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: 42 (1964)

Heft: 5

Buchbesprechung: Literatur = Bibliographie = Recensioni

Autor: Hauri, E. / Kaufmann, J. / Epprecht, 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: 11.12.2025

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

dieses Gerätes liessen einen einfachen Einbau im Armaturenbrett der Wagen zu und erleichtern deshalb die Benützung auch während der Fahrt.

Fix- und Mobilstationen arbeiten im Simplex-Verfahren, das heisst mit Wechselsprechen. Die Funkanlage wird von der Pannenhilfszentrale in Lausanne bedient. Die TCS-Patrouillenwagen werden von ihr namentlich aufgerufen (Touring 1...12) und melden sich. Je nachdem ob die SOS-Meldung für einen in Lausanne eingesetzten beziehungsweise einen in Genf stationierten oder auf der Autobahn verkehrenden Wagen bestimmt ist, kann der Anruf nur über den Lausanner Sender oder aber auch vom Relais in Châtel-sur-Rolle ausgestrahlt werden.

Der grosse Vorteil dieses Funksystems besteht darin, dass mit einem Minimum an technischem Aufwand alle im Einsatz stehenden Patrouilleure angerufen werden können und ein Wechselsprechen selbst mit den fahrenden Wagen möglich ist. So kann nicht nur der am Pannenort sich zunächst befindende Patrouilleur rasch ausfindig gemacht werden, sondern, falls dieser noch längere Zeit dringend beschäftigt sein sollte, ein anderer aufgeboten werden.

Sowohl die Schaffung der Pannenmeldezentrale als auch des TCS-eigenen Funknetzes erleichtern den Einsatz der TCS-Helfer. Sie erlauben vor allem ihre viel rationellere Verwendung, verbunden mit merklich kürzeren Wartezeiten für Hilfesuchende.

Der TCS sieht deshalb sobald als möglich eine Ausdehnung des Funkdienstes auf weitere Regionen vor, so für Bern, mit Relais auf dem Niederhorn und dem Weissenstein, für Zürich und die Ostschweiz, mit Relais auf der Rigi und dem Hörnli, ferner für Basel, Graubünden und das Tessin, womit dann praktisch die gesamte Schweiz einbezogen wäre. *Chr. Kobelt*

Autre innovation: le Touring-Club de Suisse met en service

une installation radio pour la Suisse romande.

Elle comprend

- un émetteur fixe à Lausanne et un relais à Châtel-sur-Rolle, reliés entre eux par
- un faisceau hertzien, ainsi que
- les 12 appareils mobiles montés dans les voitures de patrouilleurs du TCS.

Les stations fixes et mobiles fonctionnent en simplex, c'est-à-dire alternativement. L'installation radio est desservie par le central de dépannage à Lausanne. Il appelle par leur indicatif les voitures de patrouilleurs (Touring 1...12). Suivant que l'appel est destiné à une voiture en service à Lausanne, ou bien stationnée à Genève ou encore circulant sur l'autoroute, l'appel n'est diffusé que par l'émetteur de Lausanne ou aussi par le relais de Châtel-sur-Rolle. Le grand avantage de ce système est qu'il permet, avec un minimum de moyens techniques, d'appeler tous les patrouilleurs qui se trouvent en service et de converser avec le central depuis la voiture en marche.

Le central de dépannage et le réseau radio du TCS récemment créés faciliteront la mise en action des patrouilleurs du TCS. Ils permettront d'utiliser leurs services de manière beaucoup plus rationnelle et d'abréger notablement les attentes pour les automobilistes appelant à l'aide.

Le TCS prévoit d'étendre le plus tôt possible le service radio à d'autres régions, par exemple à Berne, à Zurich, à la Suisse orientale, aux Grisons et au Tessin.

Literatur – Bibliographie – Recensioni

Gärtner W. W. **Einführung in die Physik des Transistors.** Berlin, Springer-Verlag, 1963. XII + 320 S., 182 Abb. Preis Fr. 49.70

Obwohl Deutsch die Muttersprache des Verfassers ist, erschien dieses Buch 1960 zuerst in englischer Sprache unter dem Titel «Transistors – Principles, Design and Applications» (Verlag Van Nostrand Co.). Die einwandfreie deutsche Übersetzung besorgte *A. R. H. Niedermeyer*, wobei der vierte Teil über Anwendungen weggelassen wurde. Zum ursprünglichen Text wurden hingegen Beschreibungen der seither entwickelten Epitaxial- und Planartransistoren an geeigneter Stelle hinzugefügt; auch das Literaturverzeichnis ist entsprechend ergänzt worden.

Die Kenntnis der physikalischen Grundlagen wird immer wichtiger, da die neuerdings aufkommenden mikroelektronischen integrierten Schaltungen nach den gleichen Prinzipien wie Transistoren und dergleichen funktionieren und hergestellt werden. Das Buch soll daher nach dem Vorwort des Verfassers auch eine erste Einführung in die Festkörper-Mikroelektronik geben.

Der kurze 1. Teil des Bandes bringt Geschichtliches über die Erfindung und Entwicklung des Transistors; es folgt eine einleitende allgemeine Beschreibung der Wirkungsweise des Transistors und des Aufbaus des Buches.

