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: 44 (1966)

Heft: 1

Buchbesprechung: Literatur = Bibliographie = Recensioni

Autor: Vögtli, K. / Gerber, W. / Buri, A.

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: 13.07.2025

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

100 000mal Fernschreiber 100

Kürzlich lief in den Berliner Fertigungsstätten der Firma Siemens der 100 000. Fernschreiber 100 vom Band. Das erste Gerät der neuen Produktionsserie wurde im Rahmen einer Feier dem Deutschen Roten Kreuz als Geschenk überreicht.

Aus der Grundausführung des Fernschreibers 100, die Siemens im Jahre 1958 herausbrachte, ist inzwischen eine ganze Gerätefamilie geworden. Rund 200 verschiedene Ausführungen passen sich den vielfältigsten Aufgaben an. So gibt es unter anderem Geräte mit Formular- und Tabelliereinrichtung, mit doppelter Arbeitsgeschwindigkeit oder mit angebautem Projektor, der den empfangenen Text noch während des Schreibens auf eine grosse Fläche projiziert, so dass er gleichzeitig von mehreren Interessenten gelesen werden kann. Zu den vielen Export-Sonderausführungen gehören auch Fernschreiber mit Schriften, die von rechts nach links laufen (zum Beispiel Arabisch und Persisch), und andere, bei denen man zwischen verschiedenen Schriftarten umschalten kann – etwa lateinisch/griechisch, wenn ein griechischer Teilnehmer abwechselnd innerhalb des Landes und mit Partnern im Ausland fernschreiben will. Dank seiner universellen Verwendbarkeit wird der Fernschreiber 100 heute nicht nur in Telexnetzen, sondern auch in zahlreichen Anlagen der Datentechnik eingesetzt. Er wurde bisher in mehr als 80 Länder exportiert, darunter auch nach der Schweiz. *R.*

Literatur – Bibliographie – Recensioni

Bachmann E. **Wer hat Himmel und Erde gemessen?** Thun, Ott Verlag, 1965. 296 S., 107 Abb. Preis Fr. 21.80.

Das Weltbild der Naturwissenschaften hat sich in den letzten Jahrzehnten ausserordentlich rasch verändert. Selbst Fachleute befällt deshalb oft ein Gefühl der Unsicherheit und des Zweifels. Das Exakte macht mehr und mehr dem Statistischen, das Gesetz der Theorie Platz. Auf einer anderen Stufe bedeutet diese Abnahme an Autorität aber gleichzeitig auch eine Zunahme an Bereitschaft zur Kritik. Die Ärzte und Apotheker wissen zum Beispiel davon ein Liedchen zu singen.

Aber auch Physik und Chemie stossen bei breiten Volksschichten mehr und mehr auf Misstrauen und Ablehnung. Ja sogar die Mathematik ist nicht mehr über alle Zweifel erhaben, wobei gewisse Manipulationen in der statistischen Sparte viel zum Vertrauenszerfall beigetragen haben. In einem Wissenszweig gibt es aber noch kein wissenschaftliches Malaise: in der Vermessungskunde!

Noch immer ist jedermann davon überzeugt, dass alle Landmarken am absolut richtigen Ort gesetzt wurden und die Höhenangaben auf einer Karte sind nicht Gegenstand hitziger Diskussionen. Keinem Politiker wird es einfallen, irgendwelche Mehrkosten bei Strassen- oder Tunnelbauten auf Messfehler der Geometer zurückführen zu wollen. Die Ergebnisse der Vermessungsleute sind über jeden Zweifel erhaben! Warum eigentlich?

Auf diese Frage gibt das vorliegende Buch eine eindrückliche Antwort. Es wird dargelegt, wie seit Jahrtausenden in einer nicht abreissenden Folge immer wieder hervorragende Köpfe nichts anderes als messen wollten. Besser und genauer zu messen als die Vorgänger, war ihr einziges Ziel, und dieses verfolgten sie mit einer eigentlichen Besessenheit, obwohl nur in den seltensten Fällen ein klingender Lohn winkte. Sie waren bereit, die grössten körperlichen Strapazen auf sich zu nehmen, liessen sich weder durch eisige Polarwinde, noch den feurigen Hauch der Wüste entmutigen und waren glücklich, wenn sich aus all den Mühen eine saubere Zahlenreihe herauskristallisieren liess.

Dabei machten sie es sich nicht leicht. Eine strenge Selbstkritik und die unbestechliche Kritik der Gleichgesinnten schlossen jeden Scharlatanismus sofort aus. Die Art der Ungenauigkeiten wurde bei ihnen zum Kriterium der Zuverlässigkeit.

