

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: 43 (1965)

Heft: 8

Buchbesprechung: Literatur = Bibliographie = Recensioni

Autor: Werner, P.-H. / Wettstein, J. / Riesen. G.

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: 08.01.2026

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

Literatur – Bibliographie – Recensionen

Berichte der Konferenz über die Signalspeicherung auf bewegten magnetischen Medien. Herausgegeben von *Gabor Heckenast*, Budapest, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, 1964. 470 S. zahlreiche Abb., Preis Fr. 81.35.

A l'instar de la conférence qui a eu lieu à Paris en 1954, la société scientifique hongroise d'optique, d'acoustique et de technique du film, avec l'assistance des associations des télécommunications, de mesure et d'automatisation, organisa une conférence du 15 au 18 octobre 1962 à Budapest, concernant l'enregistrement de signaux sur supports magnétiques mobiles.

Vu la valeur de nombreuses contributions, l'académie hongroise des sciences a pris l'initiative d'en faire publier un volume dans lequel chaque exposé est donné dans la langue originale. A première vue, l'allemand et l'anglais sont les langues les plus utilisées, mais on trouve également des contributions en français et l'une d'entre elles en russe.

La diversité des matières traitées ne permettant pas une ordonnance logique, c'est dans l'ordre alphabétique des noms des auteurs que se succèdent les communications. Bien de ces auteurs ont d'ailleurs des noms connus dans le domaine de l'enregistrement, soit par leurs publications antérieures ou par les industries dans lesquelles ils jouent un rôle de premier plan.

Ce sont 30 communications accompagnées de nombreuses figures et photos qui sont présentées d'une manière impeccable au lecteur. Neuf d'entre elles sont consacrées à l'enregistrement de données pour les calculatrices sur bandes ou sur tambours magnétiques et à l'application de la théorie de l'information aux systèmes d'enregistrement; c'est donc déjà une part importante de cet ouvrage qui traite un des aspects les plus récents de l'enregistrement magnétique.

Parmi les exposés des représentants de l'industrie, celui de C. Bodenstein concernant un enregistreur à feuille magnétique pour la télévision retient particulièrement l'attention; cet appareil permet d'enregistrer une seule image fixe contrairement aux machines à bande déjà connues des spécialistes de la télévision.

Les représentants de la radiodiffusion se sont penchés sur les problèmes de la stabilité des enregistrements magnétiques en fonction des sollicitations mécaniques, sur le parallélisme des entrefers des têtes magnétiques, les systèmes de synchronisation du son à l'image de télévision, l'asservissement des moteurs à courant continu de magnétophones portables et l'enregistrement de bandes étalon.

Les fabricants de bandes magnétiques apportent également une contribution intéressante, en particulier au sujet du bruit de fond, mais dans ce domaine il faut mettre en évidence un travail de l'académie des sciences de Budapest relatant des essais servant à déterminer les propriétés de la surface des couches magnétiques.

Il n'est malheureusement pas possible de citer tous les travaux de cet ouvrage, mais il peut être utile au lecteur de savoir qu'ils émanent tous d'académies, d'ingénieurs des radiodiffusions et de l'industrie de nombreux pays; cet ensemble constitue donc une documentation strictement professionnelle de grande valeur qui peut être vivement recommandée.

P.-H. Werner

Kleinrock L. Communication Nets: Stochastic Message Flow and Delay. Maidenhead/Berks., McGraw-Hill Publishing Co. Ltd, 1964. 209 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 65.—.

Die Aufgabe dieses Buches ist die Beschreibung des stochastischen Flusses von Nachrichtenverkehr in verbundenen Netzwerken von Nachrichtenzentren. In den Netzwerken ist die Kanalkapazität beschränkt. Daher beruht die Messung der Leistung auf der durchschnittlichen Verzögerung einer durch das Netz laufenden Nachricht. Fragen über die Zuweisung der Kanalkapazität, Effekte der Priorität, Wahl des besten Weges und der topologischen Struktur sind ebenfalls in Betracht zu ziehen.

Seit einigen Jahren wird für die Formulierung und Lösung der Flussprobleme von Waren, Personen, Wasser usw. in verbundenen

Netzwerken bedeutende Forschungsarbeit geleistet. Auch das Wissen über Warteschlangen wurde stetig erweitert. Das Schwerkraft liegt dabei auf dem stochastischen Fluss mit Bedienungsvorteilen durch Einzelknoten. In diesem Buch wird das verbundene Netzwerk mit dem stochastischen Fluss in Beziehung gebracht; darin sind mehr die betrieblichen als die kombinatorischen Aspekte des Systems behandelt. Ferner wird besonderes Gewicht auf verbundene Netzwerke zwischen zwei Übertragungszentren gelegt. Der Autor dieses Buches will das Interesse für das Verständnis für die allgemeinen Belange und die Arbeitsweise eines solchen Übertragungsnetzes wecken.

Das Buch ist in acht Kapitel und sechs Anhänge gegliedert. Zuerst wird die grosse Klasse der Fluss- und Transportnetzwerke diskutiert. Dabei wird dem Übertragungsnetz besondere Beachtung geschenkt. Hierauf werden die Resultate mathematisch zusammengefasst. Anschliessend wird die grosse Kompliziertheit dargestellt, eine genaue mathematische Lösung des allgemeinen Übertragungsnetzes zu erhalten. Die optimale Zuweisung der Kanalkapazität für Übertragungsnetze ist nachher beschrieben, bevor auf einige Probleme der Warteschlangentheorie und der Simulation von Übertragungsnetzen eingetreten wird. In den sechs ausführlichen Anhängen werden die Einzelheiten der Beweise für die verschiedenen, in den einzelnen Kapiteln dargestellten Theoreme geliefert. Ein ausführliches Autorenregister rundet den Band vorzüglich ab.

Das sorgfältig redigierte und sauber gestaltete Buch mit seinen vielen Illustrationen dürfte für den Fernmeldeingenieur von grossem Interesse sein.

J. Wettstein

Michaelis A.R. (ed.) Du sémaphore au satellite. Genève, Union internationale des télécommunications, 1965. 343 p., 365 fig. Prix Fr. 50.—.

Sowohl das 50. als auch das 75. Jahr des Bestehens der UIT fielen – 1915 bzw. 1940 – in eine Zeit weltweiter Kriegswirren. Im Jahre 1915 hat die damalige Internationale Telegraphenunion (UIT) ihres 50jährigen Bestehens durch ein vom Berner Büro herausgegebenes, bescheidenes Bändchen gedacht, das die Entwicklung seit 1865 aufzeigte. Entsprechend einem Beschluss des Verwaltungsrates hat die Internationale Fernmeldeunion auf ihr Zentenarium hin durch Dr. Anthony R. Michaelis (London) ein repräsentatives Jubiläumswerk erstellen lassen. Dieses vermittelt anhand zahlreicher Illustrationen und eines auf das Wesentlichste beschränkten Textes auch dem Aussenstehenden einen Begriff von der Bedeutung des modernen elektrischen Nachrichtenwesens, seiner Entwicklung und der Rolle, die dabei den internationalen Organen der UIT zukommt.