Der 2. Teil «*Halbleiterphysik*» enthält drei Kapitel mit den Überschriften «*Grundlegende Begriffe*» (Energiebänder; Störstellenniveau; Trägerdichten; Transportgleichungen), «*Halbleitereigenschaften*» (Driftbeweglichkeit; Trägergeschwindigkeit im hohen elektrischen Feld; spezifischer Widerstand; Diffusionskonstanten; Volumen- und Oberflächenrekombination; Diffusionslänge; Dielektrizitätskonstante; Trägervervielfachung; andere Materialkonstanten) und «*Der pn-Uebergang*» (Zusammenhänge zwischen Trägerdichte und Spannung bei geringer und beliebiger Injektion; Raumladungszonen; Sperrschicht-Kapazität; Durchbruch; ohmsche Kontakte). Das Wechselstrom- und Impulsverhalten des pn-Übergangs, ebenso einige andere Erscheinungen, die bei Dioden praktische Bedeutung aufweisen, sind nicht behandelt. Bei Fig. 3.12 b sollte die Abszisse mit 1000/T (T in °K) bezeichnet sein wie im Original.

Der 3. und Hauptteil «*Aufbau und Eigenschaften von Transistoren*» nimmt etwa zwei Drittel des Inhaltes ein. Im Kapitel «Der Flächentransistor» wird zunächst das Kleinsignalverhalten für den ein- und dreidimensionalen Fall untersucht. Ein weiterer Abschnitt ist dem Basisbahnwiderstand für verschiedene Transistorgeometrien gewidmet. Unter «Schaltvorgänge und Grosssignalverhalten» sind das Schalterverhalten (gleichstrom- und impulsmässig), der Kollektor-Spannungsdurchbruch sowie die Abhängigkeit der Stromverstärkung vom Emitterstrom besprochen. Thermische und mechanische Probleme bei der Konstruktion von Transistoren, der Einfluss von Kernstrahlung, eine Zusammenfassung der Theorie sowie der Bau verschiedener Arten von Flächentransistoren bilden den Gegenstand weiterer Abschnitte. Das nächste Kapitel behandelt Weiterentwicklungen des Flächentransistors und einige andere Transistortypen (vom Raumladungstransistor bis zum Feldeffekttransistor); doch sind die Ausführungen kurz und vorwiegend qualitativ. Unter dem allgemeinen Titel «Methoden der elektrischen Charakterisierung von Transistoren» werden die Vierpoldarstellung eines elektronischen Bauelements samt einigen Vierpolregeln und sodann der Transistor als Vierpol besprochen. Warum wohl wird das Ersatzschaltbild mit zwei Generatoren als «trivial» bezeichnet? Im letzten Kapitel kommen Gleichstrom- und Wechselstromeigenschaften und ihre Abhängigkeit von Spannung, Strom, Frequenz und Temperatur zur Sprache. Jedem Kapitel ist ein recht ausführliches Literaturverzeichnis beigefügt; Teil II und alle Kapitel von Teil III enthalten auch Wiederholungsfragen zur Festigung des Gelesenen.

Wegen der Verzögerung durch die Übersetzung kann das Buch nicht mehr in allen Teilen als zeitgemäss gelten. Einige spezielle

Eigenschaften der diffundierten Transistoren bleiben unerwähnt, ebenso die Ladungssteuerungstheorie. Auch das Durchbruchsverhalten ist nicht vollständig charakterisiert. Im ganzen ist diese Arbeit aber gut aufgebaut und gibt auf grundlegende Fragen eine klare Auskunft. *E. Hauri*

Pils E. P. **Kleines Lexikon der Elektrotechnik** für Techniker und Kaufleute, für Beruf und Betrieb. Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, 1964. 378 S., 202 Abb. Preis: Fr. 34.10

Bei dieser Erstausgabe handelt es sich um ein Fachwörterbuch in gedrängter Form und um ein fachliches, kurz gefasstes Nachschlagewerk. Es ist dem Verfasser gelungen, das weitschichtige Gebiet der heutigen Elektrotechnik mit präzisen und leichtfasslichen Erläuterungen den in den verschiedensten Spezialgebieten tätigen Fachleuten und einem weiteren, technisch interessierten Leserkreis näher zu bringen.

Nach der Erklärung der physikalischen und elektrotechnischen Grundbegriffe werden Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie und ihre Umwandlung in andere Energieformen erklärt. Die Gebiete Nachrichtentechnik, Messtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik und Informationsverarbeitung beschliessen das Werk.

Der Verfasser hat sich darauf beschränkt, überall nur das Wesentlichste herauszuschälen und im Sinne der Grundbegriffe zu erläutern. Figuren, Schemata und Tabellen sind in Auswahl und Darstellung sehr gut. Dank der Konzentration, vornehmlich auf die Prinzipien, wird das vorliegende Werk auch im raschen Wandel der Zeiten und der sich immer rascher folgenden Neuerungen seinen Wert beibehalten. *J. Kaufmann*

Guillemin E. A. **Theory of Linear Physical Systems.** London, John Wiley & Sons Ltd, 1963. 586 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 61.50.