Dieses harte Ausleseprinzip hat immer wieder zu grossartigen Erfolgen geführt, über deren Vielfalt in 31 Kapiteln, beginnend mit «Die ersten Landkarten und Weltbilder» und endend mit «Die Erde im Weltall», eine sehr gute Übersicht gegeben wird. Viele hervorragende Abbildungen erleichtern das Verständnis der Probleme, und die ganze Präsentation ist ausserordentlich geschickt. Dabei werden nicht nur Probleme der Landesvermessung, sondern auch eine ganze Fülle neuer Fragen, wie Flugzeugortung, Satellitenbahnen, Expansion des Weltalls usw., behandelt.

Es ist schade, dass für dieses Buch kein anderer Titel gewählt wurde, einer der über den Inhalt mehr ausgesagt und zugleich bescheidener geklungen hätte. Das auch äusserlich sehr ansprechende Buch kann jedermann bestens empfohlen werden.

K. Vögtli

Du Castel F. (ed.) **Progress in Radio Science 1960–1963.** Band II: Radio and Troposphere. Amsterdam, Elsevier Publishing Company, 1965. 291 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 56.50.

Alle drei Jahre einmal ist die Union Radio-Scientifique Internationale (URSI) versammelt und prüft zunächst in einem tour d'horizon das wissenschaftlich Erreichte und beschliesst alsdann über Mittel und Wege des weiteren Vorgehens. Der zu behandelnde Stoff ist auf sieben permanente Kommissionen und einige Ad-hoc-Komitees verteilt.

Im nunmehr vorliegenden Band sind die heutigen Erkenntnisse im Bereich «Radioelektrizität und Troposphäre» von kompetenter Seite zusammengetragen und übersichtlich dargestellt.

Nach einem Vorwort des Kommissionspräsidenten *J. Voge* folgen die Kapitel: Modelle der Atmosphäre; Radioklimatologie; Einflüsse der unregelmässigen Erdoberfläche und der Vegetation auf die Ausbreitung; Beeinflussung von Raumverbindungen durch die Ausbreitung über troposphärische Streckenanteile; Radiometeorologie und Physik der Wolken; Ausbreitung der Millimeter- und Submillimeterwellen. *W. Gerber*

Horner F. (ed.) **Progress in Radio Science 1960–1963.** Band IV: Radio Noise of Terrestrial Origin. Amsterdam, Elsevier Publishing Company. 133 S., 14 Abb. Preis 35.80.

Am Anfang der Radioentwicklung standen die verhältnismässig langen Kilometer- und Myriameterwellen. Damals waren also die Störungen atmosphärischen Ursprunges von entscheidender Bedeutung, und so kommt es denn auch, dass sich die Union Radio-Scientifique Internationale schon frühzeitig damit befasste. Natürlich waren es nicht die Störungen als solche, die interessierten, sondern deren physikalische Ursache – eine Forschungsrichtung, die sich in der Folge als recht aufschlussreich erweisen sollte.

Anschliessend an das Vorwort des Kommissionspräsidenten, *R. A. Helliwell*, folgen fünf Sitzungsberichte mit den Themen: Blitzentladungen als Störungsquelle; Programme des «Internationalen Geophysikalischen Jahres» und des «Jahres der ruhigen Sonne»; whistlers (Pfeiftöne aus der Atmosphäre); verschiedene langwellige Störsignale; geführte Wellen in der Troposphäre und in der Ionosphäre. Jeder dieser Sitzungsberichte enthält im wesentlichen die Referate der zuständigen Sachbearbeiter.

Das allmähliche Vordringen der Radiotechnik in die Bereiche immer kürzerer Wellenlängen hat in neuerer Zeit die ursprüngliche Zielsetzung verändert. Deshalb führt die Kommission IV heute den Titel «Commission on the Magnetosphere» und verfügt über eine ständige Subkommission «Radio Noise of Terrestrial Origin».

W. Gerber

Schönfeld W. H. **Einführung in die Fernsprech-Nebenstellentechnik.** Goslar, Verlag Erich Herzog, 1965. 592 S., 377 Abb. Preis Fr. 72.30.

Dieses Standardwerk der Fernsprech-Nebenstellentechnik richtet sich an einen sehr breiten Leserkreis vom Studierenden über den Konstrukteur bis zum Planer.

Für die Projektierung sind darin die gesetzlichen Grundlagen der deutschen Bundesrepublik berücksichtigt, jedoch ist der weitaus grösste Teil des behandelten Stoffes grundsätzlicher Natur.

