Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = 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 Telegrafenbetriebe

Band: 38 (1960)

Heft: 10

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Anderfuhren, E. / Brack, Hans / Nägeli, F.

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 10.12.2025

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

Phono

ist die Stereophonie Trumpf. Längst sind gute stereophonisch aufgenommene Schallplatten im Handel, zu deren Abspielung die Industrie in den verschiedensten Preislagen Geräte liefert. Dass auch unsere einheimische Industrie Mitspracherecht hat, zeigte die *Ela AG* (Zürich) mit ihrem neuen Revox-Tonband-Modell D 36, das für stereophone Verwendung in Zwei- oder Vierspur-Technik, aber auch monauralen Betrieb benützt werden kann.

An der Ausstellung im Zürcher Kongresshaus sind wieder einmal schweizerische Erzeugnisse und Produkte des Weltmarktes in einer Vielfalt gezeigt worden, wie sie anderswo nicht so schnell zu finden sind.

Chr. Kobelt.

Literatur – Littérature – Letteratura

Keil, Albert. Werkstoffe für elektrische Kontakte. = Reine und angewandte Metallkunde in Einzeldarstellungen, Band 16, herausgegeben von W. Köster. Berlin, Springer-Verlag, 1960. 347 S., 241 Abbildungen. Preis Fr. 54.75.

Das Kontaktproblem hat sich in den letzten Jahren besonders in der Fernmeldetechnik zu einer eigentlichen Problematik entwickelt, und zwar aus verschiedenen Gründen: Einmal werden hier die Spannungen je länger, je niedriger, bis sie an jenem Punkt ankommen, wo selbst saubere und polierte Kontakte Schwierigkeiten bei der Stromlieferung bereiten. Wir denken hier besonders an die Sprechströme der Telephonie, wo gerade die hochglanzpolierten Kontakte infolge ihrer Oberflächenhautbildung das Passieren des Stromes verhindern. Der dadurch verursachte, unangenehme Effekt macht sich als Schwund- und Geräuscherscheinungen bemerkbar. Er tritt hauptsächlich an den Wählerkontakten, weniger an den Relaiskontakten, die in der Regel aus Edelmetall hergestellt werden, in Erscheinung. Als Abhilfe wurde zu der sogenannten Frittung gegriffen, die im Prinzip nichts anderes als das Überlagern einer höheren Spannung über die niedrige Sprechspannung bedeutet. Die Edelmetalle sind in bezug auf Hautbildung viel resistenter als die unedlen Metalle. Deshalb bemühen sich die Wählerkonstrukteure vor allen Dingen darum, ihre Neukonstruktionen mit Edelmetallkontakten auszurüsten (Edelmetall-Motordrehwähler, Crossbar-Schalter). Da nun aber die in Frage kommenden Edelmetalle in der Regel weicher als die unedlen Metalle sind, achtete man bei den erwähnten Konstruktionen darauf, die Schleifkontakte in Druckkontakte umzuwandeln. Auf diese Weise kann der Verschleiss des Kontaktmaterials weitgehend vermieden werden. Als weiteres Kontaktproblem treten bei der Konstruktion von Relais, infolge Verwendung zahlreicher neuartiger Kunststoffe, chemische Beeinflussungen der Kontakte auf. Auch hierüber wurden in vielen Forschungslaboratorien eingehende Untersuchungen angestellt, und die diesbezügliche Literatur hat einen beträchtlichen Umfang angenommen. Es ist deshalb sehr erfreulich, dass nun auf dem Gebiete der Kontakte ein zusammenfassendes Buch erschienen ist, das sich nicht nur mit deren physikalischen Grundlagen befasst, sondern das dem Konstrukteur und dem Betriebsmann bei der Wahl des Kontaktmaterials und der Pflege der Kontakte wegleitend sein kann.

Das vorliegende Buch gliedert sich in vier Hauptabschnitte. Sie sind überschrieben mit I. Physikalische Grundlagen; II. Metallkundliche Grundlagen; III. Spezielle Werkstoff-Fragen und IV. Werkstoffauswahl und -verarbeitung in der Praxis.

Der Hauptabschnitt I «Physikalische Grundlagen» stützt sich weitgehend auf das klassische Werk von Ragnar Holm: «Die technische Physik der elektrischen Kontakte». Sowohl bei Holm als auch bei Keil werden viele Schaltvorgänge mit Hilfe der Elektronentheorie erklärt (siehe Kapitel I 7: Der Elektronenaustritt aus Metallen). Es werden ferner theoretische Erklärungen des Frittvorganges, der Grobwanderung und der Feinwanderung gegeben, letztere unter Anwendung der Lichtbogentheorie. Bemerkenswert ist ferner auch, dass in diesem Abschnitt auch auf Forschungsergebnisse der Schweizerischen PTT-Verwaltung verwiesen wird.

Der II. Hauptabschnitt behandelt die «Metallkundlichen Grundlagen». Hier wird jedes für Kontakte in Frage kommende Metall einer gründlichen Prüfung auf seine Eignung bei verschiedenen Verwendungszwecken unterzogen. Neben den reinen Metallen werden auch die Metallegierungen sowie die sintertechnisch erzeugten Metalle und Verbundmetalle (Pseudolegierungen) eingehend besprochen.

Unter Abschnitt III «Spezielle Werkstoff-Fragen» werden die chemischen Reaktionen an ruhenden Kontakten, die Grenzflächenreaktionen an unter Last schaltenden Kontakten, die Werkstoffeffekte im Lichtbogengebiet, die Werkstoffeffekte im Gebiet der Feinwanderung, der Metallzustand in Kontaktspitzen und die elektrochemischen Effekte an Schleifkontakten behandelt.

Der IV. Hauptabschnitt befasst sich mit der «Werkstoffauswahl und -verarbeitung in der Praxis». Hier wird die Technologie der Kontaktwerkstoffe besprochen; ferner ist von praktischen Beispielen für die Gestaltung von Kontakten, der Pflege von Kontakten und über die Lote und das Löten die Rede.

Besonders aufschlussreich und nützlich sind die im Anhang vorhandenen Tabellen, die für jedes Material und jede Kontaktform das Hauptanwendungsgebiet angeben.

Das vorliegende Buch gibt in erschöpfender Weise über alle Fragen, die mit elektrischen Kontakten zusammenhängen, Aufschluss. Es kann sowohl dem Starkstrom- als auch dem Schwachstromtechniker bestens empfohlen werden. *E. Anderfuhren*

Diefenbach, W. Subminiatursender. Deutsche Radio-Bücherei, Band 106. Berlin, Jakob-Schneider-Verlag, 1960. 88 S., 95 Abb. Preis Fr. 5.50.

