

**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:** 59 (1981)

**Heft:** 8

**Buchbesprechung:** Buchbesprechungen = Recensions = Recensioni

#### 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:** 12.01.2026

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

# Buchbesprechungen – Recensions – Recensioni

**Wenger H.-K. [ed.]. Fernmeldetechnik im Umbruch.** Festschrift für Fritz Locher. Bern, Generaldirektion PTT, 1981. 144 S., zahlr. Abb. Unverkäuflich.

Zum Rücktritt von PTT-Generaldirektor dipl. Ing. ETH **Fritz Locher**, Vorsteher des Fernmelmitedepartementes, haben auf Anregung von **H.-K. Wenger** 14 namhafte Autoren aus dem In- und dem Ausland Beiträge zu einer Festschrift beigesteuert. Sie gelten der im Umbruch befindlichen Fernmeldetechnik. In einem kurzen Vortwort würdigt der Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes, Bundesrat Leon Schlumpf, den in den Ruhestand Tretenden. Am Schluss sind, als Auszug aus seiner Ansprache anlässlich der Verabschiedung, einige Gedanken von Generaldirektor Locher wiedergegeben. Die 14 Hauptbeiträge stammen aus der Feder von

**Mohamed Mili** (Generalsekretär der UIT), der die Beziehungen der Schweizer PTT-Betriebe zur Internationalen Fernmeldeunion und ihren Organen beleuchtet;

**Hans Pausch** (ehemaliger Staatssekretär im deutschen Bundespostministerium), der über 25 Jahre Teilnehmerwahl im internationalen Telefonverkehr schreibt;

**Dieter von Sanden** (Vorstandsmitglied der Siemens AG). Er befasst sich mit der Leistungsentwicklung der Telekommunikation;

**Bernard Delaloye** (Direktor der Fernmeldedienste PTT) stellt die Schweiz und ihre Fernmeldedienste vor;

**Ronald Dingeldey** (Präsident des bundesdeutschen Fernmeldetechnischen Zentralamtes) widmet seinen Beitrag dem Übergang von der Analog- zur Digitaltechnik in den öffentlichen Fernmelde netzen;

**Gustav Fontanellaz** (Direktor der Abteilung Forschung und Entwicklung PTT) beschreibt «Das integrierte Fernmelde system IFS: Der schweizerische Weg zur digitalen Kommunikation»;

**Jakob Bauer** (Verwaltungsratsdelegierter der Hasler AG) schildert die Entwicklung der Fernschreibsysteme;

**Jim Hodgson** (ehemaliger Direktor der Britischen Fernmeldedienste) gibt einen Überblick über die internationalen Beziehungen von British Telecom;

**Luis Terol Miller** (Stellvertretender Generaldirektor der spanischen Fernmelde gesellschaft CTNE) zeichnet die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten von Seekabeln hoher Kapazität auf;

**Andrea Caruso** (ehemaliger Generaldirektor der Intelsat) skizziert Entstehung und Entwicklung der Internationalen Fernmelde satellitengesellschaft und ihrer Raumrelais;

**Friedrich Zimmermann** (Generaldirektor der Radio-Austria AG) zeigt anhand des von ihm geleiteten Unternehmens die Entwicklung der Funkdienste vom Fun telegramm zur weltweiten Textkommunikation auf;

**Jacques Piguet** (Präsident der Pro Telecom) schildert die Beziehungen von Fern melden diensten und Fernmeldeindustrie in der Schweiz;

**Antoine Guisolan** (ehemaliger Waffen chef der Übermittlungstruppen) stellt ei nige Betrachtungen über die Gesamtverteidigung und die Fernmeldedienste an, während

**Heinrich E. Weber** (emerierter Professor der ETH Zürich) sich schliesslich mit den Wechselbeziehungen zwischen PTT Fernmelmitedepartement und Hochschulen befasst.

Diese Aufzählung von Autoren und Themen verrät, dass die Festschrift von kompetenten Fachleuten praktisch das gesamte Fernmelde wesen im Rück- und im Ausblick kurz darstellt. Die Publikation ist leichtverständlich geschrieben und bildet eine wertvolle Dokumentation einer Entwicklung, die der Geehrte in seiner langjährigen Tätigkeit im Fernmelde wesen massgebend mitbestimmt hat.

*Chr. Kobelt*

**De Micheli F. Von der Idee zum Manuskript.** Goldach, Fachpresse Goldach, Hudson & Co., 1980. 107 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis Fr. 29.80.

«Systematischer Leitfaden für das Ver fassen und Redigieren von Sachprosa» lautet der Untertitel dieser Publikation. Wer sie näher unter die Lupe nimmt, erkennt gleich, dass der Autor grossen Wert auf Systematik legt. Das Vorgehen bei den Überlegungen beim Abfassen und Redigieren eines Berichtes, eines Fachauf satzes oder gar einer Reportage stellt er gleich zu Beginn des Buches in einem Ablaufdiagramm dar, wie es bei Programmierern üblich ist. In rund einem halben Hundert Punkten geht De Micheli dann auf praktisch alle Fragen und Probleme näher ein. Als Arbeitshilfe enthält das Werk eine Reihe von Checklists, die auch den routinierten Benutzer an die wesentlichsten Punkte einer Sachpublikation erinnern sollen.

Es ist zweifellos das Verdienst des Autors (eines langjährig bei einer Computerfirma tätigen Fachmannes) und des Verlages, dieses Werk geschrieben und veröffentlicht zu haben. Für den speziellen Fachbereich, die Sachprosa, gab es bisher in deutscher Sprache kaum etwas Ähnliches. Merkwürdigerweise, denn in Grossbritannien und vor allem in den USA stehen Autoren von Berichten und Fachartikeln schon seit langem ähnliche Hilfsmittel zur Verfügung.

Der Verfasser hat seine Arbeit in drei ungleich lange Hauptabschnitte gegliedert. In der *Einführung* bildet das bereits erwähnte Ablaufdiagramm das Kernstück. Dieses und das folgende Kapitel *Vorgehen* zeigen dem Autor eines Fachberichtes, dass er sich vorerst einmal über das Ziel (Wer? Was? Wie?) klarwerden muss. Die nächste Stufe ist die Unterlagenbeschaffung, das Sichten und Ordnen dieses Materials. Es folgen das Erstellen einer Disposition, das Schreiben und anschliessende Überarbeiten in bezug auf Aussage, Stil, Darstellungsform usw. Sehr oft verläuft der Weg zum befriedigenden Manuskript keineswegs geradlinig. Er ist deshalb mit einem mehr oder weniger grossen Zeitaufwand verbunden.