In der Einleitung wird besonders auf die wirtschaftliche Bedeutung und die historische Entwicklung der Nebenstellenanlagen hingewiesen. Abschnitt 2 gibt einen Querschnitt durch die in der Bundesrepublik verwendeten Anlagetypen. Die folgenden Abschnitte behandeln die Gebiete Verkehrsmöglichkeiten, Verkehrsberechnungen, Bauelemente, Darstellung von Schaltungen, Entwurf von Relaisschaltungen, übertragungstechnische Grundsätze, grundsätzliche Möglichkeiten zur Verbindung von Fernsprechapparaten, Sprechstellenapparate, Sondersprechstellen. Wahlstufen und Einstellvorgänge von Wählern, Übersicht über die Funktionen von Nebenstellenanlagen und Zusatzeinrichtungen, Beschreibung von Schaltungsauszügen, spezielle Einrichtungen des Amtsverkehrs und Entwicklungsrichtungen in der Nebenstellentechnik. In Abschnitt 5 wurde besondere Sorgfalt auf die Beschreibung der Bauelemente gelegt. Der Verfasser begnügt sich z. B. nicht damit, bei den Transistoren nur auf die einschlägige Literatur hinzuweisen, sondern es ist auch der Aufbau und die Arbeitsweise kurz und klar dargestellt. Dasselbe gilt für die andern Schaltelemente. Mit besonderem Geschick werden in Abschnitt 7 verschiedene grundsätzliche Schaltungsmöglichkeiten beschrieben. Die Anwendung der Schaltalgebra und die graphischen Methoden zur Optimierung von Schaltkreisen sind leicht fasslich erklärt und mit Beispielen untermauert. Abschnitt 13 behandelt grundsätzliches über Wahlstufen sowie Steuerung der Wähler alter und neuer Systeme. Im nachfolgenden Abschnitt wird die Anwendung dieser Schaltungen in der Nebenstellentechnik erläutert. Zuletzt wird noch auf die neuesten Entwicklungen hingewiesen; die neuen Systeme und Darstellungsarten werden mit den allgemein bekannten Schaltungen verglichen.

Erwähnenswert ist das ausserordentlich reichhaltige, nach Sachgebieten aufgeteilte Literaturverzeichnis. Mit diesem Werk ist es dem Autor nicht nur gelungen, einen Überblick über das ganze Gebiet der Nebenstellentechnik zu vermitteln, sondern er hat auch einen Leitfaden geschaffen, der dem Leser die Möglichkeit eröffnet, alle einschlägigen Probleme richtig anzupacken.

A. Buri

Miller R. E. **Switching Theory, Volume I:** Combinational Circuits. New York, Wiley & Sons, 1965. 351 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 63.70.

Die ersten Notizen zu verschiedenen Kapiteln des vorliegenden Werkes hat der Autor zusammengetragen, als er im Jahre 1960 an der Universität Illinois am Laboratorium für digitale Rechenmaschinen einen Kurs über Schaltalgebra durchführen musste. Wenige Zeit später hielt er eine zweisemestrige Vorlesung über das gleiche Gebiet am California Institute of Technology. Dort ist dann das Buch entstanden. Es ist in zwei Bände aufgeteilt. Jeder Band ist als einsemestrige Vorlesung für mittlere bis höhere Semester gedacht.

Im 1. Kapitel von Band I «Kombinatorische Schaltungen», werden die wichtigsten Elemente digitaler Systeme allgemein beschrieben. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf die Rechenmaschinentechnik gerichtet, aber auch Telephonzentralen (automatische Vermittlungssysteme) werden kurz gestreift. Das 2. Kapitel bringt eine ausführliche Darstellung der Booleschen Algebra mit Anwendungen. Es enthält unter anderem die bekannten Karnaugh-Diagramme und ausführliche Angaben über die Zerlegung der Schaltfunktion in elementare Funktionen. Im 3. Kapitel werden kombinatorische Schaltungen mit Hilfe der Normalformdarstellung entwickelt. Dabei wird ein sehr wirkungsvolles und anschauliches Arbeitsinstrument neu eingeführt: die kubische Darstellung von Schaltfunktionen, die besonders zur Minimalisierung nützlich ist. Ausserdem werden die weitern graphischen Minimalisierungsverfahren kurz erwähnt. Kombinatorische Schaltungen mit mehreren Ausgängen oder mit mehr als zwei Schaltzuständen werden im 4. Kapitel diskutiert. Es werden Transformationsmethoden angegeben, die gestatten, das Problem in ein solches mit einfachem Ausgang überzuführen. Das letzte Kapitel behandelt ausführlich Relaisschaltungen und andere bilaterale Schaltnetzwerke, zum Beispiel jene mit supraleitenden Kryotronschaltern.