Das vorliegende Bändchen wendet sich vor allem an Kurzwellenamateure, die sich für den Bau von batteriegespeisten Kleinsendern für Sprechverkehr bis zu etwa 1 km interessieren. Der Untertitel nennt die drei Hauptteile: Theoretische Grundlagen, Konstruktionsprinzipien und ausführliche Bauanleitungen.

Zuerst werden die für Amateursender geeigneten (und in Deutschland zugelassenen) Sendefrequenzen beschrieben. Leider fehlen die diesbezüglichen Angaben über die schweizerischen Vorschriften, was vielleicht durch ein Beilageblatt der schweizerischen Auslieferungsstelle nachgeholt werden könnte.

In möglichst einfacher Form erläutert der Autor im folgenden Abschnitt die häufig verwendeten Oszillatoren von selbst- und fremderregten Sendern sowie deren Tastung bzw. Modulation. Frequenzmodulation wird nur angedeutet, Amplitudenmodulation hingegen ist als Anoden- und Steuergittermodulation (g_1) ausführlicher erklärt. Die Beschreibung eines RC-gekoppelten Pentodenverstärkers als Modulator bildet den nächsten Abschnitt, gefolgt von zwei kürzern Erläuterungen über Antennen und Speiseteile. Ein grösseres Kapitel über die verwendeten Kleinbauteile beschliesst die Hauptabschnitte «Theoretische Grundlagen» und «Konstruktionsprinzipien».

Die folgenden vier Bauanleitungen füllen etwa die Hälfte des Büchleins. Zunächst werden zwei Röhrensender mit den Röhren 2×DF67 und 2×DF67, DL67 beschrieben; der erste für etwa 100 m und der zweite für rund 200 m Reichweite. Als eigentliche Attraktion dieser sechsten Auflage gelten wohl die zwei letzten Bauanleitungen mit transistorisierten Sendermodellen. Das eine arbeitet mit einem HF-Transistor OC170 als selbsterregte Sendestufe, gesteuert durch einen fünfstufigen Modulator. Die Reichweite soll bei etwa 83 m Wellenlänge für gute Sprachübertragung ungefähr 1 km betragen. Das letzte Modell arbeitet mit einer fremdgesteuerten Gegentaktsendestufe, bestückt mit dem HF-Transistorpaar 2×OC44. Die Oszillatorstufe enthält wiederum den HF-Transistor OC 170. Dieser leistungsfähigere Sender wird

mit einem fünfstufigen NF-Verstärker mit Gegentaktendstufe moduliert. Die Bauanleitungen enthalten: Schemata, Verdrahtungs- und Montagepläne sowie Konstruktionszeichnungen und einige Photographien zur Erläuterung des Aufbaues. Mit all diesen Angaben sollte ein versierter Bastler in der Lage sein, solche Modelle nachzubauen. Der Begleittext zur letzten Bauanleitung scheint allerdings etwas unter Zeitnot entstanden zu sein, was die nachstehende Textprobe illustrieren soll. «Transistor Gegentaktendstufe. Auf die Oszillatorstufe schliesst sich eine leistungsstarke Gegentaktendstufe an. Sie ist mit den Transistoren 2×OC44 bestückt. Da diese Stufe gegenphasig angesteuert werden muss, wurde eine induktive Kopplung gewählt. *Die* hiefür bestimmte *Wicklung L2 konnte* auf dem Spulenkörper von L1 *untergebracht werden*». L1 und L2 als Primär- und Sekundärwicklung eines HF-Transformators mit Ferritkern *müssen* natürlich auf dem gleichen Spulenträger angeordnet sein! Immerhin, trotz solcher Schönheitsfehler wird sicher mancher Amateur seinen ersten «Transistorsender» nach diesem Büchlein bauen und dabei viele lehrreiche Stunden verbringen. *Hans Brack*

Schönfeld, H. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik. 3. Auflage, besorgt von Joh. Fischer. Berlin, Springer-Verlag, 1960. XI + 319 S., 298 Abb. Preis Fr. 30.80.

Dieses Lehrbuch richtet sich vor allem an Studenten, denen es eine breite und wissenschaftlich fundierte Grundlage zur Erkenntnis der oft komplex anmutenden elektrotechnischen Probleme vermitteln will. Der Verfasser geht dazu von den immer wieder vorkommenden Grundgesetzen aus und vermittelt auf dieser Basis das Verständnis für die zahlreichen, seltener anzutreffenden Spezialgesetze.

Um den Lernenden mit der Sprache, die zur Beschreibung der physikalischen Vorgänge dient, bekannt zu machen, ist der eigentlichen Stoffbehandlung ein kurzer Abschnitt «Vorbetrachtungen über physikalische Grössen und Naturgesetze» vorangestellt. In diesem Kapitel wird dem Studierenden der Begriff der physikalischen Grösse sowie der Grundgrösse erläutert. Der Verfasser führt dazu neben den üblichen mechanischen Grundgrössen Länge, Masse und Zeit, die Elektrizitätsmenge als vierte Grösse ein. Es ist zu begrüssen, dass die von J. Fischer besorgte Neuauflage konsequent auf den Einheiten des MKSA-Systems, das 1954 international festgelegt wurde, aufgebaut ist.

Der eigentliche Stoff ist in drei Kapitel aufgeteilt, die im folgenden näher betrachtet werden:

Im ersten Kapitel, das den elektrischen Erscheinungen in Leitern gewidmet ist, definiert der Verfasser im ersten Abschnitt die drei Grundbegriffe Strom, Spannung und Widerstand, wobei er von den linienhaften Leitern ausgeht. Im zweiten Abschnitt werden die eigentlichen Stromkreise sowie die Methodik der Berechnung von Leitungsnetzen behandelt. Ausgehend von den Sätzen von *Kirchhoff* werden die passiven Zweipole an Hand von einigen praktischen Beispielen erläutert. Der anschliessend behandelte Grundstromkreis macht den Lernenden mit dem aktiven Zweipol vertraut. Der letzte Abschnitt führt den Leser in die Begriffe der elektrischen Energie und Leistung ein. Nach der Festlegung der Grundbezeichnungen und der Definitionen werden Leistungsbetrachtungen an Schaltelementen und Stromkreisen durchgeführt. Die verschiedenen Energieumformungen von Elektrizität in Wärme-, Licht- und chemische Energie vermitteln dem Leser die Grundlagen zum Verständnis der Thermoelemente, der Photozellen, der Elektrolyse und des Akkumulators. Anschliessend werden an Hand der räumlichen Leiter die sogenannten Feldbegriffe zur Behandlung räumlicher elektrischer Probleme eingeführt, die in den folgenden Kapiteln eine sehr wichtige Rolle spielen.

Das zweite Kapitel befasst sich mit den elektrischen Erscheinungen in Nichtleitern. Ausgehend von den massgebenden Feldern werden die Kapazität, die Influenz und die freien Ladungen sowie deren Anwendungen erläutert.