Der rund 340 Seiten starke, graphisch sehr modern gestaltete Band enthält an erster Stelle einen der Telegraphie und der Telephonie gewidmeten Abschnitt, der bei den Vorläufern beginnt und mit dem internationalen Telephonreglement schliesst. Dem Radiowesen ist das nächste Hauptkapitel vorbehalten, das ebenfalls die Entwicklung von den Anfängen bis in die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg darstellt. Der heutigen UIT und ihren Einrichtungen – Sekretariat, CCI, IFRB usw. –, der technischen Hilfe, der Bedeutung des Fernmeldewesens für das öffentliche und private Leben und schliesslich die Weltraumfahrt sind die Beiträge des dritten Abschnittes gewidmet. Das Schlusskapitel zieht eine Bilanz nach 100 Jahren Tätigkeit der UIT und vermittelt einen Ausblick.

«Vom Sémaphore zum Satelliten» ist nicht ausschliesslich ein Buch für den Fachmann, sondern es ist – wohl in erster Linie – für weitere interessierte Kreise bestimmt. Es ist deshalb auch kein ausgesprochenes Dokumentationswerk. Die wesentlichsten Etappen und Ereignisse im Schosse der UIT sind knapp und nur soweit als sie allgemein interessieren aufgeführt. Bei den Bildern dominieren die historischen Aufnahmen, was sehr eindrücklich die gewaltigen Fortschritte auf allen Gebieten des Fernmeldewesens zeigt. Inhalt und Aufmachung dieses statt-

lichen Bandes tragen dazu bei, dass man ihn auch später immer wieder gerne zur Hand nehmen wird.

Chr. Kobelt

Knoll, M. Eichmeier, J. Technische Elektronik. Band 1: Grundlagen und Vakuumtechnik. Berlin, Springer-Verlag, 1965. XX+390 S., 263 Abb. Preis Fr. 47.45.

Wie schon der Titel verrät, ist das Buch in zwei Hauptteile gegliedert. Der erste gilt der Frage, was im Kleinen geschieht und was die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Konstruktion und die Betriebsweise der elektronischen Bauteile sind. Da die Vakuumtechnik bei der Herstellung der Bauteile und Materialien eine ausschlaggebende Rolle spielt, wird diese im zweiten Teil des Buches ausführlich behandelt.

Nachdem die Verfasser im ersten Kapitel die verschiedenen Darstellungen des Atommodells besprochen haben, findet man in den vier folgenden Kapiteln die Eigenschaften der verschiedenen Teilchenquellen aufgeführt. Die Kapitel 6...10 behandeln das Verhalten der Teilchenströme unter verschiedenen Bedingungen und Einflüssen. So befasst sich zum Beispiel das 8. Kapitel mit der Wirkungsweise stromsteuernder Hochvakuumröhren. Den Schluss des ersten Teils bildet ein Literaturverzeichnis, das 133 Titel über die Grundlagen des betreffenden Gebietes anführt.

Der zweite Teil beginnt mit der Besprechung der Wechselwirkung von Teilchen in Gasen und Dämpfen, gefolgt von der Betrachtung zur Wechselwirkung von Elektronen und Festkörpern. Das 3. Kapitel behandelt die Entgasungs- und Getterungsprozesse und leitet damit zur eigentlichen Vakuumtechnik über. Die Kapitel 4...6 besprechen die Messtechnik, Messgeräte, Vakuumpumpen sowie den Aufbau und die Konstruktionen von Hochvakuumanlagen. Im 8. Kapitel werden die Fertigungsverfahren für Vakuum- und Festkörper-Elektronengeräte aufgeführt. Wie das erste, so schliesst auch das zweite Kapitel mit sorgfältig ausgewählten Literaturangaben (106 Titel). Ein Stichwortverzeichnis beschliesst das Werk.

Beim Erarbeiten des in diesem Buche dargelegten Stoffes fällt vor allem die sorgfältige, systematische Gliederung auf. Die Beschreibung der klassischen Versuche, die vielen Bilder und graphischen Darstellungen geben einem geschickten Experimentator manchen Hinweis. Für die theoretische Behandlung stellt dieses Buch eine wertvolle Sammlung der mathematischen Grundlagen dar. Der Vakuumtechniker findet im zweiten Teil eine Zusammenstellung der Probleme und der technischen Hilfsmittel, wie man sie in dieser konzentrierten und doch umfassenden Art nur selten findet.

Da das vorliegende Werk aus Universitätsvorlesungen entstanden ist, wendet es sich vor allem an den jüngeren Ingenieur. Dem erfahrenen Praktiker jedoch wird es als Nachschlagewerk auf Jahre hinaus gute Dienste leisten. Den Verfassern kann man zum vorliegenden Werk nur gratulieren.

G. Riesen

Uzunoglu V. Semiconductor Network Analysis and Design. Maidenhead/Berks, McGraw-Hill Publishing Co. Ltd, 1964. VII+372 S., zahlr. Abb. Preis 65.-.

Dieses Buch behandelt zur Hauptsache – trotz seines allgemein gehaltenen Titels – die Anwendung des Transistors als Verstärker, wobei den Verfasser vor allem mit der Gegenkopplung zusammenhängende Fragen interessieren. Einleitend erscheinen die üblichen kurzen Kapitel über Halbleiter-Physik und Transistor-Ersatzschaltbilder. Schon hier ist zu bemerken, dass das veraltete T-Ersatzschema im ganzen Buch zuviel benützt wird, da es dem Flächentransistor wenig gemäss ist und aus den Datenblättern praktisch verschwunden ist. Zuviel ist auch von der 3-dB-Grenzfrequenz f_z die Rede, während die wichtigere Transistfrequenz f_T nur am Rand erscheint. Das dritte Kapitel handelt von verteilten Parametern, was im Hinblick auf die integrierten Schaltungen nützlich ist, aber im Rahmen des Buches eher als Fremdkörper erscheint. Das vierte Kapitel ist der Matrizen-Analyse von Transistoren gewidmet, wobei man im Interesse des weniger eingeweihten Lesers den lebhaften Wunsch empfindet, die verschiedenen Matrizen möchten zuerst überhaupt definiert werden. In Kapitel 5 wird das grundlegende Verhalten von Nieder-