Den weitaus grössten Teil der Broschüre nehmen die Hinweise auf die *Hilfsmittel* ein. Sie vermitteln dem Autor bei der Lösung seiner Aufgabe nützliche Tips und dienen ihm als Gedankenstütze, damit er beim Schreiben nicht Wesentliches übersieht. So findet man beispielsweise nützliche Prüffragen zum Inhalt eines Manuskriptes, Tips für die Wortwahl, Hinweise auf Stilkrankeiten, die wichtigsten Regeln für Abkürzungen und deren Schreibweise oder eine Aufstellung verschiedener grafischer Darstellungsformen. Die Bebildung von Fachartikeln — beispielsweise mit Fotos — wird hingen stiefmütterlich behandelt, vor allem was das Grundsätzliche (Grösse, Art, Su jetwahl der Bilder) betrifft. Im weiteren findet man in diesem Teil eine sehr ausführliche Checklist für Veranstalter von Pressekonferenzen, die wohl einen speziellen Leserkreis interessieren dürfte.

«Von der Idee zum Manuskript» ist weder Lese- noch Lehrbuch, es soll sowohl dem wenig Geübten als auch dem Routinier ein Leitfaden, ein Arbeitsbuch sein, in dem er einmal auch schnell etwas über das Stichwortverzeichnis nachschlagen kann. Ein modulhafter Aufbau erleichtert das Zurechtfinden und macht dieses — nicht eben billige — Werk zu einem nützlichen Helfer.

*Chr. Kobelt*

Poock H. (ed.) **Taschenbuch der Fernmelde-Praxis 1981**. Berlin, Fachverlag Schiele & Schön GmbH, 1981. XVIII + 522 S., zahlr. Abb., Tab. und Tafeln. Preis DM 32.—.

Die Ausgabe 1981 vermittelt, auch wenn auf brandneue Tendenzen bewusst verzichtet und notgedrungen eine Auswahl der Themen erfolgen musste, wieder vielfältiges Wissen. Die behandelten Sachgebiete sind fast ausnahmslos solche, die erst in neuerer Zeit aktuell geworden sind: Datenübertragung, digitale Übertragung und Vermittlung, Videotex, Mehrkanalton im Fernsehen usw. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf alle 17 Aufsätze einzugehen.

Eine Art Lexikon von Begriffen aus der Kommunikationstechnik, wie sie bei der Deutschen Bundespost Verwendung finden, vermittelt J. Heydel. Man sucht beispielsweise den Begriff Videotex vergebens (obwohl er im Jahrbuch vorkommt!), auch Teleinformatik oder Telematik fehlen. Sie dürften auch dem deutschen Leser in Fachzeitschriften begegnen. In einem grundlegenden Beitrag zur geplanten Einführung der digitalen Vermittlung im Telefondienst zeigt H. Lamers die Probleme auf, die sich bei der Einführung digitaler Vermittlungs- und Übertragungssysteme in einer analogen Umgebung ergeben. Die Arbeit von H. Zipprich und B. Meixner vermittelt einen Überblick über die Prinzipien der Datenpaketvermittlung, die Netzausteine und die Struktur des öffentlichen Datenpaketvermittlungsnetzes der Deutschen Bundespost. Da das Zweite Deutsche Fernsehen zur Funkschau Berlin 1981 mit dem Mehrkanaltonbetrieb beginnen will, kommt auch dem Beitrag von N. Vogt über die Mehrkanaltonverfahren Aktualität zu. Der Autor erläutert die drei zur Diskussion gestandenen Systeme (PCM-6, FM-FM und Zweitträger) und begründet, warum man sich für das Zweitträgersystem des deutschen Instituts für Rundfunktechnik entschieden hat. Über den Stand der internationalen Videotex-Standardisierung orientiert D. Runkel, während G. Heusel die Konzeption des Bildschirmtext (Videotex)-Systems für den deutschen Feldversuch erläutert. Er geht dabei auf die gesetzlichen Regelungen, die wissenschaftlichen Begleituntersuchungen, die Anwendungsmöglichkeiten, den Rechnerverbund und den Datenschutz ein. Ein spezielles Datenübertragungsgerät (Modem) für Videotex für das Wirtschaftlichkeit, Bedienungskomfort und klare Zuständigkeitsabgrenzung bei Störungen ausschlaggebend waren, beschreibt F. Prager. Das vorläufige Ergebnis ist das D-BT 02 in eigenem Gehäuse und mit Speisung aus der Teilnehmerleitung. In einem Aufsatz über Datenübertragungsprozeduren werden von W. Schlier die notwendigen Regelungen aufgezeigt, an die sich alle an einer Übertragung beteiligten Partner halten müssen. O. Zeppenfeld widmet seinen Beitrag den Schaltzeichen der digitalen Informationsverarbeitung, wie sie in den neuen DIN-Vorschriften 40 700, Teil 14, aufgeführt sind, und als kombinierte Schaltzeichen Verwendung finden sollten. Schliesslich verdient noch der Aufsatz von M. Wel-

zenbach und B. Wiest Erwähnung, der den Einsatz von Lichtwellenleitern für Breitbandverteilsysteme beleuchtet. Vorgeschlagen — und zurzeit in Berlin praktisch erprobt — wird analoge Übertragung auf zwei Glasfasern für getrennten Nachrichtenfluss von UKW- und TV-Programmen vom Amt zum Teilnehmer sowie später vom Teilnehmer zum Amt.

Das 81er Taschenbuch ist einmal mehr Spiegelbild der technischen Entwicklung und vermag auch dem Leser außerhalb der Bundesrepublik manch Interessantes zu vermitteln.

Chr. Kobelt

Communications Satellite) est également étudié. Il reste cependant en premier lieu du domaine traditionnel des liaisons téléphoniques et télévisuelles entre les grandes stations terrestres nationales. Le programme d'expériences exécuté dans le cadre de SATNET (commutation par paquet via satellite) est esquissé de manière synthétique. Différents types de protocoles d'accès multiples à la demande ont été étudiés et des interconnexions avec des réseaux à commutation par paquets suivant l'Avis CCITT X.25 ont été également réalisés.

En conclusion, ce livre forme un excellent manuel de base pour approcher le domaine très prometteur de la téléinformatique par satellite. J. Pitteloud

**Satellite Communications.** Northwood Hills, Online Publications Ltd, 1980. 141 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis unbekannt.

Ce livre est le recueil des conférences présentées au symposium international «Satellite Communications», de juin 1980, organisé à Londres par la maison Online. Trois grands domaines sont abordés: les nouveaux services qui seront offerts par les satellites grâce aux progrès technologiques, l'impact possible de ces nouveaux services sur un certain nombre de secteurs économiques et quelques grands projets de satellites en cours de réalisation.

En plus du rôle traditionnel imparti aux satellites jusqu'à ce jour dans les projets du type INTELSAT, pour la transmission à longue distance de conversations téléphoniques et de programmes de télévision, les services dit fixes tendent à se diversifier vers des communications régionales ou même domestiques. Les projets du type SBS ou XTEN sont en effet basés sur des stations terrestres aux antennes de petit diamètre situées dans les environs des bureaux de l'utilisateur final. Quant aux services mobiles, qui pourraient apparaître grâce aux satellites, seules les liaisons maritimes semblent avoir quelques chances de succès avec les projets MARISAT ou INMARSAT.