Das dritte Kapitel ist den elektromagnetischen Erscheinungen gewidmet. Wie bei den ersten Kapiteln geht der Verfasser auch hier von der örtlichen Betrachtungsweise aus und vertieft die gewonnenen Erkenntnisse durch energetische Betrachtungen.

Das vierte Kapitel gibt einen Rückblick über die drei oben erwähnten Erscheinungsgebiete an Hand der Wechselströme. Auch hier trägt der klare Aufbau des gebotenen Stoffes wesentlich zum Verständnis der Materie bei.

Ein Anhang mit den Einheiten und Einheitssystemen sowie wichtigen Schaltzeichen und Kurzzeichen auf den Instrumenten beschliesst das Buch.

Da sich das Buch mit den Grundlagen der Elektrotechnik befasst, wird auf die beiden grossen Gebiete dieser Technik, die Starkstrom- und die Schwachstromtechnik, gleichmässig Rücksicht genommen.

Sämtliche gewonnenen Erkenntnisse werden durch Aufgaben, die jeweilen nach den wesentlichen Abschnitten eingeflochten sind, vertieft. Der saubere Aufbau des gebotenen Stoffes und die klaren Zeichnungen ergeben für den angehenden Ingenieur eine leichtfassliche Einführung. *F. Nägeli*

Meyer, Niels I. Non-Linear Distortion and Small-Signal Parameters of Alloyed Junction Transistors. A theoretical and experimental investigation with special reference to class-A transistor amplifiers at low and medium frequencies. Copenhagen, Danish Science Press Ltd., 1960. 269 S., 81 Fig., 18 Tab. Preis unbekannt.

Mit diesem Werk, das seine Doktorarbeit darstellt, gibt N. I. Meyer, Mitarbeiter des Teleteknisk Forskningslaboratorium in Kopenhagen, eine Zusammenfassung seiner bisherigen Publikationen über nichtlineare Verzerrungen und Vierpolparameter des legierten Transistors, durch die er längst international bekannt geworden ist. Diese Untersuchungen haben nicht nur den ideellen Wert, dass man die bis heute entwickelte Theorie mit dem Verhalten des Transistors vergleichen kann; ihre praktische Bedeutung liegt darin, dass der Transistor berufen scheint, in der Trägerfrequenztechnik – wo strenge CCIF-Vorschriften über die nichtlinearen Verzerrungen bestehen – eine wichtige Rolle zu spielen.

Im ersten Kapitel «Einleitung» wird ein geschichtlicher Rückblick und eine Übersicht des Buches gegeben. Das zweite Kapitel erläutert das Prinzip der Berechnung der Harmonischen, das auf dem Begriff des «fastlinearen Netzwerks» (*Feldtkeller* und *Wolman*) beruht. Im dritten Kapitel werden allgemeine Ausdrücke für die Klirrgrade k_2 und k_3 des Transistors als fastlinearer Vierpol in Abhängigkeit der Generator- und Lastimpedanzen, der h-Parameter und ihrer Ableitungen nach Emitterstrom und Kollektorspannung abgeleitet. Im vierten Kapitel werden mit Hilfe der Hochstrominjektionstheorie (*Webster*, *Rittner*, *Misawa*, *Fletcher*) Formeln für die h-Parameter der Basisschaltung (Realteil und Imaginärteil bis zu einem Fünftel der Grenzfrequenz) aufgestellt und mit Messungen verglichen. Das Abfallen der Grenzfrequenz nach Überschreiten eines Maximums bei zunehmendem Emitterstrom, das nicht erklärt wird, ist u. E. auf den schon von *Rittner* erwähnten Einfluss des Emitterwirkungsgrades zurückzuführen. Weiter findet man eine Diskussion der Streuungen der h-Parameter. Im fünften Kapitel wird ein Programm zur Berechnung der Verzerrungen in der Basisschaltung mit einer digitalen Rechenmaschine aufgestellt, während deren Messung im sechsten Kapitel geschildert wird. Die berechneten Klirrgrade werden im siebenten Kapitel diskutiert, um Anhaltspunkte für die optimalen Arbeitsbedingungen bei minimalen Verzerrungen zu finden. Im achten Kapitel finden sich vereinfachte Formeln für eine genügend genaue Ermittlung der Verzerrungen mit dem Rechenschieber. Die Kapitel 9 und 10 geben Anleitung für die Berechnung der Verzerrungen in der Emitter- und Kollektorschaltung, die bei gleicher Ausgangsleistung höher sind als in der Basisschaltung. Da k_2 grösser als k_3 ist, wird man oft die zweite Harmonische durch Gegentaktschaltungen reduzieren wollen; Kriterien für die Auswahl geeigneter Transistorpaare werden im elften Kapitel angegeben. Die Intermodulationsverzerrungen werden im zwölften Kapitel diskutiert, nichtlineare Verzerrungen in Gegenkopplungsverstärkern im 13. Kapitel. Im 14. Kapitel wird gezeigt, dass man einen Trägerfrequenzverstärker in Basisschaltung ohne Gegenkopplung bauen kann, der die CCIF-Forderungen erfüllt. Die Hauptresultate der Arbeit wer-

den im 15. Kapitel zusammengefasst. Nach einem Literaturverzeichnis folgen noch insgesamt neun Anhänge, die (neben einer Symbolliste) meistens Zusätze zu den vorangegangenen Kapiteln darstellen. Besonders interessant ist jedoch Anhang 1, in dem sich der Verfasser mit der Kritik von *Matz* (Brüsseler Kongress 1958) an der *Webster*schen Hochstromtheorie auseinandersetzt. Obwohl die Aussetzungen von *Matz* berechtigt erscheinen, ergeben sie keine bedeutende Verbesserung der Genauigkeit der Hochstromtheorie, wie auch die vorliegende Arbeit zeigt.

Das ausserordentlich gründliche und vielschichtige Werk von N. I. Meyer verdient die Beachtung durch jeden, der sich für die verfeinerte Theorie des legierten Transistors und für den Bau hochwertiger Verstärker interessiert. *E. Hauri*

Böhler E. Nationalökonomie – Grundlagen und Grundlehren. 4., durchgesehene Auflage. Zürich. Polygraphischer Verlag. 1960. 296 Seiten. Fr. 19.—.

Dr. Böhler, seit 1924 Professor für Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft und Statistik an der ETH in Zürich, ferner Präsident der eidgenössischen Preiskontrollkommission und der beratenden Wohnbaukommission sowie Mitglied der beratenden Kommission für Lohnfragen und Vertreter der Wissenschaft in der eidgenössischen Kommission für Krisenbekämpfung und Arbeitsbeschaffung, ist, wie kaum ein zweiter, legitimiert für die Beurteilung volkswirtschaftlicher Fragen sowohl aus dem Blickwinkel des Theoretikers als auch des Praktikers.