In der ganzen modernen Literatur über Analyse und Synthese von elektrischen Netzwerken ist der Impuls zu verspüren, der von den früheren Werken *E. A. Guillemins* ausgegangen ist. Seine Bücher gehören zu den «Klassikern», und unabsehbar ist die Zahl der Veröffentlichungen, die aus dieser Schule hervorgegangen sind. Der Verfasser ist ein begnadeter Lehrer und Gelehrter, und dies zeigt sich auch wieder in diesem neuesten Bande, der didaktisch vorzüglich aufgebaut ist. Viele der Ingenieure in der Praxis werden bei oberflächlichem Durchblättern das Buch in die Kategorie «graue Theorie» einreihen, wem jedoch die einfacheren Grundlagen des Gebietes vertraut sind, der wird entdecken, dass Guillemin äusserst anregend schreibt, und dass es ihm gelingt, auch schwierige Probleme zu entwirren und durchsichtig erscheinen zu lassen.

Das Buch besteht aus zwei Teilen, die ebensogut hätten getrennt herausgegeben werden können. Die ersten sechs Kapitel könnte man etwa «Ergänzungen zur Theorie linearer Systeme» nennen. Es wird vorausgesetzt, dass der Leser etwa den Stoff des Bandes «Introductory Circuit Theory» kennt. Während Netzwerkgleichungen gewöhnlich entweder nur nach Strömen oder nur nach Spannungen aufgelöst werden, ist hier das verallgemeinerte Verfahren mit gemischten Systemen von Variablen behandelt. Ein weiteres Kapitel befasst sich mit der Synthese von RCL-Netzen aus der Kenntnis der Impedanz- oder Admittanzmatrizen. Auch den Energieverhältnissen in den Netzwerken ist ein Kapitel gewidmet, und in einem weiteren wird die heute noch oft anzutreffende Konfusion zwischen den Begriffen «aktiv» und «reziprok» entwirrt.

Die restlichen zwölf Kapitel (etwa drei Viertel des Bandes) könnte man mit «*Fourier*-Theorie für Netzwerke» überschreiben. Der Umfang dieses Teiles ist bereits ein Hinweis darauf, dass es sich um eine sehr gründliche Darlegung des Stoffes handelt. Fast alle Elektroingenieure denken wohl, dass sie über diesen Gegenstand Bescheid wissen, und dennoch wird selten einer zu finden sein, dem die Fourieranalyse bei der Lektüre dieser Abhandlung nicht in ganz neuem Lichte erscheint. Es ist kaum daran zu zweifeln, dass dies in Kürze der Standardtext sein wird, auf den man sich bezieht, denn es gibt noch nichts Vergleichbares. Klar ist auseinandergehalten, was zur rein mathematischen Theorie und was zur Netzwerkseite des Problems gehört. Ausführlich werden die Beziehungen zwischen Frequenz- und Zeitbereich und das Eigenwertproblem behandelt. Besondere Sorgfalt ist auf die Betrachtung der Approximationsgenauigkeit gelegt. Auch die Theorie der Abtastverfahren (sampling), numerische Methoden und die *Hilbert*-Transformation werden behandelt.

In üblicher Weise ist jedem Kapitel eine Anzahl Aufgaben beigegeben; die Beispiele sind sorgfältig ausgewählt und stimulieren das Studium des Textes. Das Buch eignet sich sehr gut zum Selbststudium für jenen, der die wichtigsten Kenntnisse aus der Netzwerktheorie mitbringt, gelegentlich wären wohl dem durchschnittlichen Ingenieur einige zusätzliche Figuren willkommen. Der aus didaktischen Gründen gewählte schrittweise Aufbau macht das Werk weniger zu einem Nachschlagewerk als zu einem ausgesprochenen Lehrbuch. Trotz der Flut von Fachbüchern gehört das vorliegende zu jener Klasse, von der es nie zuviele gibt. *G. Epprecht*

Wernicke H. **Lexikon der Elektronik, Nachrichten- und Elektrotechnik.** Band I: Englisch-Deutsch. München-Deisenhofen, Rohde & Schwarz/Verlag Harry Wernicke, 1962. 576 S., Preis Fr. 27.70.

Das vorliegende, von H. Wernicke, technischer Übersetzer und Dolmetscher der Firma *Rohde & Schwarz*, herausgegebene englisch-deutsche Lexikon der Elektronik, Nachrichten- und Elektrotechnik ist zweifellos eines der besten und vollständigsten der zur Zeit greifbaren Werke dieses Gebietes. Es kann allen jenen, die englische Texte zu lesen oder ins Deutsche zu übersetzen haben, bestens empfohlen werden.

Der Autor gibt für über 60 000 Wörter und Fachausdrücke eine genaue Übersetzung der verschiedenen Bedeutungen. Der Wortschatz erstreckt sich so weit in jedes Fachgebiet hinein, dass dieses Nachschlagewerk selbst dem Spezialisten dienen kann, ein Umstand, der dieses Wörterbuch von anderen, mit weniger Zeitaufwand zusammengestellten, vorteilhaft unterscheidet. Erwähnt sei auch, dass trotz der grossen Zeitspanne, die für die Ausarbeitung dieses umfassenden Werkes zwangsläufig nötig war, neueste technische Fachausdrücke – und das sind vielfach die gesuchtesten in einem Lexikon! – bereits miteinbezogen wurden.

