Studenten geschrieben und kann auch jedem heutigen Elektroingenieur zu gewinnbringendem Selbststudium empfohlen werden.

*G. Epprecht*

**Grivet P. et Legros R.** Physique des circuits = Cours d'électronique. Publié sous la direction du professeur P. Grivet. 1960, Paris, Masson et Cie, éditeurs. VIII + 555 p., 348 fig., 6 tableaux. Prix cartonné toile demi-souple Fr. 93.60.

M. P. Grivet, professeur d'électronique à la Faculté des sciences de Paris, dirige la publication d'un cours d'électronique se composant de 5 tomes. Cette publication est la mise au point d'un cours qui a été donné sous diverses formes à la Faculté des sciences de Paris. En collaboration avec M. R. Legros, maître de recherches au Centre national de recherches scientifiques, il vient de publier le premier tome. Ce livre est consacré aux bases nécessaires à ceux qui s'intéressent aux études électroniques. Nous allons rapidement passer en revue les diverses subdivisions des dix chapitres de l'ouvrage.

Le chapitre I est intitulé: «Introduction à l'électronique. Historique». Cet historique part de la découverte des ondes hertziennes pour arriver à celle du transistor et du maser, en rappelant successivement la naissance de la triode, la radio-diffusion, le développement des ondes courtes, de la télévision, du radar et de la radio-navigation. Font suite des rappels concernant les grands domaines des fréquences (acoustiques, hautes et hyperfréquences), la grandeur «impédance» et les «méthodes en électronique».

Le chapitre II «Notions de base sur les circuits en régime permanent et représentation imaginaire» comprend les paragraphes suivants: lois de temps sinusoïdales et notation imaginaire (unités, valeurs instantanées, rôle privilégié du régime sinusoïdal, opérations de l'analyse mathématique et notation imaginaire, grandeur à variation exponentielle, expressions quadratiques), les quatre éléments passifs fondamentaux, la notion d'impédance (éléments passifs simples, induction mutuelle, dipôles passifs en général, schémas équivalents à fréquence fixe, puissance et énergie mises en jeu dans un dipôle passif, calcul des puissances moyennes par imaginaires).

Le chapitre III traite des «Sources et récepteurs». Une courte introduction est complétée par un tableau de la variété des «sources linéaires»; elle est suivie par les paragraphes sur les sources continues, les alternateurs et transformateurs à fréquence fixe, sur l'adaptation, les sources en électronique. La deuxième partie du chapitre III reprend les théorèmes généraux de la théorie des réseaux (théorèmes de *Millmann*, de *Thévenin*, de compensation). Une quatrième partie se compose d'une classification des sources et de la mesure de la puissance et du degré d'adaptation.

Le chapitre IV a pour titre «La résonance»; il débute par le circuit oscillant simple qui est traité très en détail (circuit résonnant série, circuit résonnant parallèle, applications de la résonance) et se termine par l'étude de deux circuits couplés (série, parallèle, la dyssymétrie et les applications).

Les «Résistances» sont traitées au chapitre V. L'effet de peau y est examiné; on y étudie les résistances métalliques filiformes, les résistances en couches minces, les résistances variables, les résistances de grande puissance et les caractéristiques pratiques.

Le chapitre VI «Condensateurs» comprend d'abord les éléments de la théorie du condensateur. Ils sont suivis par un exposé allant des condensateurs variables à air aux condensateurs pour grande puissance à gaz comprimé et à vide, condensateurs au mica et au polystyrène, condensateurs ferroélectriques et condensateurs de capacité réglables électriquement.

Le chapitre VII «Les inductances à air (selfs et mutuelles)» débute par un exposé théorique; les auteurs y traitent les inductances, auto-inductances à air, la capacité propre des inductances, les différents types de bobinage des inductances, l'imprégnation des bobinages, la fréquence propre et les bobines de choc, les étalons d'inductance et la mesure. La troisième partie, intitulée «Inductances mutuelles», définit le coefficient de couplage, le degré de couplage; elle explique le calcul des inductances mutuelles, leur mesure et leurs applications.

Les «Inductances à fer - Noyaux magnétiques» suivent au chapitre VIII; son introduction est suivie par les notions fondamentales (perméabilité vraie, la perméabilité apparente d'entrefer, le cycle d'hystérèse et la perméabilité complexe, le cycle de *Rayleigh*). La troisième partie intitulée «Ferrites» (composition, préparation, propriétés magnétiques) précède la quatrième, réservée aux poudres magnétiques agglomérées (description, taille des grains, entrefer distribué, perméabilité effective, pertes de Foucault, exemples de noyaux à poudres).