frequenzverstärkern, mit einem Seitenblick auf den Feldeffekttransistor, besprochen. Gegenstand des 6. Kapitels ist das Hochfrequenzverhalten des Transistors; hier erscheint die Transistfrequenz f_T überhaupt nicht. Im nächsten Kapitel kommen Stabilitätsbetrachtungen und Stabilisierungsnetzwerke zur Sprache. Nachdem die Gegenkopplung schon häufig erwähnt wurde, trägt endlich Kapitel 8 den Titel «Gegenkopplung und ihr Einfluss auf die Impedanz». (Dieser Titel bildet zugleich ein Beispiel für die häufigen Stellen ungenauer Ausdrucksweise; der kundige Leser weiss zwar, was gemeint ist, doch sollte dadurch eine einwandfreie sprachliche Formulierung nicht verhindert werden.) Unter Impedanz versteht der Verfasser offenbar nur jene am Eingang, denn die Ausgangsimpedanz eines GK-Verstärkers erscheint nirgends. Die vier GK-Grundsaltungen werden zwar erwähnt, nicht aber die zugeordneten stabilisierten Verstärkungen, wie Strom- und Spannungsverstärkung, Transimpedanz, Transadmittanz. Weitere Kapitel betreffen folgende Gebiete: Gleichstromverstärker, Spannungsregulatoren und -umformer; Breitbandtechnik und Einschwingverhalten; Oszillatoren; Selektivverstärker und Unilateralisierung. Mit Kapitel 13 über die Wurzel-Ort-Methode geht der Verfasser nochmals zu den Gegenkopplungsverstärkern zurück. Im nächsten Kapitel ist von negativen Widerständen und entsprechenden Halbleiterbauelementen die Rede. Kapitel 15 hat als Überschrift «Logische und Schalt-Kreise; Multivibratoren»; man findet jedoch keine logischen Schaltungen darin. Im letzten Kapitel schliesslich sind Impedanzkonverter und aktive Filter behandelt.

Der Band kann möglicherweise dem über Vorkenntnisse verfügenden Leser einige Anregungen geben, doch ist die Anschaffung nicht zu empfehlen. Der Verfasser scheint von einigen Problemen fasziniert zu sein, lässt dabei aber wesentliche andere ausser acht. Die Darlegungen folgen weniger einem geradlinigen als einem Zickzack-Kurs; grundlegende Begriffe, Erklärungen oder Definitionen fehlen sehr oft. Es finden sich zu viele Ungenauigkeiten und Flüchtigkeitsfehler. Da der gebotene Stoff wohl ausnahmslos anderswo in besserer Darstellung vorliegt, fragt man sich, worin der Wert dieser Publikation besteht.

E. Hauri

Zinke O., Brunswig H. Lehrbuch der Hochfrequenztechnik. Berlin, Springer-Verlag, 1965. XII+549 S., 672 Abb. Preis Fr. 49.20.

Die beiden vor allem durch das Werk über HF-Messtechnik bekannt gewordenen Autoren legen nun auch ein dieses Gebiet behandelndes Lehrbuch vor. Das Vorhaben, einen Band über dieses schwer abgrenzbare Thema zu schreiben, ist alles in allem gut gelungen. In erster Linie haben es die Verfasser verstanden, eine (mit wenigen Ausnahmen) vernünftige Stoffauswahl zu treffen und dann das Ausgewählte eingehend darzustellen. Sicher profitiert sowohl der Studierende als auch der Praktiker von dieser Methode mehr, als wenn überhaupt alles, was irgendwie mit Hochfrequenztechnik zu tun hat, oberflächlich präsentiert worden wäre.

Von den beiden Möglichkeiten, ein solches Werk aufzubauen, haben die Verfasser die eher praktische gewählt, indem sie im ersten Kapitel von konzentrierten Schaltelementen ausgehen und erst dann sukzessive nach der Behandlung der Leitungstheorie (Lecherwellen) zur rigorosen Methode der Auswertung der Maxwell'schen Feldgleichungen gelangen. Im Zusammenhang mit den Lecherleitungen werden Hochfrequenztransformatoren und Symmetrierglieder sowie die optimale Dimensionierung von Leitungen sehr ausführlich behandelt.

Nach der Diskussion der Ausbreitung längs Wellenleitern, wobei für den Rechteckhohlleiter die anschauliche Deutung durch Interferenz ebener Wellen ausgezeichnet gelungen ist, werden elektromagnetische Strahlung und Antennen, vom Hertz'schen Dipol ausgehend, behandelt. Die nachfolgenden Kapitel sind den Elektronenröhren und Halbleiterbauelementen gewidmet, wobei man sich fragen kann, ob hier nicht etwas Raum hätte gespart werden können für die beiden nächsten Kapitel über Verstärker und Oszillatoren. Hier vermisst man namentlich die Theorie der gekoppelten Modi, die eine einheitliche Darstellung vieler Mikrowellenverstärker (Wanderfeldröhre, Klystron usw.) und auch anderer Komponenten (Richtkoppler) gestattet. Dieser Teil des Buches gibt also eher nur eine Übersicht über die betreffenden Gebiete.

In die Tiefe gehen dann wieder die Abschnitte über Modulation und vor allem jener über Mischung. Zum Abschluss folgt noch ein Kapitel, das der Impulstechnik gewidmet ist. Im Anhang werden die wichtigsten Begriffe der Vektorrechnung kurz erläutert.

Zum guten Gesamteindruck des Werkes tragen nicht zuletzt der sorgfältige Druck, das nützliche Literaturverzeichnis und die entsprechenden Hinweise im Text bei. Der Band kann bestens empfohlen werden.

A. Kündig

Paul R. Transistoren – Physikalische Grundlagen und Eigenschaften. Berlin, VEB Verlag Technik, 1964. 508 S., zahlreiche Abb. und Tab. Preis Fr. 40.25.

Die Erscheinungsformen und Eigenschaften des Flächentransistors werden im vorliegenden Buch von Paul mit bisher wohl unerreichter Vollständigkeit und Akribie erfasst. Heute ist ein gewisser Abschluss der Entwicklung von Transistoren mit Minoritätsträgersteuerung festzustellen, so dass eine zusammenfassende Darstellung zeitig erscheint. Die Fortsetzung der Entwicklung geht einerseits zu den monolithischen integrierten Schaltungen, die schon ein gewisses Reifestadium erreicht haben, andererseits – noch in vollem Fluss – zu den Transistoren mit Majoritätsträgersteuerung; beides wurde nicht mehr einbezogen. Weitere Bände über messtechnische Fragen und Schaltungsanwendungen werden in Aussicht gestellt. Das Buch wendet sich hauptsächlich an den Anwender des Transistors, indem es den elektrischen Eigenschaften besonders Rechnung trägt. Auch für den Entwickler von Transistoren ist es nützlich. Zu betonen ist, dass die oft komplizierten physikalischen Zusammenhänge in einer dem Elektrotechniker verständlichen Sprache dargestellt sind.