Beaucoup d'espoirs sont mis dans les services à diffusion d'informations par satellites. Pour ceux-ci, un grand nombre de stations terrestres réceptrices (antennes individuelles ou collectives) permettant de capter toutes les informations auditives, visuelles ou autres diffusées seraient mises en place.

L'impact possible de ces nouveaux services est analysé par un certain nombre de représentants des secteurs économiques les plus touchés à savoir la télévision, la presse, les banques et le monde des affaires.

Les grands projets, SBS, financés en grande partie par IBM et TELECOM 1, soutenus par le gouvernement français, sont présentés de manière générale et tout spécialement du point de vue des applications possibles (transfert de données à grande vitesse, fac-similé rapide, courrier électronique, téléconférence vidéo, etc.). Le projet européen ECS (European

Arbenz K. und Wohlhauser A. **Analyse numérique.** Lausanne, Presses polytechniques romandes, 1980. X+86 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis Fr. 19.—.

L'analyse numérique est un outil indispensable à l'ingénieur, et un outil bien af-fûté est chose précieuse. À notre époque où l'ordinateur et la calculatrice de poche programmable sont devenus d'utilisation courante, il importe pour certains de bien connaître les méthodes numériques afin d'être à même d'en faire un usage raisonnable et efficace. Pour d'autres, il peut être intéressant de rafraîchir rapidement des notions qui ont éventuellement dû faire place à des soucis d'un autre ordre. Ce petit livre s'adresse avant tout à des étudiants ingénieurs de deuxième année. C'est pourquoi il n'est nullement besoin d'être un mathématicien accompli pour en profiter pleinement, il suffit de posséder des notions élémentaires de première année en analyse et en algèbre linéaire. La matière est présentée d'une manière simple, directe et sans longues démonstrations, ce qui rend la lecture aisée, fait ressortir les idées fondamentales des procédés numériques et permet de retrouver sans détours un algorithme passé dans l'oubli. Ce livre est donc précieux également à l'ingénieur dans la pratique.

Il est divisé en six chapitres traitant respectivement la méthode des moindres carrés (chapitre 1), la résolution d'équations par des méthodes itératives (chapitre 2), la résolution d'équations aux différences (chapitre 3), le calcul de vecteurs et valeurs propres (chapitre 4), les méthodes d'interpolation polynomiale (chapitre 5) avec leurs applications à l'intégration et la différentiation numériques et enfin la résolution d'équations différentielles par des méthodes graphiques et numériques (chapitre 6).

Les sujets traités sont introduits sur la base d'exemples, largement illustrés de cas pratiques et d'exercices numériques pour la calculatrice de poche, ainsi que de thèmes de programmation pour ordinateur. Il est dès lors très facile de se rendre compte de l'applicabilité, de la portée et des limites des méthodes exposées.

C. Nadler

**— La commutation électronique.**  
Band 1: Structure des systèmes spatiaux et temporels. 435 S., zahlr. Abb. und Tab. Band 2: Logiciel. Exploitation et maintenance, état et perspectives. 422 S., zahlr. Abb. und Tab. Herausgegeben von der «Groupe des Ingénieurs du Secteur Commutation (GRINSEC). Paris, Editions Eyrolles, 1980. Preise unbekannt.

In den siebziger Jahren sind verschiedene Versuche unternommen worden, moderne Vermittlungstechnik systematisch darzustellen, einmal, weil neue Vermittlungsverfahren (Zeitmultiplex) aktuell wurden und auch weil der Einsatz von Prozessrechnern entsprechende Analysen der telefonischen Funktionen verlangte. In den meisten dieser Werke wird aber die Vermittlungstechnik aus einem spezialisierten Gesichtswinkel, etwa aus jenem der Signalisierung oder der Software, betrachtet.

Das vorliegende zweibändige Werk ergänzt diese Darstellungen vorzüglich. Es wurde von erfahrenen Mitarbeitern des CNET in Frankreich geschrieben und umfasst die gesamte Telefonie (Band 1: Grundlagen der Raumvielfach- und Zeitvielfachvermittlungstechnik; Band 2: Software; Betrieb und Unterhalt; Stand der Technik und Ausblick; die wichtigsten modernen Vermittlungssysteme in Frankreich).

Teil I stellt in knapper Form das Entstehen der modernen Vermittlungstechnik dar, gibt eine Übersicht über das Fernmeldenetz, dessen wichtigste Elemente sowie deren Zusammenspiel und erläutert schliesslich kurz Aufgaben, Funktionen und Aufbau einer Vermittlungseinrichtung. Teil II behandelt den Aufbau moderner Vermittlungseinrichtungen im einzelnen, wobei die Vertiefung bei wesentlichen Elementen, wie etwa der Teilnehmerschaltung, bis auf das Niveau der Schaltungstechnik geht. Dennoch wird auch hier vom Allgemeinen zum Einzelnen vorgegangen. Vier Kapitel sind der Raumvielfach- beziehungsweise Zeitvielfachtechnik und den entsprechenden Signalisierverfahren gewidmet. In weiteren kurzen Kapiteln werden der Anschlussbereich (Teilnehmerschaltung, Konzentratoren, Digitalisierung), die Grundprinzipien der Steuerrechnerarchitektur und -sicherheit sowie technologische Fragen und Umweltbedingungen erläutert. Die funktionelle Betrachtungsweise steht in den Teilen III (Software) und IV (Vermittlungsfunktionen) im Vordergrund. Nach einer kurzen Einführung in die Aufgaben und Grundsätze der Softwarearchitektur werden Fragen der Softwareentwicklung und -produktion inklusive der Erzeugung anlagenspezifischer Software behandelt. Teil IV zeigt eine funktionelle Darstellung wesentlicher Vermittlungsfunktionen, spezieller Teilnehmerdienste sowie der Common-Channel-Signalisierung auf.

Teil V umfasst den Betrieb moderner elektronischer Zentralensysteme. Schwerpunkte bilden die Mensch/Maschinen-Trennstelle, die Infrastruktur für den Betrieb sowie der Unterhalt (Besonderheiten, Mittel, Methoden). Teil VI

schliesst das Buch mit einer Aufnahme des technischen Standes und einem Ausblick ab. Besonders erwähnenswert ist die Beschreibung einer Vermittlungseinrichtung des Jahres 2000. Aber auch wenn einmal solche modernen Einrichtungen eingesetzt werden, darf man nicht vergessen, dass im Jahr 2000 die meisten Vermittlungseinrichtungen konzeptionell noch dem Stand der siebziger und achtziger Jahre entsprechen werden. Teil VII beschreibt die wichtigsten dieser Systeme in Frankreich (E10, 11F, AXE, MT20, E12).