Le chapitre IX «Tôles magnétiques» considère le parallèle entre les auto-inductances et les transformateurs à tôles magnétiques; il traite des courants de Foucault dans les tôles; sa troisième partie se rapporte aux transformateurs (constitution, équation fondamentale, résistance et fuites magnétiques, courant à vide et propriétés magnétiques du noyau). Une quatrième partie relate quelques exemples de transformateurs et d'inductances; les petits transformateurs de puissance à fréquence fixe sont expliqués dans la cinquième partie. L'étude des principales variétés de tôles magnétiques, sixième partie, termine ce chapitre.

On arrive finalement au dernier chapitre, le X<sup>e</sup>, réservé à l'étude détaillée de l'«Effet de peau». Les auteurs y examinent cet effet dans le domaine des basses fréquences (correction de résistance et de self-induction) et dans celui des hautes fréquences (coque, impédance de surface, tôle magnétique de transformateur, pertes *Joule* des courants de *Foucault*, blindage).

Bien que succincte, cette énumération montre que l'ouvrage constitue un tout sur l'étude des éléments de base de l'électronique. Nous dirons plus en constatant qu'il traite dans les détails toutes les connaissances de base nécessaires à l'étude de l'électricité générale; il possède même les caractéristiques propres à une encyclopédie de l'électricité. C'est dire son intérêt non seulement pour les élèves électroniciens, mais aussi pour les étudiants des facultés des sciences (physiciens, chimistes) et des hautes écoles techniques, comme aussi ... pour leurs anciens élèves, lesquels seront heureux de disposer en un seul volume bien présenté, de tous les éléments de leurs études principales.

*A. Langenberger*

**Kühne, F. und Tetzner, K.** Kleines Stereo-Praktikum. Radio-Praktiker-Bücherei, Band 97/98. München, Franzis-Verlag, 1960. 128 S., 93 Abb. Preis Fr. 3.70.

*Auslieferung für die Schweiz:* Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (LU).

In einem Doppelband der Radio-Praktiker-Bücherei unternehmen es die beiden «Hofautoren» des Franzis-Verlages, den Praktiker in das Gebiet der stereophonischen Tonaufnahme, -übertragung und -wiedergabe einzuführen. Die Notwendigkeit der Auflage dieses Büchleins begründen sie selber sehr treffend, im letzten Abschnitt des Vorwortes, mit den Sätzen: «Bis zur Mitte des Jahres 1958 war die Stereophonie wenig mehr als ein interessantes Untersuchungsobjekt der elektroakustischen Laboratorien und Spezialisten. Nun aber haben wir den Start dessen hinter uns, was man vielleicht als «Publikums-Stereophonie» bezeichnen darf. Die Entwicklungsrichtungen zeichnen sich klarer noch als vor zwei Jahren ab, und so halten es Verlag und Verfasser für die rechte Zeit, dem Praktiker mit diesem Buch sowohl eine Zusammenfassung der Grundlagen der Stereophonie als auch eine Reihe praktisch erprobter Schaltungen und Hinweise zu geben.»

Etwas weniger als die Hälfte des Buches ist den theoretischen Grundlagen, der Rest dem praktischen Teil dieses Gebietes gewidmet.

An Hand der bis heute erforschten Eigenschaften des menschlichen Gehörs, vor allem bezüglich Ortungsfähigkeit einer Schallquelle, in Abhängigkeit von deren Klangspektrum, werden in den zwei ersten der acht Kapitel die Grundforderungen an die Übertragungselemente, vom Mikrophon bis zum Lautsprecher, erläutert. Die MS- bzw. AB-Stereophonie als reine Zweikanal-Systeme werden im folgenden Teil mit den Verfahren «Perspecta Sound», «Percival» und demjenigen nach Enkel, den sogenannten Trickstereophonie-Verfahren, verglichen, während die sogenannte Pseudostereophonie am Beispiel des «Stereophonor» von Scherchen in dieser Systemhierarchie schon mit dem Titel an den richtigen Platz verwiesen wird.

Schallplatte und Magnettonband als zweikanalige Schallspeicher werden im folgenden Abschnitt kritisch betrachtet. Dabei werden die Vorteile des Tonbandes wegen des Übersprechens zwischen den Kanälen besonders behandelt. Das augenblicklich vielleicht wichtigste Glied in der Übertragungskette, der stereophonische Rundfunk, ist im nächsten Abschnitt besprochen. An fünf Grundforderungen, denen das Übertragungssystem genügen muss, werden die wichtigsten der bis heute entwickelten Verfahren genauer unter die Lupe genommen.