Der zweite Band soll in weitern fünf Kapiteln das grosse Gebiet der sequentiellen Schaltungen behandeln. Dieses Gebiet ist deshalb von grosser Bedeutung, weil in vielen technischen, aber auch Naturprozessen die Zeit ein bestimmender Faktor für die logischen Zusammenhänge ist.

Wie es sich für ein amerikanisches Vorlesungsbuch gehört, findet der Leser am Ende jedes Kapitels eine Zusammenstellung von Aufgaben und Literaturhinweisen vor.

Es ist dem Autor gelungen, auf knappem Raum eine sehr fundierte Einführung und Zusammenstellung der Grundlagen der Schaltalgebra für kombinatorische Logik zu geben. Er hat sich bemüht, nicht nur Rezepte anzugeben, sondern die Grundlagen nach ihrem letzten Stand zu vermitteln. Das Buch kann bestens empfohlen werden.

A. E. Bachmann

Poser H. **Nachrichtentechnik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.** Elementare Einführung für Ingenieure und Nachrichtentechniker. Berlin, VEB-Verlag Technik, 1965. 84 S., 39 Abb., 9 Tafeln. Preis Fr. 7.25.

Als Lehre von den Gesetzmässigkeiten bei zufälligen Ereignissen hat die Wahrscheinlichkeitsrechnung in den letzten Jahren enorm an Bedeutung gewonnen, besonders auch auf dem Gebiete der Nachrichtentechnik. Die Grösse der Rauschspannung in einem Übertragungskanal, das Belegen einer freien Telephonleitung, das Abheben des Telephonhörers, das sind alles zufällige Ereignisse, deren Auftreten keinerlei kausalen, sondern stochastischen Gesetzmässigkeiten gehorcht. Auch der Inhalt einer Nachricht hat zufälligen Charakter, denn es wird nur dann eine Information vermittelt, wenn ihr Zustand für den Empfänger neu, unerwartet, nicht kausal voraussehbar, also zufällig ist.

Das vorliegende Werk will dem Nachrichtentechniker eine kurze Einführung in das Wesen und die Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung geben und den Zusammenhang mit den elementaren Grössen der modernen Nachrichtentechnik vermitteln.

Anhand von guten Beispielen und ausführlichen Kommentaren erläutert der Autor die wichtigsten Grössen und Eigenschaften der Wahrscheinlichkeitsrechnung, etwa den Begriff der Häufigkeit, der Häufigkeitsverteilung, dann auch diskrete und stetige Zufallsgrössen, die Charakterisierung von Stichproben, stochastische Prozesse, stationäre Prozesse, Korrelationsfunktionen usw. Einige kurze Tabellen mit Angaben über die standardisierte Normalverteilung und die Poissonverteilung sowie ein kurzes Literaturverzeichnis beschliessen das Buch.

Es ist dem Autor gelungen, eine knappe und gute Einführung in die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik zu geben, ohne grosse mathematische Vorkenntnisse verlangen zu müssen.

Der Druck des Werkes ist sehr gut, dagegen ist der Einband so schlecht, dass die Blätter schon nach kürzerem Gebrauch einzeln auseinanderfallen.

A. E. Bachmann

Bergtold F. **Mathematik für Radiotechniker und Elektroniker.** 3., verbesserte und stark erweiterte Auflage. München, Franzis-Verlag, 1965. 360 S., 360 Abb., zahlr. Tabellen, 2 Logarithmentafeln. Preis Fr. 34.45.

In der Elektro- und Fernmeldetechnik sowie der Elektronik allgemein spielt die Mathematik eine bedeutende Rolle. Nicht nur der Theoretiker, auch der Praktiker sieht sich gelegentlich

vor Probleme gestellt, die sich nur mit Hilfe der Mathematik einwandfrei lösen lassen. Statt sich mit dem Problem tatsächlich auseinanderzusetzen, behilft man sich aber vielfach mit Tabellen und Erfahrungswerten. Dabei fehlt es oft nicht an den notwendigen mathematischen Kenntnissen, wohl aber an der Fähigkeit, die Schulmathematik auf die praktischen Probleme anzuwenden. Der Verfasser hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, ein Mathematiklehrbuch zu schaffen, das ganz auf die Praxis ausgerichtet ist. Es ist vor allem für weiterstrebende Berufsleute bestimmt – es werden keine speziellen Vorkenntnisse vorausgesetzt –; es richtet sich aber auch an Ingenieure, die eine Auffrischung ihrer Kenntnisse oder deren Anpassung an die Erfordernisse der Praxis suchen.