«La Commutation Electronique» gibt eine sehr gute und ausgewogene Übersicht über die Grundlagen und Probleme der Vermittlungstechnik. Dass verschiedene Probleme aus französischer Sicht betrachtet werden, tut dem Buch keinen Abbruch. Dank dem systematischen Aufbau, der didaktisch geschickten Darstellung und der Praxisbezogenheit eignet sich das Werk gut zum Selbststudium und als Nachschlagewerk. P. Burger

**Pietsch H.-J. Amateurfunk-Morselegrafie CW.** = RPB Electronic-Taschenbücher, Nr. 144. München, Franzis-Verlag, 1980. 160 S., 47 Abb. Preis DM 10.80.

Von den Anfängen des Amateurfunks mit der Handtaste bis zu den heute mehrheitlich halbautomatischen, mechanischen sowie immer mehr elektronischen, mikroprozessorgesteuerten Zeichengebern und Aufnahmegeräten wird in diesem Buch aus reifer Erfahrung heraus berichtet. Der Leser erhält eine grundlegende Einführung in die wieder vermehrt aktuelle Betriebsart Telegrafie des weltweiten Amateurfunkverkehrs.

Die Morse-Telegrafie ist die älteste und einfachste Betriebsart im Amateurfunk. Sie ist auch durch die modernsten, industriefertigten Sendeempfangsgeräte mit anderen Modulationsmöglichkeiten nicht verdrängt worden. Das beweisen die zahlreichen internationalen Telegrafie-Wettbewerbe mit einer immer grossen Beteiligung. Auch ist dieser Informationsaustausch anderen Übertragungsmedien weit überlegen: die Morse-Telegrafie benötigt nur etwa  $\frac{1}{25}$  der Leistung eines Telefoniesenders, um mit gleicher Lesbarkeit am Empfangsort zu erscheinen; in einem Telefonikanal können bis zu 20 Telegrafiesendungen Platz finden; in der «Telegrafiesprache» mit Abkürzungen können allgemeine Amateurfunkprobleme mit jedem anderssprachigen Partner diskutiert werden; die Übermittlung von üblichem Amateurfunktext in CW kann schneller (dank Abkürzungen) abgewickelt werden als in der Telefonie. Von den Grundlagen der Morse-Telegrafie ausgehend, wird ausführlich über die Zusammenhänge bei der drahtlosen Übertragung — sende- wie empfangsseitig — mit verschiedenen Modulationsarten berichtet. Wie optimale Übermittlung von Morse-Telegrafiesignalen bewerkstelligt werden kann, wird, rechnerisch und grafisch gut verständlich, anhand sachbezogene

Informationstheorie wiedergegeben. Der Schaltungstechnik widmet sich der Autor mit einer Fülle von kostensparenden Bauvorschlägen elektronischer Tasten (El-Bug) und mit vielen nützlichen Hinweisen auf die Telegrafie-Empfangstechnik bis zum CW-Decoder. Die Gerätbeschreibungen geben einen guten Überblick über das Angebot mechanischer und elektronischer Zeichengeber, die auf dem Markt erhältlich sind. Der letzte Abschnitt vermittelt lesenswerte Tips und Kniffe über die Abwicklung des Telegrafie-Funkverkehrs, also der Betriebstechnik. Dazu sind die zugelassenen Arbeitsfrequenzen — allgemein verwendbare, internationale Abkürzungen mit Beispielen von Telegrafie-Standardverbindungen — aufgeführt. Expertenratschläge für erfolgreiche Betriebsabwicklung, wie sie bei CW-Contesten oder zur Erlangung von anspruchsvollen Diplomen von Nutzen sein können, werden hier ebenfalls weitergegeben.

Dem Anfänger ist diese Zusammenfassung als Lehrbuch und als Prüfungsvorbereitung für lizenzierte Amateurfunker eine empfehlenswerte Lektüre. Für den erfahrenen CW-Operateur bietet dieses Nachschlagewerk — mit ergänzenden Literatur-Quellenangaben im Anhang — viel Neues über die modernste Telegrafietechnik im Amateurfunk. W. Bopp

**Le Roy H. Prinzipien der linearen Algebra.** = UTB-Taschenbücher, Nr. 984. Bern, Paul Haupt-Verlag, 1980. 328 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis Fr. 26.80.

Unter einem Lehrbuch für Mathematik stellt sich der Leser — natürlich aufgrund seiner Erfahrungen — eine Sammlung von Lehrsätzen, ergänzt mit geistreichen Beweisen vor. Der Autor wich beim Schreiben seines Buches bewusst von diesem Schema ab. Er wendet sich an den Naturwissenschaftler, der die Mathematik als Werkzeug benutzen will und den Ballast der grundlegenden Theorie nicht mitschleppen möchte. Das Rezept, mit dem Henry L. Le Roy den recht umfassenden Stoff vermitteln will, wurde aufgrund seiner Vorlesung «Lineare Algebra» (ETH Zürich) erarbeitet und lässt sich mit den folgenden Stichworten zusammenfassen: Angabe des zu beschreibenden Objektes (Definition, Satz, Rechenregel usw.); Erläuterungen zum Objekt, meist nicht verbal, sondern z. B. anhand eines numerischen Beispiels; wenn notwendig, folgt eine allgemeine Lösung, ergänzt mit praktischen Beispielen; das Erlernte sollte durch Lösen der entsprechenden Aufgaben eingeübt werden. Die im Anhang zusammengefassten Ergebnisse erleichtern die Kontrolle des Lernfolges.

Das Buch ist in drei Hauptteile gegliedert. In den ersten sechs Kapiteln, dem sogenannten Grundkurs, werden in gut verständlichen kleinen Schritten die Elemente der Matrizen- und Vektorrechnung sowie die wichtigsten Operationen eingeführt. Die Berechnungen der Determini-

nante und der Kehrmatrix werden als Vorbereitung für das Lösen und Beurteilen von Gleichungssystemen vorgestellt und mit praktischen Beispielen erläutert. Die Vektoralgebra ist, wenigstens für den zweidimensionalen Raum, anschaulich mit grafischen Hilfsmitteln beschrieben. Der zweite Teil beginnt mit den weniger elementaren Problemen der singulären Gleichungssysteme, der Eigenwerte von Matrizen und der Eigenvektoren. Leicht verständlich wird der Leser die linearen Transformationen und die quadratischen Formen finden. Letztere werden vor allem dem Statistiker, der mit mehrdimensionalen Verteilungsfunktionen arbeiten muss, viele Anregungen bieten. Die letzten Kapitel verlangen Grundlagen der Differentialrechnung. Sie behandeln Differentialoperatoren und -gleichungen und sind im Vergleich zum Grundkurs zu kurz gehalten.