Über das Buch verteilt finden sich in alphabetischer Reihenfolge viele Abkürzungen und gebräuchliche Symbole mit ihrer Bedeutung in englischer Sprache und der entsprechenden deutschen Übersetzung. Grössen und Einheiten sind vom dazugehörigen Symbol begleitet; im weitern sind die Namen der englischen Masse durch Angabe des entsprechenden Wertes im metrischen System ergänzt, was wiederum zeigt, mit welcher Sorgfalt dieses Werk geschaffen wurde, um es zu einem wirklich vollständigen Nachschlagewerk zu gestalten. Dem Lexikon ist eine Liste «Aussprache der mathematischen Ausdrücke und Symbole» in Deutsch und Englisch beigegeben, ebenso eine Liste der Symbole nach dem griechischen Alphabet, wiederum mit zugehörigem englischen und deutschen Text.

Grosse Sorgfalt wurde auf die Präsentation im allgemeinen sowie auf gepflegten und sauberen Druck verwendet. Mit humorvoller Bescheidenheit entschuldigt sich der Verfasser zum vorneherein für allfällige Fehler: «Sollte der Verfasser vor Eifer dabei einmal einen Bock statt eines Hirsches geschossen haben, wird er Sportsmann genug sein, sich über das Halali eines glücklicheren Schützen mitzufreuen.» Trotz mancher Stichproben können wir uns nicht zu diesen glücklicheren Schützen zählen! *J. Dufour*

Steinbuch K. **Automat und Mensch.** 2. erweiterte Auflage. Berlin, Springer-Verlag, 1963. XII+392 S., 135 Abb. Preis Fr. 41.40.

Vor rund zwei Jahren ist die erste Auflage des Buches von Prof. Dr. ing. K. Steinbuch (Technische Hochschule Karlsruhe) «Automat und Mensch – Kybernetische Tatsachen und Hypothesen» erschienen. Es zeigte in einer umfassenden, spannend geschriebenen und vorzüglich bebilderten Darstellung Wesen, Eigenheiten und Verhalten von Nachrichtensystemen und Auto-

maten sowie deren Analogien zur menschlichen Intelligenz. Derartige Maschinen vermögen nicht nur Daten zu speichern und Rechenoperationen auszuführen, sie können auch lernen. Es ist begreiflich, dass manche Gedankengänge und Hypothesen des Verfassers in diesem Zusammenhang unkonventionell oder gar revolutionär wirkten und nicht überall ungeteilte Zustimmung fanden. Der Autor hat nun die zweite Auflage dazu benützt, um einige sachliche Unzulänglichkeiten der Erstausgabe zu beseitigen und wesentliche Gesichtspunkte klarer herauszuarbeiten. Dadurch ist der Umfang von 253 auf 392 Seiten angestiegen und wurden 43 Abbildungen neu hinzugefügt. Da eine eingehende Würdigung des Buches in den «Technischen Mitteilungen PTT» Nr. 2/1962, S. 75, einschliesslich einer Inhaltsangabe, bereits erfolgt ist, sei an dieser Stelle auf eine Wiederholung verzichtet. Wir möchten abschliessend lediglich feststellen, dass «Automat und Mensch» ein sehr wertvolles, verständlich geschriebenes und zu eigenem Denken anregendes Buch ist, das dem Studium sowohl des Ingenieurs und Technikers als auch des Betriebswissenschaftlers und auch interessierten Laien bestens empfohlen werden kann.

Chr. Kobelt

Fischer Lexikon – Technik IV: Elektrische Nachrichtentechnik. Herausgegeben von Dr. h. c. *Th. Boveri*, Prof. Dr. techn. *Th. Wasserrab* und Dipl. Arch. *H. Jauslin*. Frankfurt/M., Fischer Bücherei, 1963. 350 S., 149 Abb. Preis (kart.) Fr. 4.60.

Die rasche, beinahe explosionsartige Breiten- und Tiefenentwicklung, die die Elektrotechnik im allgemeinen und die elektrische Nachrichtentechnik im besonderen in den letzten Jahren erfahren hat, erschwert es dem Fachmann immer mehr, den Überblick über die stets zahlreicher werdenden Teilgebiete zu behalten. Wohl ist es gelungen, die meisten elektrischen Erscheinungen mit Hilfe einiger weniger Grundgleichungen zu erfassen und berechenbar zu machen, so dass es theoretisch genügte, diese Grundformeln zu kennen, um über alles Bescheid zu wissen. Die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Teilgebiete der Elektrotechnik, als Resultat intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit sowie die tiefgreifenden Fortschritte, die überall erreicht worden sind, haben zur Folge, dass heute «Spezialkenntnisse» unerlässlich sind, wenn man über die Grundlagen der einzelnen Teilgebiete informiert werden möchte. Aus dieser Erkenntnis heraus ist das Fischer Lexikon «Technik» entstanden, von dem zurzeit 4 Bände vorliegen.

Band 1 beschreibt die Bautechnik, Band 2 behandelt den Maschinenbau, während Band 3 und 4 der Elektrotechnik gewidmet sind. Band 3 ist der Energietechnik (Starkstromtechnik) vorbehalten, und der vorliegende 4. Band befasst sich mit dem zweiten grossen Gebiet der Elektrotechnik, der Nachrichtentechnik.