Das Buch ist in zwei Teile «Physikalische Grundlagen des Transistors» und «Technische Eigenschaften und Kennwerte» gegliedert, die etwa 40 bzw. 60% des Inhalts ausmachen. Die Kapitel 1 und 2 des ersten Teils befassen sich mit dem Leitungsmechanismus und dem gestörten thermodynamischen Gleichgewicht im Halbleiter, ohne auf das Bändermodell zurückzugreifen. Die weiteren Kapitel beschreiben den pn-Übergang, das statische und dynamische Verhalten des Diffusionstransistors und des Drifttransistors, den äusseren Transistor (Einfluss der Bahnwiderstände) und einige besondere physikalische Effekte. Den Abschluss bildet eine Zusammenstellung der mannigfachen Ausführungsformen von Transistoren. – Im zweiten Teil sind zwei Kapitel den Kennlinien, sechs Kapitel dem linearen NF- bis HF-Verhalten und ein Kapitel dem Impuls- und Schalterbetrieb gewidmet, ferner eines dem Rauschen. Zu den wichtigsten Abschnitten des Buches gehören die Kapitel 20 und 21, «Thermische Probleme bei Transistoren» bzw. «Thermische Stabilität und Stabilisierung»; dieser Problemkreis wird vielfach in zusammenfassenden Darstellungen des Transistors stiefmütterlich behandelt, ist aber für dessen Zuverlässigkeit äusserst wichtig. Besonders zu erwähnen ist noch das sehr ausführliche Literaturverzeichnis mit über 900 Arbeiten, die offenbar alle irgendwie berücksichtigt wurden.

Angesichts der modernen und umfassenden Darstellung (Stand Ende 1963) ist hier ein Eingehen auf irgendwelche Einzelheiten unmöglich. Einige geringfügige Fehler vermögen den Wert des Buches nicht herabzusetzen. Ein weniger grundsätzlicher als vielleicht persönlich gefärbter Einwand besteht darin, dass es im Anschluss an die Mehrheit der Transistorliteratur vorzuziehen wäre, den Richtungspfeil des Ausgangsstromes in den Transistor hinein zeigen zu lassen, um dem Leser Vorzeichenschwierigkeiten zu ersparen. Das Werk kann jedem, der sich für den Transistor näher interessiert und über gewisse minimale mathematische Vorkenntnisse verfügt, bestens empfohlen werden.

E. Hauri

Milsant F. Cours d'électronique. Tome II: Tubes et Semi-conducteurs. Paris, Eyrolles Editeur, 1965. 198 p., 146 fig., 3 tableaux. Prix Fr. 39.10.

L'auteur, ingénieur de l'Ecole supérieure d'électricité et professeur à l'Ecole nationale supérieure des arts et métiers et à l'Ecole normale supérieure de l'enseignement technique, nous était déjà connu par le tome premier de son cours d'électronique: «Circuits à régime variable.»

Le présent volume est la suite du cours donné aux élèves de l'Ecole supérieure des arts et métiers. La matière exposée est essentiellement théorique et elle représente les connaissances de base de tout ingénieur. Il est indispensable que ces connaissances soient parfaitement assimilées avant d'entreprendre l'étude des applications pratiques qui fera l'objet du troisième tome de cette série.

L'ouvrage est divisé en quatre parties, qui sont: la physique électronique, les tubes à vide, les tubes à gaz et les semi-conducteurs. La première partie comporte les chapitres suivants: la constitution de la matière, métaux et semi-conducteurs, et mouvement des électrons. La deuxième est composée d'un chapitre sur les diodes, d'un second sur les tubes à grilles et d'un troisième traitant des circuits équivalents. La troisième partie comprend deux chapitres: diodes et diodes contrôlées. Quant à la dernière partie, elle est consacrée aux semi-conducteurs et les quatre chapitres qu'elle contient ont pour nom: diodes, transistors, circuits équivalents et applications des semi-conducteurs.

Cet ouvrage est un excellent livre d'enseignement. La matière est traitée avec clarté et exactitude. De nombreux exemples rendent son étude plus attrayante et plus facile. Chaque chapitre est précédé d'un résumé succinct de son contenu et se termine par quelques exercices permettant au lecteur de contrôler s'il en a réellement assimilé les connaissances. Il faut relever qu'une grande place a été accordée aux semi-conducteurs, qui prennent à l'heure actuelle toujours plus d'importance. Ceux-ci étaient connus depuis fort longtemps, il n'y a qu'à penser à la galène utilisée dans les premiers récepteurs radiophoniques, mais avaient été éclipsés pendant quelques années par le formidable essor des tubes à vide et à gaz. Puis, en 1948, des ingénieurs de la «Bell Telephone Manufacturing Co» eurent l'idée d'ajouter un deuxième contact à ce matériau, ce qui en fit l'équivalent d'un tube triode. Le transistor à pointes était né, mais son existence ne fut que de courte durée, car il devait être rapidement remplacé par le transistor à jonction. Depuis cette époque, les semi-conducteurs ont connu un élan considérable et ils ont tendance à remplacer les tubes à vide et à gaz pour de nombreuses applications. Le dernier chapitre de l'ouvrage consacre une part importante au domaine des impulsions dans les applications des transistors, car il est nécessaire d'insister sur l'importance du régime non linéaire considéré comme un défaut en électrotechnique et au contraire recherché dans l'électronique, car il conduit à des applications très intéressantes telles que: asservissement, télécommunication, etc. L'auteur a jugé bon de placer au début de l'ouvrage un avertissement dans lequel il précise en quelques lignes qu'il s'adresse spécialement aux élèves ingénieurs des grandes écoles, ainsi qu'aux ingénieurs et techniciens de l'industrie qui désirent être capables de suivre l'évolution des nouvelles techniques. C'est aussi notre avis et nous sommes persuadés qu'ils auront là un livre d'étude parfaitement adapté au but fixé.

J. Meylan

Matras J.-J. Acoustique et électroacoustique. Tome I. Propagation, perception et production du son. Paris, Eyrolles Editeurs, 1965. 184 p., 11 fig. et 13 tableaux. Prix Fr. 31.50.

Le tome I de la publication de M. Matras est consacré à la propagation, la perception et la production des sons. Au cours de son enseignement pendant plus de 25 ans aux ingénieurs des Télécommunications, l'auteur a modifié constamment son cours mais de nombreux éléments de base restant inchangés, il lui est apparu possible d'établir une structure et de la présenter sous forme de tableaux et figures excluant pratiquement tout texte. Cette présentation a certes l'inconvénient de ne s'adresser qu'à des lecteurs initiés, mais elle a l'avantage d'un aspect facile à consulter. Ce n'est d'ailleurs que sous cette forme condensée que l'abondante matière traitée peut paraître en un seul volume.