Das Buch kann zum Selbststudium und als Repetitorium empfohlen werden. Besonders ansprechen wird es jenen Leser, der gewohnt ist, Neues anhand von Beispielen zu erarbeiten, und weniger Ansprüche an den theoretischen Hintergrund stellt.

M. Liniger

**Winstel G. und Weyrich C. (ed.) Optoelektronik I.** = Halbleiter-Elektronik, Band 10. Berlin, Springer-Verlag, 1980. 315 S., 152 Abb., 12 Tab. Preis DM 68.—

Der vorliegende 10. Band aus der Reihe Halbleiter-Elektronik ist dem Thema Optoelektronik gewidmet, wobei in diesem Buch in einem ersten Teil ausschließlich Halbleiterlichtquellen behandelt werden. Diese werden, in der Art von Lumineszenz- und Laserdioden, bevorzugt für zwei Hauptaufgaben eingesetzt: als Anzeigelämpchen und Displays, und zwar vielfach bei der Schnittstelle Maschine/Mensch, also dort, wo ein Anzeigen des Betriebszustandes oder eine Darstellung der Daten nötig wird; als modulierbarer Lichtsender, wobei hier Regel- und Steuersignale oder andere Informationen dem Lichtstrahl aufgeprägt und entweder direkt oder über einen Lichtwellenleiter dem Empfänger zugeführt werden.

Nach einem Überblick der Entwicklungsgeschichte von Halbleiterlichtquellen beschreiben die Autoren die Physik der verschiedenen strahlenden und nichtstrahlenden Elementarprozesse am Beispiel der Galliumarsenid- und Galliumphosphid-Materialien. Daran schliesst sich die Darstellung der physikalischen Vorgänge bei Lumineszenzdioden an, die durch Trägerinjektion entstehen. Weil sich die Technologie der Lumineszenzhalbleiter ganz wesentlich von den anderen, grösstenteils auf Siliziumbasis hergestellten Halbleiterbauteilen unterscheidet, erfolgt hier eine ausführliche Beschreibung dieser Verfahren. Ein weiteres Kapitel vermittelt einen Überblick über die verschiedenartigen Lumineszenzdioden, wobei grundsätzlich zwischen lichtemittierenden Dioden für den sichtbaren und den infraroten Spektralbereich unter-

schieden wird. In ausführlicher Form werden anschliessend die Halbleiterlaser, ausgehend von den physikalischen Vorgängen, dem Aufbau der Laserdioden, dem Verhalten der Schwingungsmoden und den Abstrahlcharakteristiken, behandelt. Ein weiterer Abschnitt gibt Beispiele für die wichtigsten Anwendungen von Lumineszenz- und Laserdioden. Das letzte Kapitel bringt einen kurzen Überblick über die Alterungseigenschaften von Halbleiterlichtquellen.

Das Buch richtet sich vorab an Leute, die sich eingehend in das Gebiet der Lumineszenz- und Laserdioden einarbeiten möchten. Ein Literaturverzeichnis nach jedem Kapitel und ein Sachwortverzeichnis am Schluss runden dieses informative Buch ab.

C. Béguin

**Gerzelka G. E. FM-Transceiver-Technik.** = RPB Electronic-Taschenbücher, Nr. 132. München, Franzis-Verlag, 1980. 118 S., 71 Abb. Preis DM 8.80.

In diesem Elektronik-Taschenbuch wird ein Abriss der Konstruktions- und Schaltungsmerkmale von UKW-Sende- und Empfangsgeräten (Transceiver) für Funkamateure vermittelt. Das grosse Industrieangebot solcher Geräte mit Frequenzmodulation, im besonderen für den Mobilfunkbetrieb, wird vom Fachhandel durchwegs mit farbenprächtigen Prospekten angeboten. Dadurch hat der interessierte Amateurfunker Mühe, sich in der Vielfalt des Angebots zurecht zu finden und beim Kauf eines Gerätes die richtige Wahl zu treffen.

Der Autor hat nun von den zahlreichen FM-Transceiver-Modellen, wie sie heute auf dem Markt feilgeboten werden, die modernen Konstruktionsmerkmale untersucht, verglichen und diese detailliert beschrieben. Die Wiedergabe ist gut verständlich; der Anfänger wie der erfahrene Funkamateur erhalten ohne Berechnungen einen fundierten Überblick über die Entwicklung der Technik. Die gut gewählten Fotos und die in Kontrastfarbe hervorgehobenen Schaltungsbeispiele mit grafischen Aufzeichnungen ergänzen den ausführlichen und aktuellen Text treffend.

Die Hersteller der Funkamateurgeräte konnten aus kommerziellen Entwicklungen heraus hochwertige Schaltungsideen übernehmen. In diesem Zusammenhang ist der FM-Prozessor — ein «Plessey-Konzept» — zu erwähnen; zudem ist der PLL-Synthesizer für die Kanalfrequenzaufbereitung ein zuverlässig arbeitender Baustein dieser kompakten Funkgeräte, der durch die Halbleitertechnik, im besonderen durch das Aufkommen integrierter Schaltungen, praktische Bedeutung erlangte. Weiter sind die VHF- und UHF-Prozessoren, ebenfalls für die Aufbereitung der Betriebsfrequenzen bestimmt, in ihrer Arbeitsweise eingehend erläutert. Einige bekannte Gerätetypen werden hier bis zu den schwierigsten Schaltungsfeinheiten sorgfältig beurteilt, wobei FM-Transceiver mit SSB- und CW-

Betriebsarten miteingeschlossen sind. Von Eigenbaugedanken, auch von den angepriesenen Bausätzen, wird abgesehen. Moderne Transceiverschaltungen sind nicht einfach, um so mehr sollte sich nur ein erfahrener Funkamateur, mit reicher Hochfrequenzpraxis und einem angemessenen Messgerätepark, an ein solches Meisterstück heranwagen. Dies ist sicher der Grund dafür, weshalb viele den Weg in ein Fachgeschäft suchen, um ein ausgereiftes Gerät von der «Stange» zu kaufen. Man spricht dann allerdings, fast beleidigend, vom «Netzsteckdosen-Funkamateur».

Das Taschenbuch gibt Auskunft über den Stand der bekanntesten Neuentwicklungen im FM-Transceiverbau. Dem Leser wird so die Möglichkeit geboten, sich unmittelbar ein Urteil über die Qualitätsunterschiede einzelner Varianten zu bilden. Hinweise auf weiteren Lesestoff über diese Materie gibt ein Literaturverzeichnis, das den Abschluss des Buches bildet.

W. Bopp

**Pribich H., Gessinger H. und Haslinger H. Bauelemente Nachrichtentechnik.** Dossenheim, Kohl + Noltemeyer & Co. Verlag GmbH, 1978. 480 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 46.—

Das vorliegende Buch bildet zusammen mit neun anderen die umfangreiche Fachbuchreihe «Nachrichtentechnik», die dem anspruchsvollen Praktiker primär als Lehr- und Übungsmittel, aber auch als Nachschlagewerk dienen soll. In zehn Kapiteln und einem Anhang werden alle wesentlichen Bauelemente und einfachen Baugruppen der Nachrichtentechnik, besonders der Telefonie, behandelt.