So ist nun sein in vierter Auflage erschienenes, durch erweiterte Literaturangaben bereichertes Buch «Nationalökonomie» ein Werk, das besonders dem in volkswirtschaftlichen Dingen schon etwas Bewanderten eine Fülle von Problemen, theoretischen Begriffen und kritischen Auseinandersetzungen bietet. Nach einleitenden Erklärungen über Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt der Nationalökonomie und deren Gliederung, über das wirtschaftliche Prinzip, die Aufgaben der Bedarfsdeckung und die Produktionsfaktoren äussert sich der Autor über die Organisation der Wirtschaft (ihre Struktur, die Rollen von Staat und Unternehmung in der Volkswirtschaft, Unternehmungsformen, Konkurrenz, Kartelle und Konzerne, Lohnsysteme, freie und gebundene Wirtschaft). Ein dritter Abschnitt behandelt den volkswirtschaftlichen Prozess zunächst am vereinfachten Modell, dann den Kreislauf der Güter (Einwirkung der Lager, Kapitalbildung, die Rolle der Staatswirtschaft, Auslandverkehr). Hierauf geht Böhler auf die Funktion des Geldes, des Kredites, der Währung und der Banken im Wirtschaftsprozess ein, um sich anschliessend mit den Gesetzmässigkeiten der Preisbildung zu befassen, wobei die Ausführungen über den gesamten Preiszusammenhang und dessen schematische Darstellung sowie über das Angebot unter dem Einfluss des Monopols besonders interessieren dürften. Auch Spezialfälle der Preisbildung werden dargestellt.

Unter dem Titel «Einkommenverteilung» wird der Leser zunächst in die Problemstellung eingeführt, dann setzt sich der Verfasser mit der Grenzproduktivitätstheorie auseinander, um sich schliesslich mit dem Lohn- und Kapitaleinkommen, dem Unternehmergewinn, dem Kapitalzins und der Grundrente zu befassen.

Im letzten Abschnitt werden Probleme der volkswirtschaftlichen Dynamik behandelt, also der Konjunktur, nachdem bisher zur Vereinfachung der Untersuchungen die statische Betrachtungsweise mit ihren gleichbleibenden Daten der Wirtschaft (Bedürfnisse, Arbeiterzahl, Kapitalbestand, Technik) gewählt worden war.

Das hier besprochene Buch hat seit der dritten Auflage den ursprünglichen Charakter einer blossen Einführung in die Nationalökonomie etwas verloren. Es ist jetzt mehr eine «Standortsbestimmung der heutigen Nationalökonomie» geworden, die sich besonders seit den dreissiger Jahren unter dem Einfluss der Weltwirtschaftskrise und der «Allgemeinen Theorie der Beschäftigung» von J. M. Keynes (1936) stark entfaltet hat. Die Wirtschaftswissenschaft ist zu einem unentbehrlichen Instrument der staatlichen Wirtschaftspolitik geworden, und auch die Forschung wurde stark angeregt. Die Mathematik wird wie die Statistik in starkem Masse herangezogen. Böhler tritt der Tendenz entgegen, die theoretischen Ableitungen mehr und mehr mathematisch zu formulieren und den so komplexen Konjunkturverlauf bloss als ein «System dynamischer Gleichungen» aufzufassen.

Die Wirtschaftstheorie darf nicht Selbstzweck sein, sie ist ein Mittel zur Analyse der wirtschaftlichen Wirklichkeit. Und in diesem Sinn ist das besprochene Buch ein ausgezeichneter Führer für den Studierenden wie für den Beamten und Kaufmann.

P. Althaus

Boucher, H. Organisation et Fonctionnement des Machines Arithmétiques. Paris, Masson et Cie, Editeurs, 1960. VIII + 427 p., 223 fig., prix frs. 68.15.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes ist aufgebaut auf Vorlesungen, die der Verfasser in den Jahren 1956 für die französische Marine und 1958/59 an der Universität von Toulouse gehalten hat. Es ist ausschliesslich dem Aufbau, der Konstruktion, der Arbeitsweise und Programmierung von digitalen Rechenautomaten gewidmet, nicht aber deren Verwendung zur Lösung bestimmter Aufgaben. Zum Verständnis des Stoffes benötigt der Leser nur ganz bescheidene mathematische und elektronische Vorkenntnisse. In seinem Vorwort erwähnt der Verfasser, dass in Frankreich bis zum Jahre 1956 ganz allgemein nur äusserst wenig Interesse für den Bau und die Verwendung von Rechenautomaten bestand, ein Zustand, der sich in der Zwischenzeit grundlegend geändert hat. Heute existiert schon eine grosse Zahl eigener französischer Maschinen und viele ausländische sind ebenfalls im Gebrauch.

Beim erstmaligen Auftauchen eines neuen Spezialausdruckes im Text ist jeweils der entsprechende englische Fachausdruck in Klammern beigefügt. Dies erleichtert das Verständnis des Stoffes und verhindert jede Unsicherheit in der Begriffsbestimmung.

Das erste Kapitel führt allgemein in die numerische Rechnungsweise ein. Es wird darin nicht nur von Rechenmaschinen gesprochen, sondern von «machines à manipuler de l'information (MMI)». Die Kapitel 2 bis 5 bilden den ersten Teil des Buches, in dem die Technik und der Aufbau von Rechenmaschinen behandelt wird. Das 2. Kapitel bringt vorerst die Maschinensprache, die gebräuchlichen Kodifizierungen für die Darstellung der verwendeten Zeichen sowie die Darstellung von ganzen Worten. Im 3. Kapitel werden statische, dynamische und Hilfsspeicher sowie deren Zusammenarbeit beim Ein- und Ausgang von Informationen dargestellt. Das Kernstück jeder Rechenmaschine, die logische Recheneinheit, wird im 4. Kapitel eingehend anhand von Dioden-, Transistoren-, Röhren-, Ferritkern- und Supraleiterschaltungen besprochen. Weitere wichtige Untertitel dieses Kapitels sind: Serie- und Parallelbetrieb sowie DDA (Digitalmaschinen zur Lösung von Differentialrechnungen). Im letzten (5.) Kapitel des ersten Teils wird auf die Ein- und Ausgabeorgane, wie Magnetbänder, Lochkarten und Lochstreifen, eingegangen. Der zweite Teil des Buches ist der Funktionsweise von Rechenmaschinen gewidmet und behandelt in Kapitel 6 den Steuerteil von Rechenmaschinen. Das 7. Kapitel ist den Problemen der Programmierung gewidmet, wie Unter-, Hilfs-, symbolische und Testprogramme. In Kapitel 8 wird auf die Frage der Sicherheit eingegangen; wie werden Fehler aufgezeigt und Kontrollen programmiert? Das Schlusskapitel vermittelt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Daten in der Geschichte der automatischen Rechenmaschinen und einen Ausblick in die Zukunft. Im Anhang sind drei Tabellen mit den Daten von französischen, englischen und amerikanischen Rechenmaschinen beigefügt. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur beschliesst dieses interessante Buch, das eine Lücke in der französischen Literatur über Rechenmaschinen schliesst und bestens empfohlen werden kann.