Das Buch beginnt mit Elementararithmetik und -algebra. Den Grundbegriffen der Zahlen, Zeichen und Gleichungen folgen die vier Grundrechenarten, Potenzen mit verschiedenen Exponenten, Kennlinien und Funktionen, Aufstellung und Behandlung von Gleichungen, graphische Lösungen, Rechenschieber, Logarithmen (Dezibel, Neper). Es folgen Abschnitte über die Verarbeitung von Messwerten, Kegelschnitte, Winkelfunktionen, Differential- und Integralrechnung, Reihen, Polarkoordinaten und Gausssche Zahlenebene, Vektoren, Rechnen mit komplexen Werten sowie Schaltalgebra.

Die laufend eingeflochtenen praktischen Beispiele, die Aufgaben und Lösungen sowie die vielen Hinweise für ein rationelles Studium verleihen dem Werk den Charakter eines eigentlichen Lehrganges. Der Stoff ist leichtfasslich dargeboten, wozu die vielen übersichtlichen Abbildungen nicht wenig beitragen. Auch die vorbildlichen Begriffserklärungen sind dem Lernenden eine grosse Hilfe.

Die vorliegende überarbeitete und erweiterte dritte Auflage ist auf den neuesten Stand gebracht worden. Unter anderem sind vermehrt Begriffe und Zusammenhänge berücksichtigt worden, die für das Arbeiten mit Rechenautomaten von Bedeutung sind.

Das Buch vermag sowohl dem Anfänger als auch dem Fortgeschrittenen vieles zu bieten. Es ist bestens geeignet, dem Praktiker die oft als unangenehm empfundene Mathematik näherzubringen. Das ausführliche Sachwörterverzeichnis macht es überdies zu einem wertvollen Nachschlagewerk. *O. Zehnder*

Richter H. **Hilfsbuch für Kathodenstrahl-Oszillografie.** 5., verbesserte und stark erweiterte Auflage. München, Franzis-Verlag, 1965. 304 S., 364 Abb., davon 111 Oszillogrammaufnahmen, 34 Tab. Preis Fr. 30.95.

Die vorliegende Auflage dieses Hilfsbuches für Kathodenstrahloszillographie wendet sich an Leser, die über keine nennenswerten Vorkenntnisse verfügen. Dieses Hilfsbuch ist sicher für jenen, der erstmals mit einem Oszillographen in Berührung kommt, von Nutzen: es führt ihn ohne historischen und theoretischen Ballast in die wichtigsten Grundlagen ein. Viel Gewicht wird auf das Verstehen der Wirkungsweise und die Bedienung dieser Geräte gelegt.

Im ersten Kapitel geht der Verfasser auf Aufbau und Wirkungsweise eines Oszillographen ein, indem die verschiedenen spezifischen Teile, wie Oszillographenröhren, Netzanschlussgerät, Zeitablenkgerät, Horizontal- und Vertikalverstärker sowie Hilfsgeräte, besprochen werden. Daran knüpft das Kapitel «Arbeitsrichtlinien für die Oszillographenpraxis» an, das den Benützer eines solchen Gerätes klar und gedrängt sowohl mit der Bedienungstechnik als auch, zusammen mit der notwendigen Theorie, mit der Auswertung und Deutung von Oszillogrammen bekanntmacht. Das sehr ausführliche dritte Kapitel befasst sich mit den Anwendungen. Es zeigt im einzelnen den Einsatz in der allgemeinen Elektrotechnik, der Hoch- und Niederfrequenztechnik, der Elektroakustik und in Sondergebieten (Fernseh- und Impulstechnik, Dezi- und Zentimeterwellentechnik, Tonfilm u.a.m.). Gerade dieses Kapitel gibt dem Anfänger recht deutlich ein Bild von den mannigfaltigen und noch immer zunehmenden Anwendungsmöglichkeiten. Im vierten Kapitel «Industrieoszillographen, Oszillographenröhren, Selbstbau-Oszillographen» stellte der Verfasser an Hand von Tabellen das vielfältige Angebot aus Deutschland, Grossbritannien, den Niederlanden, Frankreich und den USA, mit den jeweiligen Vertretern für Deutschland, zusammen. Den entsprechenden Oszillographen-Röhrentabellen schliesst sich die Beschreibung eines einfachen Selbstbau-Oszillographen an.

Der «Atlas der Oszillogramme», eine Zusammenstellung von etwa 80 Oszillographenphotographien wäre an sich recht wertvoll, er kann aber, da es sich um qualitativ minderwertige Aufnahmen handelt, einen Anfänger recht verwirren, wie etwa Bild A 75 und A 76, das Rauschen mit und ohne Nutzsignal zeigen soll. *U. Herren*

Nachszunow G. **Satellites et fusées porteuses lancés depuis Spoutnik I.** Crétiel (Seine), Edition de Mme W. Nachszunow, 1965. 136 p. Prix Fr. 26.55.