L'ouvrage est précédé d'un historique de l'acoustique; il comprend trois chapitres consacrés à la propagation, la perception et la production du son. Dans le premier chapitre, après les équations fondamentales de la propagation dans un fluide et la définition des formes d'ondes sphérique, cylindrique et plane, le signal acoustique fait l'objet de plusieurs paragraphes relatifs aux définitions, mesures, décompositions en signaux élémentaires; après l'introduction des notions d'impédance, d'admit-

tance caractéristique et du théorème fondamental de l'énergie des ondes, ce sont la réflexion des ondes, l'affaiblissement et l'effet de la température qui sont abordés. Le second chapitre décrit le fonctionnement de l'oreille et toutes ses propriétés, de sorte qu'on y trouve les lignes isosoniques pour sons purs de Fletcher et Munson et même les plus récentes de Robinson. Les courbes de l'effet de masque de Wegel et Lane y figurent également. Le problème de la gamme musicale est présenté avant d'abondants paragraphes concernant le timbre des sons, la mesure de l'intelligibilité par les logatomes, les distorsions linéaires et non linéaires, les bruits et enfin les effets d'espace (réverbération) avec les moyens de les produire artificiellement. Dans le troisième chapitre sur la production des sons, la théorie des régimes libre et forcé d'oscillations est suivie des modes d'oscillation des tiges ou barreaux et des cordes appliqués aux instruments de musique. Ce chapitre se termine par la théorie des transducteurs électromécaniques et leurs divers modes de couplage (électrodynamique, électromagnétique, à condensateurs et piézoélectrique). Il faut encore mentionner une très abondante bibliographie essentiellement française, anglo-saxonne et allemande d'ouvrages en général récents et classés de la manière suivante: ouvrages généraux, acoustique physique, physiologie, électroacoustique et acoustique architecturale. Enfin, une bibliographie des revues spécialisées de plusieurs pays est également très complète.

Bien que, comme il a été dit au début, cet ouvrage ne s'adresse qu'à des spécialistes parce que le texte y fait défaut, il constitue un résumé très précieux de la théorie de l'acoustique, qui peut être vivement recommandé.

P. H. Werner

Formel- und Tabellenbuch für Starkstrom-Ingenieure. Herausgegeben von den Siemens-Schuckertwerken AG. 3., überarbeitete Auflage. Essen, Verlag W. Girardet, 1965. 704 S., 410 Abb. und 335 Tabellen. Preis Fr. 44.25.

In dieser von Mitarbeitern der Siemens-Schuckertwerke dem heutigen Stand der Technik angepassten 3. Auflage wird dem Starkstromingenieur ein äusserst übersichtliches Nachschlagewerk geboten. Blättert man das Buch durch, so fallen einem der saubere Druck sowie die klaren und übersichtlichen Zeichnungen auf. Die Texte sind kurz und verständlich formuliert. Das Buch vermittelt in den einzelnen Kapiteln die wichtigsten grundlegenden Gesichtspunkte der elektrotechnischen Arbeitsgebiete und verzichtet auf eine ins Detail gehende, abgerundete Behandlung. Es beschränkt sich hauptsächlich auf Erfahrungsdaten, Diagramme, Formeln und Definitionen, die für einen Starkstromingenieur unentbehrlich sind.

Der erste, allgemeine Teil des Werkes setzt sich aus fünf Kapiteln zusammen, die den theoretischen Grundlagen, wie Mathematik, elektrotechnische Grundgesetze, Physik, Masseinheiten und Umrechnungstabellen, gewidmet sind. Im zweiten Teil, der den elektrischen Apparaten und Installationen reserviert ist, werden vom Leistungsschild einer Maschine bis zu Regelungsproblemen alle Gebiete behandelt, mit denen ein Elektro-Fachmann in Berührung kommt. Das Werk stützt sich ausschliesslich auf deutsche Vorschriften und Richtwerte; diese weichen zum Teil von den schweizerischen (SEV) ab und sollten nicht a priori übernommen werden. In den letzten drei Kapiteln werden der Kraftwerksbau, die Antriebstechnik und die Verfahrenstechnik (Lüftung, Elektrowärme, Elektroschweissen und Elektro-Chemie) besprochen. Das Werk weist ferner ein Stichwortverzeichnis sowie mehrere Literaturverzeichnisse auf.

Das robust eingebundene Handbuch kann jedem Ingenieur, der Probleme aus der Starkstromtechnik zu lösen hat, empfohlen werden.

P. Lüthi

Schmitt G. Einführung in die Vermittlungstechnik. München, R. Oldenbourg Verlag, 1965. 397 S., 148 Abb. und 11 Tafeln. Preis Fr. 76.85.

Betrachtet man die Entwicklung der Nachrichten-Vermittlungstechnik, so zeigt sich ein eindruckliches Bild. Noch vor 15 oder 20 Jahren schien in der damals schon weit fortgeschrittenen rein elektro-mechanischen Telephonautomatik ein kaum mehr zu überbietender Standard erreicht. Seither brachte jedoch das rasche

Aufkommen neuer Bauelemente, wie Halbleiter, Ferrite und anderer magnetischer Materialien, die eigentliche Elektronik hervor, die ihrerseits der Vermittlungstechnik neue Wege wies. Die von Shannon begründete Informationstheorie und die Anwendung der Booleschen Algebra der Logik stellten das bisher abgegrenzte Gebiet in einen höheren Zusammenhang. Man kann heute sagen, dass sich alles im Fluss befindet und dass der künftigen Entfaltung ein weites Feld offen steht.

In diese Fülle bestehender und neuer Aufgaben will das vorliegende Buch durch Vermittlung grundlegender Kenntnisse einführen. Der Verfasser geht dabei richtigerweise von der «klassischen» Relais- und Wählertechnik aus. Das Relais wird sowohl in seinen älteren, als auch in den neuesten Formen nach Konstruktion, Wirkungsweise und Anwendung gründlich behandelt. Den ausführlich dargestellten Prinzipien des Verbindungsaufbaus folgen Beschreibungen charakteristischer Systeme der Orts- und Fernwahl. Man mag dabei bedauern, dass sich der Autor auf die deutsche Technik der vorwiegenden Direktwahl beschränkt hat und die indirekten Registersysteme zu kurz kommen lässt. Dafür finden moderne Koppelfeldanordnungen ausgiebig Würdigung, wobei auch die bekannten amerikanischen Pionierlösungen nicht fehlen. Die Zeitmultiplexsysteme sind, der heutigen Situation entsprechend, mehr summarisch behandelt. Der Aufbau eines neuzeitlichen Fernwahlnetzes wird am Beispiel der deutschen Landesfernwahl erklärt.