A. E. Bachmann

Smit J., Wijn H. P. J. Ferrites. Physical Properties of Ferrimagnetic Oxides in Relation to their Technical Properties. Eindhoven, Philips Technical Library, 1959. XIV + 370 S., 244 Abb. Preis Fr. 45.—.

Die magnetischen Oxyde sind eines der Gebiete der Festkörperphysik, die in der Nachkriegszeit einen gewaltigen Aufschwung genommen haben. Die Entwicklung der Ferrite hat viele neue Anwendungen ermöglicht, während gleichzeitig solche

theoretische Fortschritte gemacht wurden, dass man heute viele Eigenschaften der magnetischen Oxyde besser kennt als die entsprechenden der metallischen Ferromagnetika. Die Literatur über dieses Gebiet ist so umfangreich und in vielen Fachzeitschriften zerstreut, dass eine zusammenfassende Darstellung zu einem Bedürfnis wurde. Smit und Wijn, Mitarbeiter der Philips Laboratorien, haben sich die Aufgabe gestellt, ein Buch über die Ferrite zu schreiben, dessen Inhalt nicht elementar, aber auch nicht zu theoretisch sein will.

Nach einem Gebot der Pietät wurde dem Band ein Porträt des vorzeitig abberufenen *J. L. Snoek* vorangestellt, dem die Entwicklung der Ferrite zu verdanken ist. Zwei einleitende Kapitel behandeln «Eigenschaften und Ursprung magnetischer Felder» sowie die «Theorie des Ferromagnetismus», während sich das dritte Kapitel mit dem bei Ferriten massgebenden «Ferrimagnetismus» befasst. Die weiteren Grundlagen-Kapitel tragen die Titel «Magnetische Anisotropien», «Magnetisierungsprozesse» und «Dynamik der Magnetisierungsprozesse», womit Teil A «Theorie» abgeschlossen wird. – Teil B besteht aus einem Kapitel «Methoden zur Messung ferromagnetischer Eigenschaften». – Teil C beschreibt in drei Kapiteln die «inneren Eigenschaften» (chemische Zusammensetzung, Kristallstruktur, Sättigungsmagnetisierung, Kristallanisotropie u. a.) von Ferriten mit Spinell-, hexagonaler und Granat-Struktur. – Teil D «Polykristalline Ferrite» ist besonders für die Anwendung wichtig. Kapitel XI befasst sich mit der Struktur (Herstellung, Phasendiagramme u. a.), während die Kapitel XII–XVI die «elektrischen Eigenschaften» (Leitfähigkeit, Dielektrizitätskonstante), die «statische Anfangspermeabilität» (Temperaturabhängigkeit, äussere Einflüsse), die «Frequenzabhängigkeit der Anfangspermeabilität», «statische Hystereseschleifen» und «dynamische Eigenschaften bei hohen Feldstärken» (einschliesslich Impulsbetrieb) der verschiedenen Ferritarten behandeln. Den Schluss bildet eine reichhaltige Bibliographie und ein alphabetischer Index. Nicht zu vergessen sind einige im Text eingestreute photographische Schliffbilder.

Viele Leser dürften bedauern, dass die Verfasser das cgs- anstelle des *Giorgi*-Maßsystems gewählt haben. Oft wäre man auch froh um ein alphabetisches Verzeichnis der Buchstabensymbole, obwohl diese natürlich im Text erklärt sind. Das Buch ist für Nichtphysiker nicht durchwegs leicht zu lesen, da es grundlegende Kenntnisse auf recht breiter Ebene voraussetzt, auf die man sich oft zuerst besinnen muss. – Der Band erfüllt drei Hauptaufgaben: er gibt eine Einführung in die magnetischen Erscheinungen im Lichte der modernen Festkörperphysik (Teil A), und er beschreibt die Ferrite vom Standpunkt des Physikers (Teil C) und des Anwenders (Teil D) aus. Dank der Autorität der Verfasser und der umfassenden Darstellung ist dem Werk eine Vorzugsstellung gesichert. Buchtechnische Ausstattung und graphische Gestaltung sind hervorragend. Der Band, der vorerst in englischer Sprache erschienen ist und auch noch in französischer und deutscher Übersetzung herauskommen soll, kann dem interessierten Leserkreis bestens empfohlen werden. *E. Hauri*

van der Maaren, A. Bandrecording. Geluid en Magnetisme. Bussum, de Muiderkring N. V., 1960. 111 S., 85 Fig., zahlreiche Tabellen. Preis Fr. 6.35.

Dieses vor allem für Holländisch sprechende Tonbandfreunde geschriebene Buch will einen Überblick über die heutige Magnettontechnik geben und dazu beitragen, dass die Besitzer von Tonbandgeräten die sich bei Aufnahme und Wiedergabe abspielenden Vorgänge kennenlernen, dass sie, wie der Verfasser im Vorwort schreibt, das Gerät nicht einfach als «einen Kasten» betrachten.

Der Autor, A. van der Maaren, selber ein begeisterter Tonjäger und Magnettonfachmann der Laboratorien der Niederländischen Radio-Union, gibt einleitend einen kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung vom Telegraphon des Dänen Poulsen (1899) bis zum heutigen Vierspur-Stereo-Tonbandgerät. Dieses Kapitel, wie auch die übrigen, ist mit zahlreichen den Text unterstützenden Photos illustriert.

Da bei den wenigsten der angesprochenen Leser naturwissenschaftliche Kenntnisse vorausgesetzt werden können – das Buch wendet sich an Laien –, werden in den ersten Kapiteln die nötigen Grundbegriffe über Magnetismus und Elektrizität vermittelt. Begriffe wie Polarität, Kraftlinien, Feld, Permeabilität, Hysteresis, Remanenz usw. werden eingehend erläutert, aber auch Strom, Spannung, Widerstand und ihre Einheiten, der Kondensator und ähnliches aus der Elektrizitätslehre werden erklärt. Als nächstes geht der Verfasser auf die sich bei der magnetischen Aufnahme abspielenden Vorgänge ein. An Hand von Schaltplänen moderner Geräte wird dem Leser die technische Lösung gezeigt, und er erfährt von den verschiedenen, im Laufe der Zeit benützten Verfahren. Dann wird das Tonband behandelt: die Anforderungen, denen es genügen soll, seine Herstellung sowie die Vorgänge bei der Magnetisierung; das Bild wird durch Messresultate aus elektrischen und mechanischen Versuchen mit Bändern abgerundet. Schliesslich erfahren auch die zum Wiedergeben und Löschen nötigen Einrichtungen und Vorgänge eine Erklärung. Ein weiteres Kapitel ist den mechanischen Voraussetzungen gewidmet, um guten Gleichlauf zu erzielen; die verschiedenen damit zusammenhängenden Erscheinungen und Störungen werden, mathematisch untermauert, erklärt. Das Buch schliesst mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis.

