

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 38 (1960)

Heft: 5

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Rickli, A. / Reber, W. / Rüegg, W.

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>

Philippow, Eugen. Grundlagen der Elektrotechnik. Erste Auflage. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., 1959. XVI+662 S., 457 Abb. Preis geb. Fr. 44.45.

Das vorliegende Buch enthält eine Auswahl aus dem Stoffgebiet der Elektrotechnik. Die Behandlung ist absichtlich auf die Grundlagen beschränkt worden, wobei auf die Anwendungen nur hingewiesen wurde, ohne auf technische Ausführungen einzugehen.

In fünf längeren Kapiteln behandelt der Verfasser die theoretischen Grundlagen, in denen diejenigen der elektrischen und magnetischen Felder eine Vorrangstellung einnehmen.

Im ersten Kapitel werden das elektrostatische Feld, das stationäre elektrische Strömungsfeld sowie die linearen Stromkreise und Netze behandelt. Im nächsten Abschnitt wird die Stromleitung durch Metalle, Halbleiter, elektrolytische Flüssigkeiten, Gase und im Vakuum betrachtet. Das dritte Kapitel ist dem magnetischen Feld sowie den magnetischen Eigenschaften verschiedener Materialien gewidmet. In einem weiteren Abschnitt führt der Verfasser in die Vorgänge des veränderlichen elektrischen und magnetischen Feldes ein. Im fünften und letzten Kapitel über Wechselströme werden unter anderem die Transformatoren, die elektrischen Filter, die Theorie der Vierpole und der Leitungen behandelt. Im weiteren wird auch die *Fourieranalyse* sowie die Anwendung der Matrizenrechnung bei der Behandlung von Vierpolaufgaben besprochen.

Ausgehend von den vier Grundeinheiten m, kg, s und einer elektrischen oder magnetischen Einheit, mit denen sich alle Einheiten elektrischer Grössen ableiten lassen, führt der Verfasser in übersichtlicher und anschaulicher Weise in die Elektrotechnik ein. Um den meisten der 3242 Gleichungen folgen zu können, von denen die Hauptformeln jeweils hervorgehoben werden dürften, werden gute Kenntnisse der Mathematik vorausgesetzt.

Erfreulich ist, dass der Autor die heute gültigen internationalen Buchstaben und Symbole durchwegs angewendet hat. In der Aufgabenstellung ist auch begründet, warum manche Gebiete, wie beispielsweise die nichtlinearen Probleme der Elektrotechnik, Schaltvorgänge und ihre mathematische Behandlung und weitere spezielle Theorien, gegenüber den Grundlagen zu kurz gekommen sind. Zum Weiterstudium sei jedoch auf das Literaturverzeichnis hingewiesen, in welchem verschiedensprachige Schriften der Spezialgebiete aufgeführt sind.

Das Buch, dessen Druck und Aufmachung vorzüglich sind, ist hauptsächlich als Hilfe für die Studenten höherer Lehranstalten geschrieben. Es dürfte aber auch von manchem Ingenieur in der Praxis als wertvolles Nachschlagewerk sehr geschätzt werden.

A. Rickli

Winter, Friedrich Wilhelm. Technische Wärmelehre. Grundlagen und ausgedehnte Anwendungen für Studium und Praxis. 2., verbesserte und erweiterte Auflage. Essen, Verlag W. Girardet, 1959. 327 S., 244 Abb. Preis Fr. 27.30.

Die einzelnen Abschnitte dieser Neuauflage sind eingehend behandelt und mit wertvollen, durchgerechneten Beispielen erläutert. Das grosse Zahlenmaterial und die vielen graphischen Darstellungen dienen auch als vielseitige Unterlagen für kalorische Berechnungen. Besonders erfreulich ist die durchgehende Verwendung eines einzigen Maßsystems, hier des technischen (MKS), wobei als Kraft das in Deutschland bereits weitgehend eingeführte Kilopond (kp statt kg*) eingesetzt und das kg konsequent für die Massen-Einheit reserviert ist. Es ist auch zu begrüssen, dass für die Berechnungen immer Grössengleichungen aufgestellt worden sind.