In diesem Nachschlagewerk sind die Grundlagen und der Stand der wichtigsten, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Teilgebiete zusammengetragen. Als Autoren der einzelnen Abschnitte zeichnen namhafte Fachleute auf den einzelnen Gebieten.

Die Darstellungen beginnen zum Beispiel mit einem Kapitel über Antennen, dann folgt eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse über die Automatisierung, und sie endigen beim Kapitel über die Erscheinungen der Wirbelströme.

Das Werk umfasst insgesamt 26 durch charakteristische Stichwörter gekennzeichnete Teilgebiete.

Eine Bibliographie am Schluss des Buches gibt dem Leser wertvolle Hinweise für weitere Studien in den betreffenden Gebieten. Ein Stichwortverzeichnis, das angibt, in welchem Kapitel bzw. auf welcher Seite das fragliche Gebiet zur Sprache kommt, erleichtert das Auffinden der gesuchten Erläuterungen.

Die allgemeinen Grundsätze und die wesentlichen Besonderheiten sind in den einzelnen Kapiteln, die das gesamte Gebiet der elektrischen Nachrichtentechnik, soweit es heute erschlossen ist, umfassen, gut dargestellt und herausgearbeitet.

Das Nachschlagewerk wird daher nicht nur dem Fachmann und Studenten, sondern darüber hinaus allen an der Entwicklung und am Fortschritt der Technik interessierten Kreisen, die sich über den heutigen Stand informieren wollen, gute Dienste leisten.

F. Locher

Jordan E. C. **Electromagnetic Theory and Antennas.** Part 1 + 2 = Proceedings of a Symposium held at Copenhagen, Denmark June 1962. Oxford, Pergamon Press, 1963. 1330 p., nombr. illustr., prix Fr. 170.—.

Cet ouvrage est le sixième volume des «International Series of Monograms on Electromagnetic Waves». Il est publié en deux parties pour des raisons de commodité (1330 p.). On y trouve des études présentées à un symposium, tenu à l'Université technique du Danemark à Copenhague, et parrainé par l'Union radioscientifique internationale, l'Université technique du Danemark, l'Académie danoise des sciences techniques et le Comité national danois de l'URSI. Parmi le grand nombre d'études présentées, soixante-huit d'entre elles sont publiées en entier et cinquante-six en résumés de mille mots environ.

Les volumes contiennent les récents progrès dans le domaine de la propagation des ondes électromagnétiques. Les auteurs, venant de dix-sept pays, sont des sommités dans leurs spécialités respectives. Un comité d'organisation pour le symposium a déterminé quels étaient les domaines de recherches les plus importants actuellement et a ensuite invité les savants les plus réputés à présenter leurs études. En outre, certaines contributions ont été choisies après une annonce générale.

Les sujets retenus ont été classés en six sections intitulées respectivement:

- Théorie de la diffusion et de la diffraction.
- Milieux anisotropes et stratifiés.
- Milieux de composition aléatoire et cohérence partielle.
- Ondes de surfaces, ondes de fuite*, et modes de propagation.
- Théorie des antennes et éléments émissifs.
- Réseaux d'antennes et analyse des données.

Les études suivantes sont présentées de façon détaillée:

- Diffraction d'ondes radio-électriques sur plusieurs surfaces unies.
- Modes transverses instables de particules chargées projetées dans un plasme en présence d'un champ magnétique.
- Diffusion dans un milieu de composition aléatoire.
- Propagation d'ondes rétrogrades dans des guides d'ondes à structures non périodiques.
- Application du mode de couplage sélectif à la résolution du calcul d'antennes biconiques.

Cette publication nous donne de précieux renseignements sur les principales directions suivies par les chercheurs participant aux progrès actuels de l'électromagnétisme et pourra être utile au spécialiste qui travaillerait dans un domaine proche d'un sujet traité.

Pour une bonne compréhension de cet ouvrage, il sera nécessaire d'avoir de solides notions de mathématiques supérieures.

B. Humm

* En anglais, «leaky waves» c'est-à-dire ondes ayant comme source une fente ou des trous dans la paroi d'un guide d'onde.

Beckmann P., Spizzichino A. **The Scattering of Electromagnetic Waves from Rough Surfaces.** = International Series of Monographs on Electromagnetic Waves. Oxford, Pergamon Press, 1963. XXI + 503 S., zahlreiche Abb., Preis Fr. 68.50.

Die Ausbreitung radioelektrischer Wellen, um die es sich im wesentlichen handelt, ist zweifellos das Kernstück jeder Radioübertragung. Nun sind aber die drei hauptsächlichsten Medien der Ausbreitung – die Erdkruste, die Troposphäre und die Ionosphäre – keineswegs so homogen, wie man es eigentlich gerne hätte. Alle drei zeigen horizontale Schichtungen und dazu vor allem auch noch energiezerstreuende Bereiche.