Als grundlegende Gebiete sind Einführungen in die Informationstheorie, in die Verkehrstheorie und in die Schaltalgebra zu erwähnen. Interessante Kapitel vermitteln Kenntnisse über logische Schaltungen aus Widerständen, Halbleitern und magnetischen Bauteilen. Ausführungen über die Codierung behandeln die Probleme optimaler Informationsübertragung. Ein letzter Abschnitt befasst sich mit der Informationsspeicherung. Nicht vergessen sei auch ein wertvolles Literaturverzeichnis.

Das graphisch sehr schön ausgestattete Werk bietet eine ausgezeichnete und moderne Darstellung eines grossen Wissensgebietes in leicht fasslicher und eindrucklicher Form, aus dem sowohl der Studierende, als auch der erfahrene Fachmann reichen Gewinn zu ziehen vermag.

H. Briner

Ames W. F. (editor). Nonlinear Problems of Engineering. New York, Academic Press, 1964. XIV+252 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 48.45.

In der modernen Technik kann die Vernachlässigung der nichtlinearen Effekte zu falschen oder mindestens zu ungenauen Resultaten führen. Die Geschichte der Theorie der nichtlinearen Erscheinungen ist aber praktisch noch ungeschrieben, und es war der Zweck eines Seminars der Universität von Delaware (USA), die von mehreren prominenten Fachleuten gefundenen Erkenntnisse den interessierten Hochschulstudenten, Wissenschaftlern, Mathematikern und Physikern zu vermitteln. Von den insgesamt 20 Vorlesungen sind nun deren 15 im vorliegenden Werk niedergeschrieben. Behandelt werden vor allem die mathematische Methodik, Mechanik der Flüssigkeit, Mechanik der Festkörper und Erscheinungen bei Fortbewegung. Die interessanten Arbeiten geben Aufschluss über den gegenwärtigen Stand der Forschung, die bestehenden Schwierigkeiten und die noch offenen Lücken der nichtlinearen Theorie. Sie zeigen aber auch die Zukunftsperspektiven für die Forschung und die Hochschulen und bieten genügend Stoff für fruchtbare Diskussionen. Trotz der grossen Zahl von Mitarbeitern bildet das Werk ein Ganzes. Jedem Kapitel folgt ein wertvolles Literaturverzeichnis von Werken aus verschiedenen Kulturstaaten. Zahlreiche Figuren ergänzen den Text und die Formeln.

F. Nüsseler

de Waal A. De vraag naar telefoonaansluitingen. (Die Nachfrage nach Telephonanschlüssen). Heft VI der Veröffentlichungen der Niederländischen PTT-Verwaltung. Den Haag, Staatsbedrijf der PTT-Nederland, 1964. XII+160 S., zahlreiche Abb. und Tab.

Ces dernières années, un certain nombre de livres et d'articles ont été publiés, traitant du développement des télécommunications et en particulier du téléphone.

Dans ce nouvel ouvrage, l'auteur a cherché à ne pas suivre toujours des chemins déjà battus. A cet effet, il a examiné l'influence que peuvent avoir des facteurs tels que la structure sociale de la population, le revenu, l'âge moyen des chefs de famille, le degré d'urbanisation du sol, les taxes de raccordement et d'abonnement, etc.

Dans l'étude de la structure sociale de la population, en comparant la catégorie des personnes effectuant des travaux à prédominance manuelle à celle des employés, il a constaté que, en tant que les éléments des membres de ces deux groupes aient des revenus égaux et habitent dans une région à même degré d'urbanisation, la densité téléphonique est sensiblement différente. Il relève aussi qu'elle augmente en proportion du degré d'urbanisation. Il pense que ce dernier phénomène est attribuable au «sentiment d'isolement» et le compare avec la densité des pays scandinaves, de l'Islande et de la Suisse où, dit-il, l'isolement géographique existe souvent.

En ce qui concerne le revenu, il a constaté, naturellement, son influence positive sur la densité téléphonique. L'étude du facteur «âge du chef de famille» est intéressante et conclut que, généralement, à l'âge mûr ou avancé, on dispose de revenus plus élevés et que par conséquent on peut s'offrir plus facilement le téléphone. Il suppose aussi qu'alors le besoin de contacts sociaux et la peur de se trouver isolé s'accroissent. Ce fait présente de l'intérêt pour les Pays-Bas, car l'âge moyen de la population augmente toujours plus.

En ce qui concerne les tarifs, il pense qu'une augmentation de la taxe de raccordement ou de celle d'abonnement pourrait freiner le développement.

En conclusion, il admet que si le revenu réel par habitant augmentait d'environ 3% par an, que les taxes restent stables et que la construction des habitations continue au rythme actuel, on pourrait avoir au Pays-Bas, en 1975, une densité d'environ 24%, soit 3,3 millions de raccordements principaux.

Cet ouvrage, écrit en hollandais, contient de nombreux diagrammes de développements passés ou futurs ainsi qu'un certain nombre de statistiques se rapportant spécialement aux Pays-Bas. Il traite aussi de quelques aspects des théories de l'évolution émises jusqu'à ce jour et apporte une contribution intéressante à la solution des nombreux problèmes que pose la détermination du nombre probable des raccordements téléphoniques.

Ch. Lancoud

Kühne F., Tetzner K. Kleines Stereo-Praktikum. = Radio-Praktiker-Bücherei, Band 97/98. München, Franzis-Verlag, 1964. 2., neu bearbeitete Auflage. 132 S., 99 Abb. Preis Fr. 6.05.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Doppelbandes (1960), hat sich das Interesse zunehmend auf die HF-Stereophonie verlagert, weshalb sich die Neubearbeitung vor allem auf das Kapitel des stereophonen Rundfunks erstreckt. Aber die immer weiter fortschreitende Forschung hat bereits wieder andere Gesichtspunkte ergeben, als sie in der vorliegenden Auflage teilweise dargelegt sind.

Der Inhalt gliedert sich im Verhältnis 1:3 in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Den ersten beiden Kapiteln über das ein- und zweiohrige Hören und der Eigenart der zweikanaligen stereophonen Wiedergabe folgt der Abschnitt über die drei hauptsächlichsten Stereo-Aufnahmeverfahren. Dann werden die stereophonen Tonträger – Schallplatte, Tonband und Tonabnehmer – kritisch und zum Teil gut dokumentiert, verglichen. Das fünfte Kapitel befasst sich ausschliesslich mit dem von den meisten Ländern eingeführten Sendesystem, dem Pilottonverfahren. Anhand von Blockschaltbildern wird seine Arbeitsweise erklärt, und zwei Schaltbilder sowie deren Beschreibung erläutern die für die Monoempfänger zusätzlich notwendigen Decoder. Die Kapitel «Stereophonie in der Praxis» und «Schaltungstechnik bei Stereoverstärkern» sind die für den erfahrenen Praktiker wohl wichtigsten Abschnitte. Anhand teilweise extra für dieses Büchlein entworfenen Schaltungen werden dem Fachmann zahlreiche Ratschläge erteilt. Im letzten Abschnitt, betitelt «Anlagen-Praxis», wird auf die Probleme aufmerksam gemacht, die bei der Aufstellung von Stereoanlagen berücksichtigt werden müssen. Ein Stichwortverzeichnis beschliesst die Ausführungen.