Das Buch umfasst die Haupttitel:

- Grundbegriffe
- Einige Wärmeerscheinungen bei festen Körpern und Flüssigkeiten
- Ideale Gase
- Anwendung bei Kolbenverdichtern und Verbrennungsmotoren
- Reale (wirkliche) Gase

- Gasmischungen
- Dämpfe
- Kältemaschinen, Wärmepumpen
- Wärmeerzeugung aus Brennstoffen
- Thermische Strömungsmaschinen

Eigenartigerweise vermisst man ein Kapitel über die besonders wichtigen Gebiete der Wärmeleitung und des Wärmeüberganges. Es wäre zu begrüssen, wenn eine Neuauflage in diesem Sinne erweitert würde. Auch die verschiedenen Druckfehler in einer Zweitaufgabe (wie sie hier vorliegt) sind erstaunlich, insbesondere wenn Fehler auftreten wie $g = 960,62 \text{ cm/s}^2$ (Erdbeschleunigung für den 45. Breitengrad, S. 43). Da das Werk auch als Lehrbuch gedacht ist, gehört eine Erklärung beispielsweise zur Tabelle der Gaseigenschaften (S. 207), dass bei gewissen Gasen die Schmelztemperatur höher ist als die Siedetemperatur, weil sie sublimieren. Schlimm ist es, wenn man liest: «Z. B. beträgt die freie Weglänge bei Sauerstoff $6,5 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$ », um so mehr als nirgends vor- oder nachher von Normalbedingungen die Rede ist.

Die zahlreichen Fussnoten enthalten sehr viel wertvolle und interessante Angaben, die für die Berechnungen aber nicht unbedingt notwendig sind; so beispielsweise geschichtliche Daten, Hinweise auf Forscher usw. Über die Vorteile, auch Literaturhinweise in Fussnoten unterzubringen, kann man verschiedener Auffassung sein. Diese Literaturangaben stammen ausschliesslich aus dem deutschen Sprachgebiet; es sollten wenigstens die wichtigsten fremdsprachigen Veröffentlichungen berücksichtigt werden.

Im ganzen gesehen ist das Buch sehr wertvoll und es kann allen empfohlen werden, die auf dem Gebiete der Wärmetechnik arbeiten.

W. Reber

Pippart, Wilfried, Funktechnik. Herausgegeben im Auftrag des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen = Postleitfaden Band 6, 7. Teil. Hamburg, R. v. Deckers Verlag, G. Schenck, 1959. XXVI+970 S., 953 Abb. Leinen Fr. 63.25

Unter dem Titel «Der Dienst bei der Bundespost» wird nach und nach ein neuer Leitfaden für die Ausbildung des Nachwuchses der Deutschen Bundespost geschaffen. Das vorliegende, in sich abgeschlossene Buch «Funktechnik» ist der 7. Teil des Bandes 6, der den Unterrichtsstoff für den fernmeldetechnischen Dienst behandelt. Es ist ein Gemeinschaftswerk von Fachleuten, das hauptsächlich auf Grund von Erfahrungen bei der Planung, dem Aufbau und Betrieb der technischen Einrichtungen bei der Deutschen Bundespost und bei der Ausbildung des Personals geschaffen worden ist.

Der Abschnitt I enthält die allgemeinen Grundlagen der Funktechnik, wobei auch die neuen Bauelemente, beispielsweise die Halbleiter und Mikrowellenröhren sowie die Hohlkabeltechnik behandelt werden.

Der Abschnitt II bringt «Grundsätzliches über Schaltung und Aufbau von Funkgeräten», das heisst über die Sender, Empfänger, Antennen und Antennenzuführungen.