Auf die zuletzt genannte Tatsache wurde man in der Schweiz schon in den dreissiger Jahren aufmerksam, als es sich darum handelte, die Nahschwundgrenze der auf Hektometerwellen betriebenen Landessender durch Unterdrücken der initialen Steilstrahlung hinauszuschieben. Es zeigte sich, dass bereits die nähere Senderumgebung dem Vorhaben eine natürliche Grenze setzte. In den damaligen genormten Ausbreitungskurven des

CCIR war denn auch die Intensität der nächtlichen Raumwelle zugleich eine Funktion der sogenannten Leitfähigkeit σ des Erdbodens. Heute wird die Rauhigkeit durch eine statistische Grösse Δh einigermassen erfasst.

Das Vorgehen ist typisch für die gegenwärtige Situation: der technisch Schaffende muss sich zunächst an die statistischen Erfahrungstatsachen halten, während in einem zweiten Schritt die physikalisch-mathematische Interpretation zu folgen versucht und damit zum notwendigen Verständnis verhilft.

Im vorhergehenden 3. Band der Bücherreihe wurde vorerst die Ausbreitung in geschichteten Medien untersucht. Der vorliegende 4. Band nun befasst sich mit der Zerstreuung an rauhen Oberflächen. Als solche sind vorhanden: unregelmässiges Gelände, rauhe Schichtungen der Troposphäre, bewegte Meeresflächen, rauhe Oberflächen des Mondes, der Planeten usw.

Das Werk ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten werden, ausgehend von elementaren Betrachtungen über die Reflexion an glatten und rauhen Oberflächen, zunächst die theoretischen Grundlagen geschaffen. Lösungen, sowohl für zufällige als auch für periodische Schwankungen, werden angegeben. Der zweite Teil befasst sich alsdann mit der Anwendung der Theorie auf die bereits erwähnten Bereiche.

Wenn auch das Problem der Rauhigkeit noch keineswegs als allgemein und exakt gelöst betrachtet werden darf, so ist doch mit den Bemühungen der beiden Verfasser ein wesentlicher Fortschritt verbunden. Vor allem dürfte das nunmehr vorliegende Werk dem mehr wissenschaftlich arbeitenden Sachbearbeiter der Wellenausbreitung wertvolle Dienste leisten. Auch der Akustiker wird unter den üblichen, vereinfachenden Voraussetzungen davon profitieren. *W. Gerber*

Graf M. **Radio-Technik.** Eine Einführung in die Schaltungstechnik der Radioempfänger. Basel, Verlag Radio/TV-Service, 1964. 72 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 9.80.

M. Graf hat für die Fachzeitschrift des schweizerischen Radiogewerbes eine Artikelfolge über Radiotechnik geschrieben. Seine vieljährige Lehrerfahrung an der Gewerbeschule in Zürich erlaubte es ihm, das vorliegende Manuskript in einem ganz besonders hohen Mass für den angestrebten Zweck zu gestalten. Der Verlag des «Radio/TV-Service» will damit besonders all jenen dienen, die sich auf die Meister- oder Konzessionsprüfung vorbereiten. Der Verfasser beschränkt sich auf das Wesentliche der einzelnen Themen und nimmt mit seinen knappen, klaren Darlegungen auch Rücksicht auf den Bildungsstand jener Leser, an die sich die vorliegende Veröffentlichung in erster Linie wendet. In der mathematischen Darstellung der Zusammenhänge übt er Zurückhaltung, ergänzt aber den Text um so reicher mit anschaulichen Zeichnungen und Schemata. Die Artikel sind in einem handlichen Einband zusammengefasst. Die Abschnitte über Antennen, Wellenausbreitung, Radioempfangsstörungen und Elektroakustik ergänzen das Stoffgebiet. Diese Auswahl der Fachgebiete skizziert auch die Abgrenzung des Stoffes der Radiotechnik gegen die Fernsehtechnik und andere verwandte Gebiete, wie Elektronik und Schwachstromtechnik. Die Prüfungsaufgaben aus früheren Meisterprüfungen und deren Resultate werden dem besonderen Interesse der Leser begegnen. Auch Fachleute, welche «die Hürde schon längst übersprungen haben», werden gerne einmal die eine oder andere Aufgabe lösen, um sich zu prüfen und das Wissen aufzufrischen. Die vorliegende Schrift zeichnet sich durch saubere Gestaltung und einen bescheidenen Preis aus; sie kann besonders Radioelektrikern bestens empfohlen werden. *P. Grüninger*

Bühler H. **Einführung in die Anwendung moderner Rechenautomaten.** Lehrbücher der Elektronik, Band 3. Basel, Birkhäuser Verlag, 1963. 244 S., 68 Abb. Preis Fr. 23.—.

In den letzten Jahren sind immer leistungsfähigere elektronische Rechenautomaten entwickelt worden. Heute besitzt fast jede grössere Unternehmung solche Automaten, um ihre Probleme auf administrativem oder technisch-wissenschaftlichem Gebiet schneller und zuverlässiger lösen zu können. Das vorliegende Buch entspricht einem Bedürfnis, macht es doch den Leser in verständlicher Form mit der Anwendung elektronischer Digital- und Analogrechner vertraut. Im Vordergrund steht der Einsatz von Rechenautomaten für die Lösung von Aufgaben auf dem technischen beziehungsweise mathematisch-wissenschaftlichen Gebiet. Der Verfasser ist nebenamtlicher Lehrer am Technikum Luzern für moderne Rechenautomaten. Sein Buch ist als Leitfaden für Einführungskurse an Schulen und in der Industrie gedacht, es eignet sich aber auch als Lehrmittel beim Selbststudium.