Seit am 4. Oktober 1957 «Sputnik I» als erster künstlicher Satellit die Erde zu umkreisen begann, sind rund 350 Satelliten der verschiedensten Art und für alle möglichen Zwecke in Umlauf gebracht worden. Der Abschuss eines neuen Raumsegmentes ist heute schon beinahe eine Alltäglichkeit, und man nimmt von ihm nur noch dann Kenntnis, wenn damit ein besonders attraktives oder erstmaliges Experiment verbunden ist.

Der französische Ingenieur G. Nachszunow, der im Begriffe steht, ein mehrbändiges Werk über Probleme und Techniken im Zusammenhang mit den Satelliten herauszubringen, hat als Anhang zu seinem ersten Band eine Zusammenstellung aller bis zum 20. Juni 1965 abgefeuerten Satelliten veröffentlicht. Dieser an sich schon stattliche Anhang-Band führt für jedes Objekt – soweit bekannt – Einzelheiten über Ursprungsland, Abschussdaten, die verwendete Trägerrakete, die Charakteristiken des Satelliten und seiner Ausstattung, einschliesslich der elektronischen Daten, der Umlaufbahn und der Aufgaben an. Die chronologische Aufzählung umfasst ungefähr 230 amerikanische und etwa 120 russische Satelliten, einschliesslich einiger Geheimsatelliten. Im Anschluss an diese Angaben findet der Leser Einzelheiten über die (von den Amerikanern) bisher verwendeten Trägerraketen, einige Beschreibungen von Stromversorgungsanlagen an Bord von Flugkörpern sowie eine Zusammenstellung der wichtigsten, in Ausführung begriffenen Raumfahrtsprojekte der USA, der europäischen Raketen- und Satellitenpläne sowie der französischen Vorhaben auf diesem Gebiete.

Dieses Buch stellt für all jene – Fachleute und Laien –, die sich in irgendeiner Weise mit Satelliten zu beschäftigen haben, eine wertvolle Dokumentation dar, in der sie eine Unzahl nützlicher Daten finden, die sie sonst in mühevoller Kleinarbeit aus zahlreichen Einzelpublikationen zusammensuchen müssten. In Anbetracht des Nachschlagewerkcharakters ist es allerdings schade, dass dieses Buch nicht besser gebunden ist: In unserm Exemplar fielen schon beim Durchblättern Bogen und Einzelblätter heraus. *Chr. Kobelt*

McQuistan R.B. **Scalar and Vector Fields.** London, John Wiley and Sons Ltd, 1965. XVI+314 S., zahlr. Abb. Preis Fr. 31.50.

Skalar- und Vektorfelder spielen eine zentrale Rolle in der Physik, zum Beispiel in der Mechanik und der elektromagnetischen Feldtheorie. Zu deren Verständnis ist die Kenntnis der Vektoralgebra und -analyse grundlegend. Das vorliegende Werk ist eine Einführung in diese Gebiete. Es ist für Studenten geschrieben und in der Darstellung weitgehend durch die Lehrerfahrung des Autors bestimmt. Danach werden die mathematischen Formulierungen leichter erfasst als deren physikalische Inhalte, so dass dieser Seite des Stoffes der Vorrang gegeben wurde unter bewusster Hintanstellung der mathematischen Schärfe an gewissen Stellen. Man kann noch anfügen, dass die ohnehin nicht einfache Materie vielleicht übersichtlicher dargestellt werden könnte durch konsequente Rechnung mit Vektoren, unter nur gelegentlicher Aufspaltung in Komponenten, was auch die physikalische Bedeutung der Operationen klarer hervortreten liesse.

In Kapitel 1 werden die Begriffe des skalaren und des vektoriellen Feldes sehr eingehend und an Hand von Figuren behandelt, worauf im Kapitel 2 die Vektoralgebra zur Darstellung kommt. Die Erklärung der Vektordifferentiation und -integration bei Abhängigkeit von einer oder mehreren Variabeln leitet über zur Darstellung von Feldern in verschiedenen Koordinatensystemen und deren Transformationen (Kap. 3 und 4). In den folgenden vier Kapiteln werden die Feldgrössen Gradient, Divergenz und Rotation ausführlich und anschaulich erörtert, der Operator Nabla ein-

geführt und dessen Anwendung auf Produkte behandelt. Im Kapitel 9 werden die Integraltransformationen von Gauss, Stokes und Green, nebst einigen analogen Sätzen, hergeleitet. Nach Einführung der allgemeinen orthogonalen Koordinatensysteme gelangen schliesslich die Skalar- und Vektorpotentiale und deren Anwendung auf zeitabhängige Felder zur Besprechung.