Im III. Abschnitt wird die angewandte Funktechnik in den Lang-, Mittel-, Kurz-, Ultrakurz- und Mikrowellenbereichen behandelt. Die Funkgeräte der Deutschen Bundespost werden anhand von Bildern, Schemata und technischen Daten beschrieben. Ein Überblick über die Betriebsmessgeräte und Messverfahren sowie eine Beschreibung der Funkstellen der Deutschen Bundespost vervollständigen dieses Kapitel.

Die «Funksende- und Betriebsarten» die der Nachrichtenübermittlung dienen, werden im Abschnitt IV beschrieben. Der Bedeutung der Bandbreite einer Sendung, die immer mehr wächst, wird in diesem Abschnitt die erforderliche Beachtung geschenkt.

Der Abschnitt V «Bewegliche Funkdienste» behandelt die Technik der beweglichen Sprechfunkdienste, u. a. die Ausbreitungsverhältnisse und die Grenzen der Ruf- und Verkehrsbereiche sowie die beweglichen Funkdienste im Bereiche der Deutschen Bundespost.

Die Funkpeilverfahren, die Peilgeräte mit optischer Anzeige und die modernen Funkortungsverfahren werden im Abschnitt VI «Funkortung» beschrieben.

Der Abschnitt VII «Spezielle Messverfahren» behandelt hauptsächlich die Probleme der Frequenzmessungen. Je ein Kapitel ist den Feldstärkemessungen und der Funküberwachung, das heisst den Aufgaben und der technischen Ausrüstung des Funkkontroll-Messdienstes gewidmet. Weitere Messverfahren finden sich im Abschnitt III.

Die «Funk-Entstörung» ist im Abschnitt VIII sehr klar dargestellt. In verschiedenen Kapiteln wird die Entstehung und Ausbreitung der Störungen, die durch elektrische Geräte, Maschinen und Anlagen erzeugt werden, die Eingrenzung und Messung der Störungen, die Störschutzmittel sowie die Möglichkeiten zur Behebung der Störungen an den Störern und Empfangsanlagen beschrieben. Da die Störbekämpfung auch gewisse Anforderungen in bezug auf die Sicherheit von Personen und Sachen stellt, wird in einem speziellen Teil auch hierauf eingetreten.

Einige Beiträge von deutschen Firmen der Fernmeldeindustrie über einschlägige Fabrikate sowie sehr eingehende Schriftumsverzeichnisse über die allgemeine Funktechnik und die einzelnen Abschnitte schliessen das von Herrn Dr.-Ing. Karl-Otto Schmidt, Oberpostrat, Darmstadt sehr gut bearbeitete Werk ab.

Obwohl dieses Lehrbuch speziell für die Funktechniker der Deutschen Bundespost geschaffen wurde, kann es allen interessierten Kreisen empfohlen werden. Da praktisch die ganze, dem gegenwärtigen Stand der Technik entsprechende Materie der Funktechnik in diesem Buch zum Teil kurz, aber sehr treffend zusammengefasst ist, kann es auch als sehr nützliches Nachschlagewerk dienen.

W. Rüegg

Kaden, Heinrich. Wirbelströme und Schirmung in der Nachrichtentechnik. = Technische Physik in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von W. Meissner. Band 10. Zweite, vollkommen umgearbeitete Auflage von: Die elektromagnetische Schirmung in der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik. Berlin, Springer-Verlag, 1959. XV+354 S., 195 Abb. Preis geb. Fr. 70.95.

Die zweite Ausgabe dieses Werkes ist eine nach neuen Erkenntnissen in Theorie und Praxis vollständig umgearbeitete und ergänzte Neuauflage des im Jahre 1950 erschienenen Buches «Die elektromagnetische Schirmung in der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik»*.