Der behandelte Stoff ist sehr klar und übersichtlich angeordnet. Dreiviertel des Buches sind dem programmgesteuerten Digitalrechner gewidmet, der restliche Teil dem elektronischen Analogrechner. Behandelt werden der Reihe nach: der prinzipielle Aufbau der elektronischen Rechner, die Darstellung der zu verarbeitenden Daten und Grössen, die Vorbereitung und Programmierung von Rechenproblemen, Anwendungsbeispiele.

Der Verfasser versteht es, sich auf die wesentlichen Gesichtspunkte zu beschränken, auf die es bei der Anwendung von elektronischen Rechnern zur Lösung technischer Probleme ankommt. Die grundsätzlichen Vorgänge werden an Hand vereinfachter, maschinenunabhängiger Modelle erläutert. Bei den Digitalrechnern ist zudem ein grösserer Abschnitt der Programmierung in Formelsprache gewidmet. Sehr eingehend wird das Fortran-Programm, etwas weniger ausführlich das Algol-Programm behandelt.

Die Anwendungsbeispiele sind geschickt gewählt. Hier kommt die reiche Erfahrung des Verfassers zum Ausdruck.

Das Buch gibt eine gute Einführung in die Anwendung der Elektronenrechner auf technisch-wissenschaftlichem Gebiet. Der Umfang des behandelten Stoffes wurde bewusst auf das Wesentliche begrenzt. Der Leser hat aber jederzeit die Möglichkeit, mit Hilfe eines Literaturverzeichnisses sich in der gewünschten Richtung weiterzubilden. *G. Fontanellaz*

Bronzi G. **Fondamenti di radiotrasmissioni.** Radiocomunicazioni – Radiodiffusioni – Radar. Seconda edizione. Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1963. XXIII + 560 pag., diverse fig., prezzo Fr. 72.—.

Il volume si articola in 5 parti: Bassa frequenza – Alta frequenza non modulata – Modulazione in ampiezza e amplificazione della radiofrequenza modulata – Modulazione di frequenza e di fase – Televisione.

Nella prima parte, l'autore tratteggia molto sapientemente alcuni richiami ed elementi introduttivi, quali la forma dei segnali, spettri di ampiezza e di fase, larghezza di banda, amplificazioni a triodo, risposta dei circuiti, distorsioni, risposta dei circuiti ai transistori, ecc., esamina poi tutti i diversi sistemi di amplificazione bassa frequenza, i preamplificatori e i modulatori in classe A e di alto livello, corredando l'ottima esposizione con molti schemi e figure che facilitano notevolmente la comprensione e l'interpretazione della materia considerata.

Nei capitoli seguenti, sempre premettendo alcuni utilissimi concetti fondamentali, come ad esempio i capitoli sull'amettenza d'ingresso, sulla neutralizzazione e sulla reazione negli amplificatori, vengono esaminati in modo veramente encomiabile gli amplificatori di classe C, gli oscillatori, gli stabilizzatori di frequenza e di ampiezza, completando l'argomento con alcuni rapidi cenni sugli oscillatori per microonde (oscillatori a modulazione di velocità, oscillatori carcinotron, magnetron, ecc.). La terza e la quarta parte trattano la modulazione d'ampiezza (trasmissioni interrotte, amplificazione di radiofrequenze modulate), la modulazione di frequenza e la modulazione di fase.

Nella quarta e ultima parte viene affrontato il tema della televisione con cenno ai principi, ai circuiti principali e molto rapidamente anche ai principi della televisione a colori.

Chiude l'opera una praticissima bibliografia in ordine alfabetico per autore delle opere più autorevoli nel campo della radiotecnica.

In complesso si tratta di un libro indubbiamente riuscito, specie se si considera che in questo particolare campo della tecnica si accusa sempre la mancanza di un'opera veramente completa e pratica.

Peccato che l'autore non abbia ritenuto opportuno inserire un paio di capitoli dedicati alle antenne trasmittenti con particolare riferimento a quei problemi che il tecnico di radiotrasmissioni incontra spesso nella sua pratica (larghezza di banda – adattamento – diagrammi di propagazione, ecc.).

L'unica riserva che si possa sollevare all'opera in questione concerne la parte sulla televisione. Infatti l'autore è stato forse eccessivamente conciso nel trattare l'argomento, trascurando così l'esame di molti circuiti fondamentali per la trasmissione televisiva. D'altra parte è ovvio che l'autore ha inserito questo capitolo unicamente a scopo informativo, ritenendo, con ragione, che una materia così vasta non potesse essere trattata degnamente che in un trattato a sè. C'è da augurarsi che Goffredo Bronzi, che ha saputo presentare un'opera tanto efficace e pratica sulle radiotrasmissioni, intenda offrircene presto una altrettanto valida e preziosa sulle trasmissioni televisive.

Il libro è particolarmente consigliabile a tutti coloro che operano nel campo delle radiotrasmissioni e a coloro che, già in possesso delle nozioni fondamentali di radiotecnica generale, intendano dedicarsi al campo specifico delle trasmissioni senza filo, siano esse per telefonia, per telegrafia o per radiodiffusione.