Den Anfang bildet ein methodisch geschicktes Einführungskapitel zum Thema «Schaltpläne und Beschreibungen». Über ein Kapitel «Schaltbeispiele», das als ergänzende Einführung gedacht ist, kommt der Leser zu den zentralen Themen Grundbauelemente (passive Elemente, einfache Module), Strom- und Spannungsquellen sowie elektromechanische Schaltelemente (Relais, Wähler, Koordinatenschaltfelder). In drei weiteren Kapiteln werden die elektronischen Bauelemente vorgestellt: Im Kapitel 6 die Halbleiter (Dioden, Transistoren, integrierte Film- und Mikrocomputerschaltungen), in Kapitel 7 die Anzeigegeräte und in Kapitel 8 die Speicher (Halbleiter- und magnetische Speicher). Den Abschluss bilden die Kapitel 9 und 10: Verbinden der Bauelemente sowie Leitungen und Kabel. Im Anhang sind neben den wichtigsten Formeln und Definitionen auch viele, häufig verwendete Tabellen aufgeführt. Eine ausführliche lexikalische Begriffserklärung und ein alphabetisches Stichwortregister schliessen den etwas umfangreich gewordenen, aber handlichen Band. Insgesamt präsentiert sich das Buch in einer gelungenen Kombination von verbaler Beschreibung und grafischer Ergänzung. Praktisch auf allen Seiten finden sich Skizzen und Schemata. In der allgemei-

nen Gestaltung macht sich die Reife der neunten Auflage angenehm bemerkbar.

Vom Schwierigkeitsgrad her dürfte sich das Werk vor allem an fachlich interessierte Handwerker richten, es vermittelt jedoch auch dem Ingenieur einen guten Überblick. Durch zum Teil mehrfarbige Skizzen wird eine sehr gute Verständlichkeit erreicht. Der Stil der Verfasser ist recht flüssig, die Terminologie nicht komplizierter als nötig und daher unproblematisch.

Da die Verfasser aus der BRD kommen, findet sich da und dort ein für Schweizer Ohren stark germanisierter Fachausdruck, der sich aber aus dem Kontext heraus meistens erklärt. Inhaltlich wird das Gebiet der herkömmlichen Nachrichtentechnik, besonders der Telefonie, gut abgedeckt, auch wenn es scheint, dass einige der modernen Bauelemente der Mikroelektronik zu kurz gekommen sind oder sogar fehlen. Diese liessen sich in einer weiteren Auflage anstelle nur noch selten verwendeter Bauelemente gut einfügen.

H. Dünner

*Arsenault J. E. und Roberts J. A. (ed.) Reliability & Maintainability of Electronic Systems.* Potomac, Maryland, Computer Science Press Inc, 1980. 584 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis unbekannt.

Die zunehmende Komplexität der elektronischen Systeme hat dazu geführt, dass zu ihrer Charakterisierung auch sprachlich komplexe Begriffe gebraucht werden, zum Beispiel «Zuverlässigkeit» (R) und «Instandhaltbarkeit» (M), welche (auf englisch) im Titel des besprochenen Werkes vorkommen. Die im Buch verwendeten Abkürzungen «R» und «M» sollen daher auch hier benutzt werden.

Die Notwendigkeit der M wurde offensichtlich, als man lernte, dass sehr hohe R nicht bezahlbar und ein System nie völlig zuverlässig ist. Gegen 1970 kam man zur Forderung, dass die Systemaufgabe bei einem optimalen Verhältnis von Nutzen zu Kosten, betrachtet über den ganzen Lebenslauf (einschliesslich Abbruch), erfüllt sein soll. Dieses Verhältnis wird Systemwirksamkeit genannt; seine Unterbegriffe sind die operationelle Wirksamkeit (der Nutzeffekt) und die Lebenslaufkosten (Life Cycle Cost, LCC).

Dieses Buch soll eine Darstellung neuerer Methoden sein, die man verwenden kann, um ein System für dauernde Leistungsfähigkeit (R) sowie für schnelle Diagnose und Behebung von Fehlern (M) auszulegen. Es ist in drei Teile (I. Allgemeines, II. R, III. M) mit insgesamt 28 Kapiteln eingeteilt. Das erste Kapitel befasst sich mit den LCC. Die summierten Kosten für Betrieb und Unterhalt eines Systems sind oft höher als die Anschaffungskosten (Investition). Man betrachtet daher bei der Projektierung den voraussichtlichen Kostenverlauf über die ganze Lebensdauer, die in Phasen eingeteilt wird (auch für den Finanzplan interessant!). Kapitel 2 «R- und M-Management» be-

schreibt Rollen und Aufgaben, die mögliche, ins Spiel kommende Organisationen (Militär, Industrie, PTT, Verbraucher...) in den verschiedenen Lebensphasen zu erfüllen haben. Das nächste Kapitel behandelt die Überprüfung der Pläne und Konstruktionen auf mögliche Fehler zu bestimmten Zeitpunkten des Lebenslaufs. Die automatische Konstruktion mit Computer und ihr Einfluss auf R- und M-Planung bilden den Gegenstand von Kapitel 4. Im Kapitel 5 wird die Bestimmung und Dokumentation der funktionellen und physikalischen Kenngrössen von Funktions- oder Konstruktionseinheiten, mit den Änderungen, dargestellt. Kapitel 6 handelt über Software R und M. Das grundlegende Software-Problem sei Management der Komplexität. Die Software-Konstruktion müsse — wie bei Hardware — als Disziplin (Wissenschaftsbereich) aufgezogen werden. Die Lösung besteht im Software Engineering, welches in der Art eines «Kochbuches» dargestellt wird; von eigentlichen Vorkehren für R und M liest man nichts. Dies ist natürlich im Einklang mit der Tatsache, dass ein Computerprogramm nicht plötzlich defekt werden oder sich abnutzen kann; es sollte aber fehlerfrei erstellt sein, um «zuverlässig» zu sein. Der Teil II enthält 12 Kapitel mit zum Teil bekannten Themen aus dem R-Gebiet über die Konstruktion von zuverlässigen Systemen und ihre Analyse, einschliesslich Umweltfaktoren sowie Prüfung. Um latente, ungewollt eingebaute Fehlfunktionen zu entdecken, gibt es topologische Kriterien, die zur Methode der Kriechweg-Analyse (Sneak Circuit) entwickelt wurden. «Sneaks» sind oft die wirkliche Ursache, wenn man Störsignale oder Erdungsprobleme vermutet. Im Teil III über M, mit 10 Kapiteln, gibt es ebenfalls die Themen Konstruktion, Analyse und Prüfung, aber auch spezifischere, wie Elemente mit begrenzter Lebensdauer; Ersatzteilpolitik; Anleitungen (Manuals); Ausbildung. Im Index kommt der Begriff «complexity» nicht vor, da er im Buch allzu häufig erscheint.