Dem Verfasser ist es gelungen, leicht verständlich und eindrücklich eine Einführung in das Gebiet der Magnettontechnik zu geben. Zeichnungen, Photos, graphische Darstellungen und Tabellen ergänzen den Text des sauber gestalteten Buches.

Chr. Kobelt

Fleury, P. et **Mathieu, J.-P.** Electrostatique, courants continus, magnétisme. = Physique générale et expérimentale. Paris, Eyrolles Editeur. 552 pages, nombreuses figures.
Prix relié demi-toile Fr. 64.80.

Cet ouvrage est le cinquième de la série «Physique générale et expérimentale» (en 8 volumes) publiés par MM. *Pierre Fleury*, professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers à Paris, et *Jean-Paul Mathieu*, professeur à la Faculté des Sciences de Paris. Dans leur préface, les auteurs relèvent qu'un renouvellement de l'enseignement de l'Electricité est devenu nécessaire, car on doit faire place à des connaissances de plus en plus nombreuses sur les particules atomiques électrisées, sur les diélectriques, sur les semi-conducteurs.

Une liste des conventions typographiques utilisées et un tableau des représentations conventionnelles précèdent l'introduction, suivie elle-même de 4 tableaux contenant les principales grandeurs géométriques et mécaniques, électriques et magnétiques (symboles et unités), les constantes importantes; suivent un tableau comparatif des diverses grandeurs vectorielles de l'électrostatique et du magnétisme et un tableau des définitions et relations importantes en calcul vectoriel.

Le traité est divisé en 5 parties principales, qui sont:
- Electrostatique
- Electrocinétique
- Champ magnétique, Induction
- Alimentation
- Courants dans les divers milieux

L'électrostatique comprend:

Chapitre 1: Charges et forces électrostatiques (dans le vide).
Chapitre 2: Champ électrostatique (dans le vide), potentiel, flux électrique.
Chapitre 3: Equilibre électrostatique des conducteurs (dans e vide).
Chapitre 4: Diélectriques.
Chapitre 5: Condensateurs. Energie électrostatique.

La partie «Electrocinétique» traite des «Courants électriques, Résistance; loi d'Ohm» et de l'«Energie du courant électrique. Réseaux de conducteurs».

Sous «Champ magnétique, Induction» nous trouvons les subdivisions en chapitres suivantes:

Champs et moments magnétiques, Champ magnétique des courants, Self-induction, Induction mutuelle. Action d'une induction magnétique sur le courant et Energie électromagnétique.

La partie «Alimentation» se compose des chapitres «Polarisation magnétique, Paramagnétisme et diamagnétisme» et «Ferromagnétisme».

La dernière partie traite des «Courants dans les divers milieux». Elle est la plus volumineuse.

Selon la ligne de conduite adoptée par les auteurs pour les autres volumes de la collection, ce traité fait une large part aux bases expérimentales et aux applications pratiques des notions et des lois étudiées. Ceci ressort particulièrement dans les trois premiers chapitres «Electrostatique», «Electrocinétique» et «Champ magnétique, Induction».

Le chapitre «Aimantation» traite assez en détail du paramagnétisme, du diamagnétisme, du ferro-magnétisme et de l'antiferro-magnétisme en se référant aux théories les plus récentes.

Dans la partie «Courants dans les divers milieux» sont exposés les phénomènes de l'émission thermo-ionique, de l'action d'un champ électrique et de l'induction magnétique sur les électrons; on y trouve des notions sur l'application des tubes thermo-ioniques, sur la focalisation des électrons par une induction magnétique, la photoémission et les courants dans les gaz, les phénomènes de décharge, les arcs électriques, tubes luminescents, compteurs de Geiger. Cette partie importante est complétée par l'étude des courants dans les électrolytes, ainsi que par celle des courants dans les solides; elle est passablement poussée dans les domaines de la semi-conduction accidentelle des cristaux covalents, de l'application des électrons aux semi-conducteurs, des forces électromotrices de contact.

Le traité se termine par deux chapitres, les Nos 21 et 22, consacrés l'un aux générateurs électriques divers et l'autre aux dynamos génératrices et motrices.

Cette courte énumération des sujets traités montre que cet ouvrage constitue une riche encyclopédie à l'usage des physiciens, chimistes, ingénieurs et autres scientifiques. Il constitue une composante très complète de cette collection «Physique générale et expérimentale» et mérite une place de choix dans chaque bibliothèque technique ou scientifique, comme aussi dans celle de tout chercheur et tout praticien soucieux de maintenir ses connaissances physiques à jour.

A. Langenberger

Müser, H. A. Einführung in die Halbleiterphysik. Wissenschaftliche Forschungsberichte, naturwissenschaftliche Reihe; Band 68. Darmstadt, Dr.-Dietrich-Steinkopff-Verlag 1960 = XVI + 237 S., 35 Abb. Preis broschiert Fr. 45.60, Ganzleinen Fr. 49.80.

In seinem Vorwort sagt der Verfasser: «Dieses Buch ist aus der Vorlesungspraxis entstanden. Daraus ergeben sich die Voraussetzungen, die an den Leser gestellt werden, und der Leserkreis, an den es sich wendet. Vorausgesetzt werden die mathematischen und physikalischen Grundkenntnisse eines Studenten in mittleren Semestern. Der Student, der sich über die Halbleiterphysik näher unterrichten will, sowie der Praktiker, der Halbleiter technisch anwendet und sich über ihre physikalischen Grundlagen informieren möchte, findet darin eine Auswahl theoretischer Ansätze und experimenteller Methoden dargestellt, die mir für die Betrachtungsweise der Halbleiterphysik typisch zu sein scheinen. Darin liegt eine gewisse Willkür; ein anderer Autor würde eine andere Auswahl treffen.»