C. Michelotti

Propagation of Radio Waves at Frequencies below 300 kc/s. Proceedings of the AGARD Ionospheric Committee, Munich 1962; herausgegeben von W. T. Blackband. Oxford, Pergamon Press, 1964. XXXII + 478 S., 262 Abb. Preis Fr. 91.—.

Die North Atlantic Treaty Organization (NATO) verfügt über eine Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD), mit einem Ionospheric Research Committee, das jährlich einmal irgendwo zusammentritt und ein bestimmtes Thema der Ionosphärenforschung behandelt. Die vorangehenden Jahrestagungen, nach Thema und Ort aufgeführt, waren:

1. «The solar atmosphere», Oslo, 1956.
2. «Forward scatter communication via meteor trails, and related problems», Den Haag, 1957.
3. «Sporadic-E Ionisation», Cambridge, 1958.
4. «The upper atmosphere above the F_2 maximum», Paris, 1959.
5. «Radiowave absorption in the ionosphere», Athen, 1960.
6. «Disturbances of solar origin on communications», Neapel, 1961.

Seit dem letzten Weltkrieg ist das Interesse an den verhältnismässig langen Wellen wiederum erheblich gestiegen. Die Gründe liegen einerseits in der relativ stabilen Ausbreitung dieser Wellen und anderseits in der grossen Eindringtiefe im Meerwasser. Weltweite Funknavigationssysteme, die Übermittlung von Zeitzeichen sowie der Verkehr mit Unterseebooten sind einige der Einsatzmöglichkeiten. So ist denn auch zu verstehen, dass sich das erwähnte Komitee nun einmal ganz grundsätzlich mit der Ausbreitung von Radiowellen unter 300 kHz befasst hat.

Einleitend wird die untere Ionosphäre an sich betrachtet. Dann folgen Angaben über gelegentlich vorkommende Unregelmässigkeiten der D-Region. Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit der Ausbreitung in der eingangs erwähnten unteren Ionosphäre, zum Teil auf Grund von Messungen mit einem Erdsatelliten. Es folgen Angaben über vertikale Echolotungen mit 100 kHz, Radiostörungen terrestrischen Ursprungs auf Frequenzen unter 300 kHz, die Ausbreitung von Kilometer- und Myriameterwellen und über mögliche Erdresonanzen. Messreihen, mehr geophysikalischer Natur, reichen bis zu Frequenzen unter 1 Hz hinunter.

Zweifellos enthält das vorliegende Werk eine grössere Zahl bisher unveröffentlichter Angaben, vor allem über das geophysikalische Verhalten im Wellenbereich unterhalb 300 kHz. Es ist zugleich von hohem wissenschaftlichem und strategischem Wert.

W. Gerber

Büscher G. **Wellen und Frequenzen für Rundfunk und Fernsehen.** Radio-Praktiker-Bücherei, Band 14, 3. Auflage. München, Franzis-Verlag, 1963. 72 S., 57 Abb., zahlr. Tabellen und Tafeln. Preis Fr. 3.—.

Seit sich die Technik für die verschiedensten Funkzwecke der elektromagnetischen Wellen bedient, ist unser Wissen über sie durch Erfahrung und Forschung ständig erweitert worden. Trotzdem ist heute noch manches geheimnisvoll und ungeklärt.

Der Autor dieses in einer neuen Auflage erschienenen Bändchens der Radio-Praktiker-Bücherei hat sich die Aufgabe gestellt, einem weiten Kreis interessierter Leser das Wesen und die Eigenschaften der Wellen näher zu bringen. Er wendet sich in erster Linie an angehende Radioamateure und junge Radioelektriker, die er über Zusammenhänge und Wechselbeziehungen informiert. Für diejenigen, die sich nur oberflächlich mit der Materie abgeben wollen, erspart dieses Büchlein das Studium umfangreicher Fachliteratur. Wer jedoch tiefer eindringen möchte, wird Hinweise auf entsprechende Fachbücher vermissen.

In den Kapiteln über die allgemeine Wellentheorie sowie Sender und Sendewellen werden die wesentlichsten Grundbegriffe kurz erläutert. Die Vorgänge bei der Wellenabstrahlung werden anschliessend behandelt. Etwa die Hälfte des Bändchens ist der Ausbreitung der Wellen verschiedener Frequenz – von den Längst- bis zu den Millimeterwellen – vorbehalten. In weitern Kapiteln ist vom Einfluss der Antenne auf Sendung und Empfang sowie – sehr kurz – vom Ordnungsdienst, d. h. der Sender- und Frequenzüberwachung die Rede. Zahlreiche graphische Darstellungen erläutern den Text, und Frequenztabellen zeigen die Aufteilung der Wellenbereiche auf die verschiedenen Funkdienste. Tabellen für die Umrechnung von Frequenzen in Wellenlängen und ein Stichwortverzeichnis bilden den Abschluss.

Bei diesem Bändchen handelt es sich um eine allgemein verständliche Darstellung, die zweifellos einem Bedürfnis entspricht, weil sie rasch einen Überblick über das Wesentlichste und die Anwendung für die Praxis vermittelt.

Chr. Kobelt