Die Durchsicht dieses Buches ergibt den Eindruck einer eigentlichen «Bibel» für Entwurf und Bau elektronischer Anlagen und Systeme von beliebiger Grösse — mit oder ohne Software — unter den Aspekten von R und M und letztlich der LCC.

E. Hauri

*Thompson G. H. B. Physics of Semiconductor Laser Devices.* Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 1980. 549 S., zahlr. Abb. Preis £ 22.75.

Das Buch befasst sich spezifisch mit der Physik des Halbleiterlasers, wobei die grundlegenden Phänomene bei dessen Funktion im Detail untersucht werden.

Im ersten Teil werden die Grundsätze besprochen. Kapitel 1 gibt eine Einführung und beschreibt das Herstellen von Halbleiterlasern. Kapitel 2 beschreibt die physikalischen Vorgänge bei der Lichtemission in Halbleitern. Ausgehend von den Einsteinschen Gleichungen für Emission und Absorption werden Schwell-

strom, differentieller Wirkungsgrad und spektrale Modenverteilung im Laser diskutiert. Kapitel 3 behandelt Ladungsträger-Injektionsprozesse in Heterostrukturen und Temperatureinflüsse auf die Ladungsträgerführung. In Kapitel 4 werden die Vorgänge, durch die das Licht in den sehr kleinen Ausmassen des Laser-Chips geführt wird, untersucht. Das Prinzip des dielektrischen Wellenleiters wird sowohl in geometrischer als auch in Wellenoptik erklärt. Besondere Aufmerksamkeit wird der Verstärkungsführung gewidmet, einem Vorgang, der spezifisch dem Halbleiterlaser eigen ist und anderswo nur selten beschrieben wird. Die Wellenleitertheorie wird auch zur Behandlung der transversalen Moden des Laserresonators angewandt.

Der zweite Teil des Buches befasst sich mit spezifischen Charakteristiken von Halbleiterlasern. Die Hauptthemen sind: Die Eigenschaften von verschiedenen Breitkontakt-Heterostrukturlasern (Kapitel 5) und von Streifenkontaktlasern (Kapitel 6), dynamische Laser-Charakteristiken einschliesslich Modulation, Stabilität und Rauschen (Kapitel 7) sowie «distributed-feedback»- und distributed Bragg-Reflexions-Laser (Kapitel 8). Die meisten Beispiele beziehen sich auf GaAs/(GaAl)As-Laser, weil bis jetzt nur dieses System genügend gut bekannt ist.

C. Deutsch

*Schuler H. und Treffinger H. (ed.) Grundschaltungen Nachrichtentechnik.* Dossenheim, Kohl + Noltemeyer & Co. Verlag GmbH, 1978. 480 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 38.—.

Das vorliegende Buch gehört zur neunteiligen Serie der Fachbuchreihe «Nachrichtentechnik». Es ist als Lehrgang verfasst, der im ersten Teil technische Zeichnungen und Schemata erläutert und im zweiten Teil die Grundschaftungen der elektromechanischen Bauelemente behandelt. Der dritte Teil ist den elektronischen Grundschaftungen vorbehalten.

In 14 Kapiteln werden dem Lernenden, ausgehend von den Symbolen der Elektronik, die wichtigsten Regeln zur Erstellung von technischen Zeichnungen und Schemata vermittelt und anhand praktischer Beispiele gefestigt. Bei den ersten drei Kapiteln sind elementare Vorkenntnisse der Elektrotechnik beim Lernenden von grossem Nutzen. Im vierten Kapitel folgen die Grundschaftungen der elektromagnetischen Bauelemente (Relais- und Wählerschaltungen), Kapitel 5 befasst sich unter dem Titel «Meldeanlagen» mit Ruf- und Signalanlagen. Die Fernsprech- und Fernschreibtechnik werden in den beiden folgenden Kapiteln dargestellt, während Kapitel 8 «Übertragungstechnik» den zweiten Teil beschliesst. Im dritten Teil sind die elektronischen Grundschaftungen behandelt. Kapitel 9 befasst sich ausserordentlich ausführlich mit allen Varianten der Transistorschaltungen (Verstärker- und Schalteranwendungen, Operationsverstärkern, Oszillatoren, FET- und Unijunctionanwendungen). Dazu

kommen einige spezielle Dioden, Thyristoren und Diacs sowie ein Abschnitt zum Thema «Photoelektronik». Die Kapitel 10 und 11 erklären ebenfalls sehr ausführlich die Grundlagen und Anwendungen der Digitaltechnik. Abschliessend werden noch Stromversorgungseinrichtungen, Schutzmassnahmen sowie Bezeichnungsnormen besprochen.

Mit den vielen Abbildungen, Skizzen und Schemata präsentiert sich das Buch ausserordentlich gut aufgelockert und leicht lesbar. Es wendet sich vor allem an Berufsleute, die sich, bereits elementare Vorkenntnisse mitbringen, eine grundlegende und umfassende Ausbildung im Fachgebiet der Nachrichtentechnik (Fernmeldetechnik) aneignen wollen. Der methodisch-didaktische Aufbau ist sehr geschickt, indem jeweils eine Doppelseite als eine Art Lerneinheit gestaltet ist. Durch viele, selbständige zu lösende Übungsaufgaben sollte es dem Lernenden möglich sein, nach dem Durcharbeiten des Buches die grundlegenden Schaltungen zu verstehen und selbständig Schemata und technische Zeichnungen zu erstellen. Der Schwierigkeitsgrad des Textes entspricht dem Zielpublikum, der technisch orientierte Schreibstil ist flüssig und klar. In der Terminologie werden allerdings häufig Fachausdrücke und Abkürzungen der Deutschen Bundespost verwendet, was für das Verständnis der Schweizer Leser nicht unbedingt förderlich ist. Insgesamt liegt hier jedoch für den fernmeldetechnisch Interessierten eine gute Einführung vor, die ohne grosse Vorbehalte empfohlen werden kann.

H. Dünner

Aufmerksamkeit ist dem Thema «Gefahren in elektrischen Anlagen» gewidmet. Den Abschluss bildet das Kapitel «Elektrische Messtechnik». Hier werden die Funktionsweise der verschiedenen Zeitgeräteinstrumente und deren Einsatz für gewöhnliche Messungen beziehungsweise solche mit Brückenschaltungen beschrieben.

Dieses Buch ist für den Einstieg in die Elektronik empfehlenswert. Von den mathematischen Voraussetzungen abgesehen, kann der Leser die einzelnen Kapitel frei wählen und bearbeiten. Das Werk kann aber auch für den Unterricht eine wertvolle Unterstützung bedeuten.