Die nächsten zwei Kapitel «Stereophonie in der Praxis» und «Schaltungstechnik bei Stereoverstärkern» bilden den praktischen Teil, mit zahlreichen Ratschlägen für den Fachmann. Ebenso aufschlussreich ist auch der letzte Teil, betitelt «Anlagenpraxis», der am Schluss, mit Hilfe der für dieses Buch gewohnt klaren Schemata, die Grundregeln für die Anordnung der Lautsprecher im Raum für stereophone Wiedergabe beschreibt.

*Hans Brack*

Die drei Beiträge des vorliegenden Heftes behandeln Probleme und Neuentwicklungen aus dem Gebiet der Nachrichtentechnik.

Im Aufsatz von Prof. F. Kummer (Winterthur), betitelt «Relais-Schalttechnik gestern und heute», werden die Aufgaben der Relais-Schalttechnik im Lichte der letzten Entwicklungen betrachtet und neu formuliert. Die modernen Bauelemente bedingen neue Arbeitsmethoden und erweitern die an den Schaltungsingenieur gestellten Anforderungen.

K. Sommer berichtet in seinem Beitrag «Transistorisierte Schaltungen in der Telephonie» über eine Anzahl Spezialstromkreise mit Halbleitern und gedruckten Schaltungen, die in den letzten Jahren in der Hasler AG entwickelt wurden und die sich in automatischen und manuellen Amtszentralen wie auch in Hausautomaten bewährt haben.

Der letzte Artikel stammt von H. Diggelmann und erläutert «Das elektronische TOR Hasler». Diese bereits bekannten automatischen Fehlerdetektor- und -korrekturvorrichtungen für drahtlose Fernschreibverbindungen wurden unter weitestgehender Verwendung neuer Bauelemente, logischer Schaltungen und moderner Konstruktionsprinzipien neu entwickelt. Dadurch werden in bezug auf Platzbedarf, Stromverbrauch und Unterhalt erhebliche Einsparungen erzielt. Der Verfasser geht ausführlich auf die Funktionsweise des elektronischen TOR ein und erläutert die elektrischen Grundschaltungen und den neuartigen mechanischen Aufbau.

#### Siemens-Zeitschrift Nr. 8 und 9/1960

Heft 8 (August) 1960 dieser sehr gepflegten Hauszeitschrift bringt zahlreiche Beiträge aus dem Tätigkeitsbereich einer Weltfirma. Darunter findet auch der an fernmeldetechnischen Belangen Interessierte einige Aufsätze. Über «Fernschreibübertragung auf Funkverbindungen» orientiert H. Voss, wobei er auf die unterschiedlichen Eigenarten der verwendeten Wellenbereiche hinweist, die für die Reichweite, für die Eignung zu bestimmten Diensten und für den Grad der zu überwindenden Schwierigkeiten ausschlaggebend sind. Der Verfasser gibt Aufschluss über eine Reihe von Verfahren und Geräten zur Fernschreibübertragung und deren Sicherung. H. Pfisterer und E. Fuchs befassen sich mit der «Identifizierung von Kontaktverunreinigungen mit elektronenoptischen Verfahren», um den Störungen zu Leibe rücken zu können, die bei schwach belasteten Kontakten in Nachrichten-geräten durch isolierende Deckschichten entstehen. Nachdem die

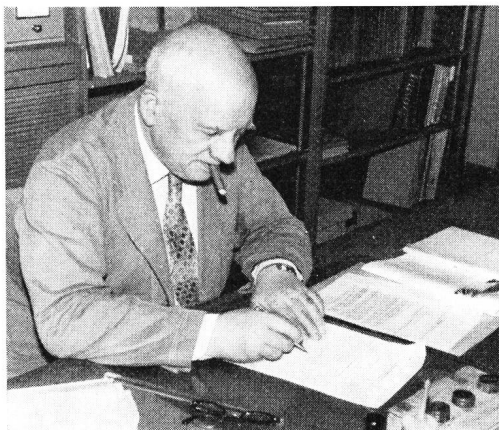
Fernsehkamera seit Jahren immer mehr zur Beobachtung von Wasserständen, Brennern verschiedenster Art, von Rauchgas u.ä. eingesetzt wird, berichtet H. Leidholdt von der «Schlackenbeobachtung mit Fernsehkamera am Schmelzkammerkessel». Die Wirkungsweise der neuen, maschenförmigen Flächenerde (BSE) im Gegensatz zur bisherigen Sternerdung, ihr Aufbau und ihre Vorteile werden in «Erdung und Schutzmassnahmen in der Nachrichtentechnik» durch J. Bruschi, A. Ziegler und M. Dreutler beschrieben. In den technischen Kurzberichten ist schliesslich noch von den im Rahmen der Erweiterung und Automatisierung des indonesischen Fernsprechnetzes in Djakarta in Betrieb genommenen zwei Fernsprechämtern mit EMD-Wählern die Rede.