In einer kurzen Einleitung wird erklärt, was unter einem Halbleiter zu verstehen ist. Im ersten Kapitel wird «der idealisierte Halbleiter» behandelt. Der Ausgangspunkt, die *Schrödinger*-Gleichung, wird nicht abgeleitet; der interessierte Praktiker möchte zwar erfahrungsgemäss gerne wissen, wie man darauf kommt. – Im zweiten Kapitel «Der Halbleiter mit Störstellen» wird hauptsächlich die sogenannte Störstellenchemie erörtert, die Elektron und Störstelle als Partner einer quasichemischen Reaktion betrachtet. – Das dritte Kapitel heisst: «Der Halbleiter unter der Wirkung elektromagnetischer Felder und dem Einfluss der Temperatur»; hier sei besonders die Darstellung der Scheinmasse (effektiven Masse) als Tensor erwähnt. – Im Kapitel 4 «Die Halbleiteroberfläche» werden die freie Oberfläche und der Kontakt zwischen zwei Elektronenleitern besprochen; die Ausführungen sind auf die Berechnung des Potentialverlaufes beschränkt. – Im fünften Kapitel wird «Der Halbleiter mit gestörtem thermo-dynamischem Gleichgewicht» behandelt. Einleitend werden ein allgemeines Gleichungssystem und die Begriffe der Lebensdauer und der Diffusionslänge aufgeführt. Sodann wird die Gleichstrom-Kennlinie der p-n-Grenze abgeleitet und mit derjenigen eines Metall-Halbleiter-Gleichrichters verglichen. Für den Transistor werden ebenfalls die Gleichstrom-Kennlinien und ferner die niederfrequenten Leitwertparameter abgeleitet. Durch Nichtberücksichtigung des *Early*-Effekts ergibt sich eine recht unerwartete Formel für die Verstärkung. Weitere Abschnitte betreffen die Thermospannung, den inneren Photoeffekt und die Oberfläche bei gestörtem Gleichgewicht (Oberflächenrekombination). – «Die Messung der Halbleiterkonstanten» wird im Kapitel 6 besprochen; die Diskussion ergibt wertvolle Ergänzungen zu den vorausgehenden Kapiteln.

Entsprechend dem Vorwort handelt es sich bei diesem sympathischen Buch nicht um eine Einführung im Sinne einer Übersicht über das ganze Halbleitergebiet. Die Selektivität ist aber nicht so stark, dass nicht alle wichtigen Grundlagen behandelt wären. Immerhin hat man – bei allem Verständnis für das pädagogische Anliegen des Verfassers – das Gefühl, dass einige Kürzungen zugunsten weiterer Erscheinungen (Oberfläche; reaktive Effekte bei Gleichrichtern und Transistoren) möglich gewesen wären. Das Werk ist auch für den Selbstunterricht sehr geeignet und kann Studenten und Absolventen technischer Mittel- und Hochschulen bestens empfohlen werden. *E. Hauri*

Kretzmann, Reinhard. Handbuch der Automatisierungstechnik. Mit Beiträgen von Dr. Ing. J. S. Dieckmann...M. Woitschach. Herausgegeben von Dr. R. Kretzmann. Berlin-Borsigwalde, Verlag für Radio-Photo-Kinotechnik GmbH, 1959. 484 S., zahlreiche Abb., Preis Fr. 37.40.

Über die Automatisierung oder Automation, die eine Produktivitätssteigerung und damit die Hebung des Lebensstandards bezweckt, ist in den letzten Jahren ein umfangreiches Schrifttum veröffentlicht worden. Die meisten zusammenfassenden Werke gelten aber vor allem den Anwendungsmöglichkeiten und den Ergebnissen der Automatisierung und wenden sich deshalb in erster Linie an die führenden Stäbe von Unternehmen und Betrieben. Sie beantworten demnach die Frage: was kann man automatisieren und was lässt sich damit erreichen?

Für die Beantwortung der Frage nach den technischen Hilfsmitteln der Automatisierung und ihrem Zusammenwirken ist man dagegen auf einzelne Fachartikel angewiesen, weil es praktisch unmöglich ist, alle Automatisierungsprobleme in einem einzigen Lehrbuch zu behandeln.

Es ist deshalb sehr zu begrüssen, dass im vorliegenden Handbuch versucht wurde, auch über die technischen Aspekte der Automatisierung umfassend zu informieren. Nun stammen aber die Hilfsmittel der Automatisierungstechnik aus einer so grossen Zahl von Wissensgebieten, dass sich ein solches Handbuch notgedrungen darauf beschränken muss, Anregungen und Hinweise zu vermitteln, also eigentlich nur die Rosinen aus den verschiedenen Kuchen herauszupicken.

Das Werk behandelt im ersten Teil die Bausteine der Automatisierung, wovon in einem Kapitel ein Überblick über die verschiedenen Messwandler zur Umwandlung physikalischer und chemischer Grössen in elektrische Werte gegeben wird. Das Kapitel über elektronische Steuerungen mittels Vakuum- und Gasröhren sowie mit Transistoren ist kurz gefasst und begnügt sich damit, die Möglichkeiten zur Signalverstärkung zu skizzieren. Die Wirkung der elektrischen Steuersignale auf die ausführenden Organe der Steuerungs- und Regeltechnik, d. h. in den elektrohydraulischen, -pneumatischen und -mechanischen Wandlern, wird in einem weitern Kapitel beschrieben.

Im gleichen ersten Teil findet sich ausserdem eine theoretische Behandlung der selbsttätigen Regelung und eine Einführung in die Arbeitsweise von digitalen und analogen Rechenautomaten. Bei diesen wird näher auf die Programmiertechnik eingegangen, und für beide Gattungen werden die wichtigsten Eigenschaften von ausgeführten Maschinen gegeben.

Der zweite Teil bringt vor allem Beispiele für die Anwendung der Automatisierung in der Fabrikation, in der Energiewirtschaft, bei der Verpackung, beim Transport und bei der Verteilung der

Güter, das heisst in der Absatzwirtschaft, und schliesslich für die Automatisierung des Bürobetriebes. Dieser Buchteil ist mit zahlreichen wertvollen Photos illustriert, die einen Begriff vom Gesicht der Automatisierungstechnik vermitteln.

Das Werk wird mit seinen ergänzenden Literaturhinweisen sowohl dem Ingenieur wie auch den leitenden Persönlichkeiten in Wirtschaft und öffentlichen Betrieben als Nachschlagewerk nützliche Dienste leisten.

R. Kallen

Bruinsma, A. H. Drahtlose Fernsteuerung mittels eines Amplitudenmodulations- und eines Impulsmodulationssystems. 6. Auflage 1959. = Philips' Technische Bibliothek, Populäre Reihe. Eindhoven, N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, 1959. VII+101 S., 79 Abb. Preis Fr. 6.—

Auslieferung für die Schweiz: Buchhandlung Plüss AG., Bahnhofstrasse 31, Zürich.

Der Inhalt vermittelt einen allgemeinen Überblick über die Technik der drahtlosen Fernsteuerungen und der diesbezüglichen Anwendungen von Elektronenröhren. Bei 100 Seiten Inhalt ist es natürlich nicht möglich, eine vollständige Übersicht über alle bestehenden Systeme zu geben.

In der Einleitung unterteilt der Verfasser die Geräte in drei Hauptgruppen, und zwar in eine Gruppe der Amateurgeräte (minimale Röhrenzahl und Einzelteile), eine Mittelgruppe und eine Gruppe für Apparaturen mit vielen Möglichkeiten.