In zwölf Hauptabschnitten wird die Berechnung von Abschirmungen, wie sie in der Nachrichtentechnik zur Vermeidung von Übersprechen, Rückkopplungen und gegen die Beeinträchtigung der Übertragung nötig sind, eingehend behandelt. Die mathematischen Ableitungen der Formeln sind von der anschaulichen Integralform des Durchflutungssatzes und des Induktionsgesetzes ausgegangen. Viele Berechnungsbeispiele aus der Praxis erleichtern das Verstehen der Theorie und zeigen Wege für die Anwendung der Formeln. Sehr ausführlich wird das wichtige Gebiet der Beeinflussung von Kabelanlagen behandelt. Nach jedem Abschnitt folgt ein entsprechender Literaturnachweis.

In den ersten drei Kapiteln sind die Formeln unter der Voraussetzung abgeleitet, dass die Abmessungen der Metallkörper kleiner sind als die Wellenlängen des störenden Feldes. Dann kann nämlich der Einfluss des Verschiebungsstromes $J = j\omega\epsilon \cdot E$ vernachlässigt werden.

Im Abschnitt A finden sich die allgemeinen Grundlagen für die Behandlung von Wirbelstrom- und Schirmungsproblemen, die Randbedingungen und die Bedeutung der äquivalenten Leitschichtdicke. Neu aufgenommen worden sind das Eindringen des magnetischen Feldes in eine metallische Halbebene und die Berechnung des Widerstandes eines Metalldrahtes bei hohen Frequenzen.

Der Abschnitt B über die Wirbelströme ist neu. Ausgehend von der Wechselwirkung zwischen einem homogenen Wechselfeld und den induzierten Wirbelströmen in massiven Blechen, Zylindern (Drähten) und Kugeln, werden die Wirbelstromverluste in Eisenblechkernen, Topfkern- und Massekernspulen, die Zusatzverluste in Litzenleitern sowie die Nähwirkungsverluste bei

Doppelleitungen und Sternvierern berechnet. In Kabeln, wo die Drähte sehr nahe beieinander liegen, entstehen merkliche Widerstandserhöhungen, weil jeder Draht dem transversalen magnetischen Wechselfeld des andern Drahtes ausgesetzt ist.

Die bisherigen Berechnungen wurden für einfache Formen der Metalloberflächen entwickelt. In komplizierten Fällen gelangt man damit nicht mehr zum Ziel. Die Wirkung der Schirme wird näherungsweise in zwei Schritten berechnet. Für die erste Näherung setzt man die Leitfähigkeit des Körpers als unendlich gross voraus; dann ist das magnetische Feld vollständig aus der Metalloberfläche verdrängt. Bei der zweiten Näherung berücksichtigt man nun die endliche Leitfähigkeit der Metalloberflächen und berechnet das Zusatzfeld als Rückwirkung vom Leiter unter Verwendung der Felder an der Leiteroberfläche aus der ersten Näherung. Es werden die bandförmigen Leiter sowie die Leitungs-konstanten der Doppel- und Einfachdrahtleitung berechnet.

Der Abschnitt C behandelt die Schirmwirkung metallischer Hüllen gegen äussere Magnetfelder. Es werden drei Repräsentanten von Schirmhüllen eingehend behandelt.

- 2 parallele unendlich ausgedehnte Metallplatten mit dem Abstand $2X_0$ voneinander und die in grösserer Entfernung $Z \gg X_0$ durch Querwände verbunden sind. Das äussere Wechselfeld induziert in der Schirmwand einen Strom J , der über die Querwände den Innenraum umschliesst. Dieser Strom erzeugt im Innenraum ein sekundäres Magnetfeld, das dem äusseren Magnetfeld im wesentlichen entgegenwirkt.
- Ein unendlich langer Hohlzylinder, wobei die zwei Fälle, der Einfluss des longitudinalen und derjenige des transversalen Feldes, betrachtet werden.
- Die Hohlkugel als einfachste dreidimensionale Hülle.