Im ganzen gesehen stellt dieser Radio-Praktiker-Band eine gute Zusammenfassung des Wichtigsten dar, ohne aber den Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu können.

H. Acker

Warnke E. F. Tonbandtechnik ohne Ballast. München, Franzis-Verlag, 1965. 152 S., 107 Abb., 4 Schaltpläne. Preis Fr. 22.85.

Mit einem geschichtlichen Rückblick auf das Tonaufnahmeverfahren leitet der Verfasser seine Schrift ein. Leichtfasslich erläutert er, was Schall ist und wie man ihn «einfängt». Nach einer kurzen Abhandlung über die Entstehung des heutigen Tonbandes wird die Mechanik eines Tonbandgerätes eingehend behandelt. Mit bildlichen Darstellungen einzelner Teile, wie Bandantrieb, Aufwicklung, Bandtransport vor den Tonköpfen, schnelles Vor- und Rückwickeln, werden die verschiedenen Systeme einfach erklärt. Photos der Antriebsmechanik einiger Geräte vervollständigen die Beschreibung. In dem der Elektronik gewidmeten Teil wird das Prinzip eines Röhrenverstärkers, der Entzerrungen der Wiedergabe- und Aufnahmeverstärker sowie die HF-Vormagnetisierung, die Löschung, die Dynamik, der Klirrfaktor und das Frequenzspektrum sehr sachlich besprochen, ohne technisch zu tief in die Materie einzudringen. Je zwei Schemata von röhrenbestückten und volltransistorisierten Geräten ergänzen die Erklärungen. Ziemlich ausführlich wird auf die Entwicklung der Tonköpfe eingegangen, während den Tonbändern nur wenig Platz eingeräumt ist. Eingehend wird auf die verschiedensten Gerätearten, vom einfachsten Heimtonbandgerät bis zur Schaltung mit Mischpult, Zusatzverstärker und -lautsprecher, hingewiesen. Die Stereophonie wird nur kurz gestreift. Dafür wird auf die Zubehöriteile sehr grossen Wert gelegt, und die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten sind ausführlich beschrieben.

Mit der Anwendung der Tricks und Spielereien wird noch eine Anleitung zur Tonbandmontage gegeben und damit der technische Teil dieser Schrift abgeschlossen. Sehr interessant ist die Aufklärung über die Urheberrechte. Den Abschluss bildet eine Tabelle aller deutschen Tonbandfabrikate.

Das gelungene Werk ist – wie der Verfasser in seiner Einleitung erwähnt – nicht für den Techniker, sondern für den Amateur, den Tonjäger, geschaffen. Es ist keine Werkstattanleitung und kein Bastelbuch. Es soll dem Benutzer und dem Verkäufer jenes Verständnis verleihen, das ein vertrautes Verhältnis zu diesen teils komplizierten, aber vielseitigen Apparaturen voraussetzt. Mit den klaren und einfachen Ausführungen ist das angestrebte Ziel erreicht.

E. Kohler

Zinke O. Widerstände, Kondensatoren, Spulen und ihre Werkstoffe. Berlin, Springer-Verlag, 1965. XII+232 S., 195 Abb. Preis Fr. 32.90.

Der Titel des Buches verrät nicht, dass ausser den Bauelementen und deren Technologie auch die zugrunde liegenden physikalischen Phänomene (nämlich «Resistance, Capacitance, Inductance») sehr eingehend behandelt werden. Diese entsprechenden Abschnitte eröffnen jeweils die Kapitel über Widerstände und ihre Werkstoffe, Kondensatoren und Isolierstoffe, Spulen und magnetische Werkstoffe. Dementsprechend werden der spezifische Widerstand, im besonderen dessen Verlauf in einem sehr weiten Temperaturbereich, das elektrische Feld mit seinen kapazitiven Erscheinungen sowie das magnetische Feld einschliesslich die Induktivität besprochen.

Die Vielfalt der elektronischen Bauelemente findet ihren Niederschlag in der Behandlung der Draht-, Masse- und Schichtwiderstände, der Kalt- und Heissleiter, der Varistoren, Photowiderstände, der vielen Arten von technischen Kondensatoren und Spulen. Frequenzabhängigkeit, Rauschen einerseits, Hochfrequenzverhalten und Verluste andererseits werden analysiert. Materialfragen, Eigenschaften und Anwendungen der entsprechenden Werkstoffe ergänzen die einzelnen Kapitel.

Die Hinweise über Normung und Prüfung von Bauelementen sind leider teilweise zu knapp; drei Sätze über Lebensdauerprüfungen von Widerständen können niemals genügen.

Grosse Teile des Buches, besonders die Abschnitte über die Eigenschaften und die Technologie der behandelten Bauelemente,

können ohne besondere Voraussetzungen studiert werden. Zum vollen Verständnis aller Abschnitte sind jedoch Kenntnisse aus den Gebieten der Atomtheorie, der Elektrostatik und Elektrodynamik sowie der Funktionentheorie und der konformen Abbildungen nötig.

Selbstverständlich konnte das grosse Gebiet der passiven Bauelemente in diesem einbändigen Werk nicht erschöpfend behandelt werden. Trotzdem darf ruhig behauptet werden, dass es kaum einen Leser geben wird, dem das Buch nicht neue Kenntnisse vermitteln würde. Es wird Herstellern und Verbrauchern von Bauelementen der Elektronik, im besonderen dem technisch geschulten Personal von Entwicklungs- und Prüfstellen, zum wertvollen Nachschlagewerk werden.

Th. Gerber

Wacker K. E., Conrad J. Fernsehtechnik von A bis Z. = Radio-Praktiker-Bücherei, Band 55/56. München, Franzis-Verlag, 1964. 4., völlig neu bearbeitete Auflage. 136 S., 65 Abb. und 12 Tabellen. Preis Fr. 6.05.

In den letzten Jahren hat das Fernsehen eine ungeahnte Verbreitung gefunden und ist vorwiegend auf dem Gebiet der Fernsehempfangstechnik von allgemeinem Interesse geworden. In Druckschriften und Bedienungsanleitungen sieht sich der Laie Bezeichnungen gegenüber, die ihm meist fremd oder nicht genau verständlich sind.