Im Hauptteil werden sodann zwei konkrete Beispiele beschrieben, die den beiden letzten Gruppen angehören. Zu Beginn wird, als Vertreter der Mittelgruppe, ein System mit Amplitudenmodulation und 2 Kanälen beschrieben. Als Trägerfrequenz wurde 100 MHz gewählt, und die Antennenleistung $\left(\frac{\lambda}{4}\ \text{Stab}\right)$ beträgt ca. 0,25 Watt. Damit die NF-Modulationsfrequenzen einfach durch RC-Glieder getrennt werden können, wurden diese zu 50 und 2000 Hz gewählt. Der erste Kanal wirkt als Schaltkanal, der zweite ist als semi-kontinuierlicher Kanal ausgeführt.

Als zweites System wird eines mit Impulsmodulation beschrieben, wobei die Übertragung von acht voneinander unabhängigen Signalen (ein Tonkanal, drei semi-kontinuierliche Kanäle und vier Schaltkanäle) möglich ist. Dieses System erfordert naturgemäss einigen Aufwand, besitzt doch der dazu verwendete Empfänger, trotz eines Heizstromverbrauches von nur 2,8 Watt, 41 Röhren. Beim heutigen Stand der Technik ist es allerdings ohne weiteres möglich, die meisten Stufen zu transistorisieren, was sich in bezug auf Speisebatterie, Gewicht und Volumen vorteilhaft auswirken wird.

Nach der Beschreibung dieser beiden Methoden werden die mit den zwei Fernsteuerungen versehenen Schiffsmodelle näher erläutert.

Im Anhang sind die mechanischen Angaben und auch einige elektrische Daten der in den beschriebenen Schaltungen verwendeten Philips «Miniwatt»-Rimlock- und -Miniaturröhren aufgenommen. Es wäre wünschenswert, weitere Literaturhinweise zur Hand zu haben. Der Bau der beschriebenen Geräte verlangt einige Kenntnisse, die nur der erfahrene Amateur besitzt.

E. Marti

Mason, S. J. und **Zimmermann, H. J.** Electronic Circuits, Signals Systems. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1960. XVII + 616 S., zahlreiche Figuren. Preis Fr. 66.70.

Dieses vorzügliche Lehrbuch ist eine Fortsetzung oder Erweiterung des Werkes «Electronic Circuit Theory» von denselben Verfassern* und gehört gleicherweise zur Reihe der Grundlagentexte am Massachusetts Institut of Technology. Mit jedem neuen Band dieser Serie muss man die erstaunliche Leistung bewundern, die der Lehrkörper dieser Schule vollbracht hat. Es ist mir keine andere Lehrbuchserie bekannt, die in so abgerundeter Art die klassische und die moderne Begriffswelt des Elektroingenieurs integrieren würde. Wie in den früher erschienenen Bänden, wird auch in diesem darauf verzichtet, heute übliche Schaltungen und Systeme der verschiedenen technischen Zweige im einzelnen zu behandeln, es wird vielmehr die physikalische und mathematische Struktur der Probleme herausgeschält und die Behandlungsmethode dargelegt.

Im besonderen geht es hier um eine Einführung in die allgemeine Systemtheorie. Matrizenrechnung und Netzwerktopologie bilden den Anfang. Dann folgt eine Einführung in die noch junge Methode der Analyse von Systemen mittels des Signal-Fluss-Planes (Signal-Flow-Graph). Zwei wichtige und wohlgelungene Kapitel sind der Analyse von Signalen und deren Übertragung durch lineare Systeme gewidmet. Dabei werden sowohl periodische und fastperiodische als auch diskrete und statistische Signale in bezug auf Spektrum und Korrelationsfunktion behandelt. Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit nichtlinearen und linearen zeitvariablen Systemen, und im letzten Kapitel kommen Fragen der Gegenkopplung zur Sprache.

Die Darlegungen sind klar abgefasst, und viele sorgfältig ausgeführte Figuren helfen mit, den Text lebendig und anschaulich zu gestalten. Die zahlreichen Übungsbeispiele erweitern den Text in mancher Beziehung. Auffallend ist bei diesem wie auch bei andern Büchern dieser Serie das völlige Fehlen von Literaturangaben.

Nicht nur der Student, sondern auch der Ingenieur in der Praxis, der sich mit den neueren Entwicklungen dieses Gebietes vertraut machen will, wird dieses Werk mit Genuss studieren.

G. Epprecht

* Siehe Techn. Mitt. Nr. 12, 1959, S. 560.

Bibliothek – Bibliothèque – Biblioteca (Fortsetzung)

Clason, W. E. Elsevier's Fachwörterbuch für Verstärkung, Modulation, Empfang und Senden in sechs Sprachen: Englisch/Amerikanisch–Französisch–Spanisch–Italienisch–Niederländisch–Deutsch. Zusammengestellt und nach dem englischen Alphabet angeordnet von W. E. C'. München 1960. – 8°. VIII+804 S. G 370

Mason, Samuel J., [and] **Zimmermann,** Henry J. Electronic circuits, signals, and systems. New York (1960). – 8°. XVIII +616 p. X 445

621.38 Photoelektrotechnik. Entladungsröhren – Applications scientifiques de l'électricité. Tubes

Rechenmaschinen. Elektronische R' und Informationsverarbeitung = Electronic digital computers and information processing. Braunschweig 1956. – 4°. VIII+229 S. – Nachrichtentechnische Fachberichte. Beihefte der NTZ. Bd. 4. Zq 214

Gasentladungsröhren in der Nachrichtentechnik. [12 Artikel.] Braunschweig 1957. – 4°. II+62 S. – Nachrichtentechnische Fachberichte. Beihefte der NTZ. Bd. 9. Zq 214

Mende, Herbert G. Elektronik und was dahinter steckt. 2. Aufl. München (1957). – 8°. IV+92 S. – Technikus-Bücherei. Nr. 1. R 592[1]

van der Ploeg, P. Elektronische Geräte in der Industrie. Leitfaden für Aufbau und Wartung. (Eindhoven) 1959. – 8°. X+106 S. Q 198[2]

621.39 Elektrische Nachrichtentechnik – Technique des télécommunications

Jahre. Hundert J' elektrisches Nachrichtenwesen in der Schweiz 1852–1952. Hrg.: GD PTT. Bd. 2: Telephon. Stromquellen und Stromlieferungsanlagen. Oberirdischer und unterirdischer Linienbau. Bern 1959. – 4°. IV+986 S. P 300[2]

Meinke, H[ans], und **Rihaczek,** A. Nachrichtentechnisches Schrifttum 1948–1957. Register über 10 Jahre Nachrichtentechnische Zeitschrift, früher Fernmeldetechnische Zeit-