W. Schmutz

passiven Hohlleiterkomponenten. Die modernen Koaxial- und Streifenleitertechniken fehlen vollständig. Ebenso gehen die Autoren nicht auf die Halbleiter-Schalter und -dämpfungsglieder sowie die elektronisch abstimmbaren Filter ein. Das letzte Kapitel umfasst die UHF- und Mikrowellenröhren für Sender und Verstärker, wobei die beiden Hauptgruppen dichtegesteuerte Röhren (z. B. Scheibentrioden) und Laufzeitröhren (z. B. Klystron, Magnetron) beschrieben werden. Ein separates Kapitel über die modernen Mikrowellen-Halbleiterkomponenten (z. B. Gunn-, Impattdioden usw.) hätte ein vollständigeres Bild ergeben.

Die beiden vorliegenden Bände können als Übersichtslehrmittel für die Nachrichtentechnik in Berufsschulen gut verwendet werden. Sie sollten aber durch die modernen Halbleitertechniken im HF-, UHF- und Mikrowellengebiet unbedingt ergänzt werden. Eine Bibliographie, die eine Vertiefung in einzelne Gebiete erlaubt, wäre sehr wünschenswert. K. Hilti

**Technik der Nachrichtenübertragung.** Herausgegeben vom Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmethoden e. V., Bremen, 1980. Teil 1: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. 232 S. und zahlr. Abb. Preis DM 27.50. Teil 2: Drahtlose Nachrichtenübertragung. 208 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 25.50.

Die moderne Nachrichtentechnik umfasst eine Fülle von Spezialgebieten. Ein Teil davon wird in den beiden vorliegenden Bänden, die als Lehrmittel ausgelegt sind, angeschnitten.

*Teil 1, Grundlagen der Hochfrequenztechnik*, beleuchtet Probleme der Modulation, Sende- und Empfangstechnik sowie der Antennentheorie. Mit zahlreichen Abbildungen erläutern die Autoren ohne grosse mathematische Abhandlungen die bekannten Modulationsarten wie AM, FM und PM. Besonders werden die verschiedenen Möglichkeiten bei Einseitenband-Modulation und -Demodulation hervorgehoben. Das Kapitel über Sendetechnik gliedert sich in die drei Teile: Schwingungserzeugung, ausgehend vom RC-Oszillator bis zum Quarzoszillator, HF-Leistungsverstärkung und Modulations-Schaltungen. Die gesamte Sendetechnik wird fast ausschliesslich an Röhrenschaltungen gezeigt. Der Abschnitt über Empfängertechnik reicht von den einfachen Geradeausschaltungen über Audionschaltungen mit Rückkopplung bis zum Superheterodynverfahren. Dabei werden verschiedene Schaltungen von Röhrenmischern besprochen, allerdings bleiben die Autoren beim herkömmlichen Rundfunk. Der erste Teil schliesst mit einer kurzen Übersicht über die Antennentheorie und verschiedene Systeme für Rundstrahlung und Richtfunk.

*Der 2. Teil, Drahtlose Nachrichtenübertragung*, befasst sich mit den drei Gebieten Wellenausbreitung, Mikrowellentechnik sowie UHF- und Mikrowellenröhren. Zu Beginn erläutern die Autoren anhand verschiedener Illustrationen die Grundbegriffe wie Reflexion, Brechung und Absorption von elektromagnetischen Wellen. Dann werden die charakteristischen Ausbreitungsphänomene für die verschiedenen Wellenbereiche dargestellt. Die Mikrowellentechnik beschränkt sich auf die grundlegende Theorie und die

**Aktive und passive Bauelemente der Elektronik.** Herausgegeben vom Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmethoden e. V. Bremen, 1979. 380 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 30.—.

In elektronischen Schaltungen werden die verschiedensten aktiven und passiven Bauelemente eingesetzt. Die Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik genügen daher nicht, um die Funktionsweise dieser Schaltungen zu verstehen. Vielmehr muss der Elektroniker die Eigenschaften beziehungsweise Kenngrössen der Bauelemente kennen. Zu oft bedeuten die Fehleinschätzungen des unerfahrenen Elektronikers einige Zehnerpotenzen.

Das vorliegende Buch behandelt aktive und passive Bauelemente der Elektronik. Im ersten Kapitel werden das Prinzip des Oszilloskops und seine Bedienung beschrieben. Dieses Gerät wäre sehr nützlich für das Erarbeiten des Buches, denn der Studierende könnte damit die erworbenen Kenntnisse in praktischen Versuchen nachvollziehen. In den folgenden Kapiteln werden lineare und nichtlineare Widerstände, Kondensatoren und Spulen, Zwei- und Vierpole, Halbleiter, fotoelektronische Bauelemente und Elektronenröhren behandelt. Wenn immer möglich werden physikalische Grössen mit einem numerischen Beispiel erläutert, wobei viele Tabellen praktisch vorkommende Werte illustrieren. Die Halbleiter werden sehr ausführlich beschrieben. Einleitend werden das Atommödell, die Dotierung und der PN-Übergang vorgestellt. Der Leser wird mit den meisten, heute üblichen aktiven und passiven Halbleitern vertraut gemacht. Auch logische Schaltungen und Operationsverstärker werden kurz behandelt.

Das Buch ist nicht nur für den Unterricht empfehlenswert. Es stellt auch ein nützliches Nachschlagewerk für den Techniker dar, der hier längst Gehabtes in kompakter Form findet. W. Schmutz

**Grundlagen der Elektrotechnik; zum Einstieg in die Elektronik.** Herausgegeben vom Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmethoden e. V. Bremen, 1979. 284 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 27.60.

Das Buch ist für den Einstieg in die Elektrotechnik gedacht. Ein kurzer Abschnitt vermittelt einen Einblick in das Wesen der Elektrizität als physikalische Erscheinung. Es folgt das notwendige mathematische Rüstzeug für die spätere Bearbeitung der elektrotechnischen Grundlagen. Diese reichen von den vier Grundrechenarten über Potenz- und Wurzelrechnung sowie Funktionen bis zum Lehrsatz des Pythagoras und der Winkelfunktionen. Rechenbeispiele ergänzen die jeweiligen Erläuterungen. Die folgenden Kapitel befassen sich mit der eigentlichen Elektrotechnik und sind in einzelne Sachgebiete aufgegliedert. Behandelt werden für den Gleichstromkreis unter anderem das Ohmsche Gesetz, die Schaltung von ohmschen Widerständen, die elektrische Leistung usw. Im Abschnitt Wechselstrom werden das Verhalten von Kapazitäten, Induktivitäten und das Zusammenwirken bei verschiedenen Schaltungsarten erläutert. Neben der Vorstellung verschiedener Transformatortypen und deren Funktionsweise wird auch kurz auf den Drehstrom eingegangen. Besondere