Der Bestimmung als Lehrbuch entsprechend wurde kein grosser Wert auf elegante mathematische Formulierungen gelegt, dafür umso mehr auf ausführliche Erläuterung der Begriffe an Hand von Beispielen und Figuren. Den Abschluss vieler Kapitel bilden Übungen im Zusammenhang mit dem gebotenen Stoff. Leider ist das Werk nicht frei von Druckfehlern; so sollte beispielsweise auf Seite 225, Problem 5, auf der linken Seite der Formel der Integrand von Gleichung 9.36, Seite 212, stehen.

Abschliessend muss gesagt werden, dass das Durcharbeiten des Buches eine gesunde Basis zur Behandlung von Feldproblemen abgibt, die für die Mehrzahl der Studenten genügen wird. Darüber hinaus weckt die Lektüre das Interesse, sich im Gebiet der Vektoranalyse und der Feldtheorie weiterzubilden und erfüllt somit durchaus die Absichten des Autors. *M. Wiedmer*

v. Angerer E., Ebert H. **Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen.** 13. verbesserte und erweiterte Auflage. Braunschweig, Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, 1964. VII+ 472 S., 174 Abb. Preis Fr. 28.65.

Schon die Tatsache, dass ein Werk der technischen Literatur nach 40 Jahren in der 13. Auflage erscheint, zeigt, dass es sich hier um ein besonderes Buch handeln muss. Es wendet sich in erster Linie an Physiker und Chemiker, die im Laboratorium oder Hörsaal Experimente durchzuführen haben. Aber nicht nur diese, sondern auch viele Bastler werden für ihre Tätigkeit aus diesem Ratgeber wertvolle Tips und Anregungen entnehmen können.

Im ersten Hauptabschnitt «Werkstoffe sowie Hinweise auf Kunstgriffe bei deren Be- und Verarbeitung» finden wir eine eingehende Beschreibung der Eigenschaften der Metalle, Legierungen, Carbide, nichtmetallische Elemente, organische und anorganische Kunststoffe. Wie die verschiedensten Materialien miteinander verbunden werden können, zeigen die Kapitel «Kitte und Klebstoffe», «Löten» und «Schweissen». Interessant sind auch die Ausführungen über die Bearbeitung von Glas, das Verarbeiten von dünnen Folien und Drähten.

Aus dem Hauptabschnitt II seien nur einige Titel erwähnt: «Abdichten und Aufbau von Hockdruckapparaten», «Evakuieren», «vakuumtechnische-, optische und akustische Verfahren» sowie «Photographie». Ein Kapitel ist den Methoden für die Regelung von Drehzahl, Druck, Feuchtigkeit, Temperatur und Spannung gewidmet. Da für die Experimente eine Menge der verschiedensten Geräte benötigt werden, sind auf über hundert Seiten die Eigenschaften dieser Apparate sowie deren Bau beschrieben. Nicht vergessen werden auch Hinweise über die Einrichtungen und Sicherheitsvorkehrungen im Labor.

Das sehr umfangreiche, auf den neuesten Stand gebrachte Literaturverzeichnis, wie man es sonst selten findet, wäre noch übersichtlicher, wenn die Hinweise fortlaufende Nummern aufweisen würden. Sehr nützlich ist auch das – allerdings auf Deutschland ausgerichtete – Bezugsquellenverzeichnis.

Das handliche Taschenbuch, an dem 30 Fachwissenschaftler mitarbeiteten, enthält eine fast unübersehbare Fülle von Erfahrungen und kann bestens empfohlen werden. *H. Kunz*

Rohde U. L. **Transistoren bei höchsten Frequenzen.** Berlin, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, 1965. 163 S., 97 Abb., 4 Tabellen. Preis Fr. 27.70.

Das vorliegende Buch behandelt umfassend Theorie und Anwendung der Höchstfrequenztransistoren. Dabei darf es als eigentliches Lehrbuch bezeichnet werden, das sehr eng an die jüngsten Entwicklungen anschliesst. Vorausgesetzt werden allerdings die Grundkenntnisse der allgemeinen Transistortheorie.