Heft 9 (September) 1960 befasst sich fast vollständig mit süd- und nordamerikanischen Fernmelde- und Energiethemen, wobei fünf Aufsätze vom neuen argentinischen Fernmelde-Weitverkehrsnetz handeln. In der ersten Arbeit geben F. Leichsenring und R. Krohn eine Übersicht über die Planung und die Form dieses neuen Nachrichtennetzes in Argentinien, über den Aufbau des Koaxialkabels und die Ausnutzung seiner einzelnen Leitungsarten für Telefon, Fernschreiber, Rundfunk und Fernsehen. R. Zöckler und W. Schubert berichten sodann über die elektrischen und mechanischen Eigenschaften dieses Koaxialkabels, unter Berücksichtigung des Druckgas-Überwachungssystems. Die «Übertragungstechnik im neuen Weitverkehrsnetz Argentiniens» bildet Gegenstand des dritten Beitrages (von L. Graf und G. Hohl). In ihm wird das gesamte Netz beschrieben und werden die wichtigsten Kennpunkte der darin verwendeten Übertragungstechnik behandelt sowie die zu übertragenden Dienste einzeln erläutert. Ein weiterer Aufsatz (von K. Kim verfasst) berichtet über die «Fernsprechanlagen in Argentinien» im Ortsverkehr von Buenos-Aires sowie den Fernwählverkehr zwischen der Hauptstadt und den grossen Provinzstädten des Landes, unter Berücksichtigung der im Aufbau befindlichen Landesfernwahl. Im Rahmen der fernmeldetechnischen Aufträge in Argentinien, hat Siemens dort eigene Fertigungswerkstätten errichtet, denen ebenfalls ein Beitrag in dieser Nummer gewidmet ist. Der sechste Aufsatz schliesslich beschreibt noch die «Energieversorgung von Gross-Buenos-Aires»; und als weiterer Bericht in dieser fast restlos fernmeldetechnischen Dingen reservierten Nummer erscheint noch eine Abhandlung über das «Fernschreib-Wählvermittlungssystem TW2 für die Western Union», das im weiträumig angelegten Fernschreibnetz dieses Unternehmens dazu dient, für jede einzelne Telex-Verbindung den Leitweg und die Tarifstunden zu ermitteln.

Chr. Kobelt

#### Aus unserer Redaktion

Walter Schenker, seit 1949 Mitarbeiter und von 1958 bis Mitte 1960 interimistischer Redaktor der «Technischen Mitteilungen PTT», tritt auf Ende dieses Jahres, nach mehr als 49jähriger Tätigkeit im Dienste der PTT-Verwaltung, in den wohlverdienten Ruhestand. 1895 in Winterthur geboren, trat W. Schenker 1911 eine Lehre als Telegraphist an und war in der Folge unter anderem in Zürich und Bellinzona tätig. Sein reges Interesse galt – und gilt noch heute – der historischen und technischen Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in der Schweiz. So verfasste er in den vierziger Jahren eine



eingehende Abhandlung über die Zürcher Telegraphengesellschaft und wurde, nicht zuletzt wegen seiner Kenntnisse auf dem Gebiete des schweizerischen Telegraphen- und Telephonwesens, im Jahre 1949 in die Redaktion der TM der Generaldirektion nach Bern berufen, um am Jubiläumswerk zum 100jährigen Bestehen des Telegraphen in der Schweiz mitzuarbeiten. Wir möchten auch an dieser Stelle dem Scheidenden den herzlichen Dank für seine geleistete Arbeit aussprechen und ihm gleichzeitig noch einen schönen, langen und sonnigen Ruhestand wünschen.

Redaktion: Christian Kobelt, Generaldirektion PTT, Bern  
Drucksachendienst PTT, Wabern-Bern Druck und Clichés: Hallwag AG, Bern  
© Technische Mitteilungen PTT, 1960