Das vorliegende Büchlein ist ein fernsehtechnisches Lexikon, das in alphabetischer Reihenfolge viele Fachausdrücke der Fernsehtechnik erläutert. Die in leicht verständlicher, klarer Form gehaltenen Erklärungen der einzelnen Begriffe sind kurz und verlangen vom Leser keine besonderen Vorkenntnisse. Zahlreiche Bilder und Prinzipschemata helfen mit, auch verhältnismässig komplizierte Zusammenhänge verständlich zu machen. Die vollständig überarbeitete Neuauflage berücksichtigt die Weiterentwicklung der Technik mit Bemerkungen über Automatikschaltungen, UHF-Empfang und Farbfernsehen.

Dem als Nachschlagewerk besonders geeigneten Buch sind Tabellen über Wellenbereiche, Fernsehnormen und Daten verschiedener Bildröhren angegliedert. Auch ein kleines Literaturverzeichnis ist vorhanden.

H. Schweizer

Turov E. A. Physical Properties of Magnetically Ordered Crystals. New York, Academic Press Inc., 1965. XX+222 S., zahlreiche Abb. und Tabellen. Preis Fr. 46.15.

Das vorliegende Buch gibt auf engem Raum eine Theorie des Magnetismus auf phänomenologischer Basis. Da der Magnetismus in allen seinen Formen eine Kollektiveigenschaft von Systemen mit vielen Elektronen ist, gestaltet sich die Theorie schwierig, und der vorliegende Band stellt denn auch einige Anforderungen an die Kenntnisse des Lesers in Mathematik und theoretischer Physik.

Ausgehend von der kristallchemischen Struktur der Materialien, erläutert der Verfasser die möglichen magnetokristallinen Strukturen, die jedoch durch die Spin-Wechselwirkungen eingeschränkt werden. Diese Wechselwirkungen bewirken schliesslich eine orientierte Verteilung der magnetischen Elementarmomente, deren Art die besondere Form der magnetischen Makrophänomene bestimmt. Die angewendete phänomenologische Betrachtung kommt ohne physikalische Modellvorstellungen aus und ist deshalb auch weitgehend frei von den diesen anhaftenden Mängeln. Wie schon angedeutet, ist die phänomenologische Theorie der Spin-Wellen das Hauptwerkzeug in der Darstellung der Materie.

Die theoretischen Betrachtungen erstrecken sich über eine grosse Zahl sehr verschiedener Eigenschaften von magnetokristallinen Strukturen.

In den Kapiteln 1...9 werden nur kollineare oder schwach nichtkollineare magnetokristalline Strukturen von antiferro-

magnetischen und schwach ferromagnetischen Stoffen untersucht, die durch zwei kristallographisch äquivalente Teilgitter darstellbar sind. Im Kapitel 10 werden noch Beispiele von rhombischen Kristallen betrachtet, deren magnetische Struktur mehr als zwei magnetische Teilgitter zur Beschreibung erfordert, und im Kapitel 11 die thermodynamischen magnetischen Eigenschaften von Kristallen mit zwei kristallographisch nicht äquivalenten magnetischen Teilgittern. Im Anhang findet man eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Resultate dieses Werkes, die noch experimentelle Bestätigung erfordern.

Das Buch wendet sich an eine verhältnismässig kleine Leserschaft hochspezialisierter Physiker, für die die einheitliche Darstellung der komplizierten Materie von grossem Wert für weitere Arbeiten sein wird.

P. M. Wiedmer

Flanagan J. L. Speech Analysis Synthesis, and Perception. = Kommunikation und Kybernetik in Einzeldarstellungen, Band 3. Berlin, Springer-Verlag, 1965. VIII. + 317 S., 200 Abb. Preis Fr. 65.55.

Die Sprache ist ein sehr gutes Mittel, mit dem sich die Menschen untereinander verständigen können, allerdings nur auf kurze Entfernungen. Für die Überbrückung grosser Distanzen eignen sich akustische Signale schlecht. Man hat deshalb schon sehr früh versucht, die akustischen Signale u. a. in elektrische umzuwandeln. So ist beispielsweise die Telephonie entstanden. Das vorliegende Werk befasst sich mit dem Komplex der Analyse, Synthese und Wahrnehmung der Sprache.

Sein erstes Kapitel gibt eine Einführung in das Gebiet der Sprachkommunikation. Ein normaler Sprachkanal weist eine Kapazität von ungefähr 30 000 Bits/s auf, wogegen die phonetische Niederschrift von gewöhnlicher Konversation nur 50 Bits/s hat. Deshalb ist die Frage berechtigt, ob die grosse Kapazität des Sprachkanals nicht besser ausgenutzt werden könnte. Im 2. Kapitel wird der mechanische Vorgang der Spracherzeugung behandelt, wie er bei der Bildung der Vokale und Konsonanten auftritt. Kapitel 3 ist den akustischen Eigenschaften des menschlichen Sprechsystems gewidmet; u. a. wird der Einfluss der Vibrationen der Halsröhre und der akustische Nebenschluss durch die Nase beschrieben. Die Physiologie des Ohres und der Mechanismus des Hörens sind Gegenstand der Abhandlungen im folgenden Kapitel. Sprachuntersuchungen zerfallen in zwei Hauptgebiete: die spektrale Kurzzeitanalyse und die Formantenmethode. Sie sind eine wichtige Voraussetzung für die automatische Erkennung der Sprache und unter Umständen auch der Sprecher (Kapitel 5). Kapitel 6 umreist den Aufbau der Sprache mit mechanischen und elektrischen Hilfsmitteln. Das nächste Kapitel befasst sich mit den Vorgängen bei der Wahrnehmung der Sprache und sprachähnlichen Lauten, wie Silbenerkennung, Geräuschbeeinflussung, Einfluss des Lernens auf die Erkennung von Sprachlauten usw. Zum Schluss wird das ganze grosse Gebiet der Sprachkompression und der Bandbreitereduktion dargestellt. Übersichtlich werden alle bis heute entwickelten Systeme von Vocodern (Voice Coder) erläutert, ebenso das TASI-Sprachinterpolationsverfahren. An beiden Systemen hat der Autor des Buches, als Chef der Sprachforschungsabteilung der Bell Telephone Laboratorien, in den USA selber massgebende Mitarbeit geleistet.

Ein umfangreiches Literatur- und Autorenverzeichnis sowie ein Sachregister beschliessen das Buch.

Dieser dritte Band setzt in vorbildlicher Weise die Reihe «Kommunikation und Kybernetik in Einzeldarstellungen» fort. Der auf dem Gebiete der Sprachforschung international bekannte Autor hat es verstanden, klar und übersichtlich eine Gesamtdarstellung dieses besonders auch für die Belange der Telephonie wichtigen Gebietes der modernen Wissenschaft zu geben.

A. E. Bachmann