Einleitend wird ein kurzer Überblick über die neuesten Fortschritte der Transistortechnik vermittelt. Anschliessend behandeln die fünf ersten Kapitel den Aufbau und die Wirkungsweise der verschiedenen Höchstfrequenztransistoren. Anhand der Ersatzschaltbilder wird ihr Hochfrequenzverhalten untersucht und die verschiedenen Vierpolparameter abgeleitet. Alsdann bildet das Thema «Rauschen» einen recht interessanten Abschnitt. Diesem folgt ein Kapitel über die allgemeinen Betriebseigenschaften, wie «Einfluss der Temperatur», «Maximaler Verstärkungsgang» und «Regelverhalten». Schliesslich geht der Verfasser noch auf den Einfluss der Gegenkopplung ein. Die folgenden Kapitel sind mehr auf die Praxis zugeschnitten und behandeln im wesentlichen die Gebiete «Hochfrequenzverstärkung», Oszillatoren» und «Frequenzumsetzung». Ein Abschnitt mit dem Titel «Vollständige Schaltungen» beschreibt alsdann den Aufbau eines UKW-Tuners, zweier Fernseh-Tuner sowie eines UHF-Senders. Dann folgt ein Ausblick auf weitere mögliche Transistorverbesserungen mit den Hinweisen auf vollständige Epitaxie, Gallium-, Arsenid- und Lichttransistoren. Das letzte Kapitel zeigt die Anwendung von Transistoren in parametrischen Verstärkern und macht den Leser noch auf die Störerscheinungen bei Transistorschaltungen aufmerksam. Das Buch enthält ferner ein umfangreiches Literaturverzeichnis und ein Sachregister.

Die Gestaltung ist sauber und übersichtlich; der Text ist mit Ausnahme einiger Druckfehler tadellos. Alles in allem stellt dieser Band eine gutgelungene Zusammenfassung der Transistorprobleme bei höchsten Frequenzen dar und ist vor allem für die auf diesem Gebiet tätigen Techniker und Ingenieure recht wertvoll. *H. Roggli*

Folberth O. G. **Grundlagen der Halbleiterphysik** = Technische Handbücherei Nr. 46. Berlin, Fachverlag Schiele & Schön, 1965. 113 S., 54 Abb. Preis Fr. 14.75.

Es sollte eigentlich selbstverständlich sein, dass der Fernmeldetechniker über die physikalischen Grundlagen der Bauelemente, mit denen er umgeht, Bescheid weiss. Bei den klassischen Bauelementen, mit Einschluss der Elektronenröhre, war dies verhältnismässig leicht zu erreichen. Den meisten Büchern über Transistortechnik ist ein kurzer Abschnitt über die physikalischen Grundlagen vorangestellt, der jedoch dem Nichtphysiker kaum eine genügende Einführung zu bieten vermag. Von Physikern und für Physiker geschriebene Artikel oder Bücher sind wiederum für den Elektrotechniker in der Regel zu hoch. Die vorliegende Darstellung schliesst hier eine Lücke, indem sie sich an angehende oder ausgebildete Ingenieure wendet und ihnen die physikalischen (vor allem quantenmechanischen) Grundbegriffe möglichst anschaulich darbietet, so dass ihr durchschnittliches technisches Wissen als Voraussetzung für das Verständnis genügen sollte.

Das Büchlein ist in 20 kurze Abschnitte unterteilt. Die beiden ersten geben einen Überblick über «Halbleiter in der Technik» und beantworten die Frage «Was sind Halbleiter?» Bis und mit Abschnitt 10 handelt es sich sodann um die Diskussion grundlegender physikalischer Begriffe, wie Methodik der modernen Physik, Elektronenzustände, Bändermodell, halbleitender Zustand und chemische Bindung, bewegliche Ladungsträger, Leitungs- und Ausgleichsvorgänge. Mit Abschnitt 11 «Der p-n-Übergang» wird zu den Bauelementen übergeleitet, worauf verschiedene Arten von Halbleiterdioden (ohne Spitzendioden) und ihre technischen Eigenschaften beschrieben werden. Unter dem Titel «Grenzfläche Halbleiter/Metall» sind ohmsche Kontakte und thermoelektrische Effekte erwähnt, während die «Grenzfläche Halbleiter/Isolator» zur Erörterung von Oberflächenphänomenen Anlass gibt. Einem Abschnitt über den Photoeffekt folgt die Beschreibung von teilweise auf diesem beruhenden Messmethoden für einige Halbleiter-Kenngrössen, und auch der Transistoreffekt wird auf originelle Art aus dem Photoeffekt abgeleitet. Es folgen noch Abschnitte über den Transistor als Verstärker und Bauformen des Transistors.

Im Abschnitt über die beweglichen Ladungsträger möchte man die Erwähnung des Begriffs «Phonon (Schallquant)» wünschen, der immer häufiger in der Literatur erscheint. Als Feldeffekt-Transistor wird S. 74 nur der neuere MOST angeführt, nicht jedoch der älte Junction-FET. Auf S. 101 sind Hochohmigkeit des Eingangs und Rückwirkung bei Röhren und Transistoren nicht ganz einwandfrei verkoppelt. Trotz dieser kleineren Einwände wird das eingangs erwähnte Ziel überzeugend erreicht, so dass das Büchlein bestens empfohlen werden kann. *E. Hauri*