Je grösser die Leitfähigkeit des verwendeten Metalles ist, um so dünner kann der Schirm für eine gegebene Schirmdämpfung sein. Der Hohlzylinder hat im longitudinalen Feld bei gleicher Abmessung eine zweimal bessere Schirmdämpfung als zwei parallele Platten. Im transversalen Feld erzeugen die in der Zylinderwand induzierten Ströme ein Sekundärfeld im Aussenraum, das sich dem Aussenfeld überlagert. Diese Rückwirkung erfasst man mit dem Rückwirkungsfaktor. Die Ableitungen der Formeln für die Hohlkugel ergeben das interessante Resultat, dass die Kugelgleichungen für fast alle Berechnungen von Abschirmungen irgendwelcher Form bei ungefähr gleichen Abmessungen als Näherung verwendet werden können.

Bei niedrigen Frequenzen lassen sich merkliche Schirmdämpfungen nur mit hochpermeablen Eisenschirmen erzielen, während bei hohen Frequenzen schon dünnwandige Hüllen aus unmagnetischem Material infolge der Stromverdrängung hohe Schirmdämpfungen ergeben.

Bei Messungen in geschirmten Räumen zeigte es sich, dass die Feldstärke steigt, sobald man sich mit dem Messempfänger einer Ecke nähert. Dieser «Eckeneffekt» lässt sich verringern, wenn man entweder die Wände in den Ecken verstärkt oder die Ecken abrundet.

In den folgenden Kapiteln werden nun die Fälle betrachtet, in denen die Wellenlänge im Vergleich zu den Abmessungen des Schirmes gleich oder kleiner ist. Ferner wird auch auf die Reflexion der einfallenden Welle an der Hülle eingegangen. In logischem Aufbau werden, ausgehend vom Aussenfeld, das Feld im Schirm und dann dasjenige im Innenraum berechnet. Als Schirmfaktor wird das Verhältnis des Feldes im Innenraum zu demjenigen im Aussenraum bezeichnet. Die magnetische Schirmdämpfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen, nämlich aus der bekannten Schirmdämpfung A_s und der durch die Wellennatur des störenden Feldes verursachten zusätzlichen Dämpfung ΔA_m . Die letzte verschwindet bei grösseren Wellenlängen, wird aber bei den Nullstellen der Besselschen Funktion für J_1 negativ unendlich. Das Feld wird sehr gross. Der Innenraum des Zylinders befindet sich in Eigenresonanz. Je höher die Frequenz, um so häufiger sind die Schwankungen der Feldstärke. Es zeigt sich, dass die wirkliche Schirmdämpfung A_m im Vergleich zur quasistationären Schirmdämpfung A_s im Mittel um so mehr abnimmt je kürzer die Wellenlänge λ_0 im Vergleich zum Zylinderradius r_0 wird. Will man eine

* Vgl. Techn. Mitteilungen PTT 1950, Nr. 10, S. 414...415.

grosse Schirmdämpfung, so muss man $\frac{r_0}{\lambda_0}$ so einrichten, dass es noch unterhalb der tiefsten Eigenresonanz des zylindrischen Hohlraumes liegt. Der Zylinderdurchmesser soll kleiner sein als die halbe Wellenlänge. In der Hohlkugel liegen die Resonanzfrequenzen höher als im Hohlzylinder.

In den bisherigen Kapiteln haben wir Schirmhüllen in einem äusseren Feld betrachtet, gegen das der Innenraum geschützt werden soll. Im Abschnitt E werden Fälle behandelt, in denen das Feld im Innenraum erregt wird, wie beispielsweise bei einer Doppelleitung in einem Metallmantel oder bei einer Spule in einem Metallbecher. Dabei interessieren die Rückwirkungen der in der Hülle induzierten Wirbelströme auf die Verluste und die Induktivität des Felderregers. Daraus kann man die Leitungskonstanten von coaxialen Kabeln oder von Doppelleitungen und Sternvierern mit coaxialem Metallmantel bestimmen. Es ist interessant zu sehen, wie zufolge der Stromverdrängung die Induktivität mit zunehmender Frequenz abnimmt, wie sie aber weitgehend von der Induktivität im Luftraum abhängig ist.

Will man Spulen mit Eisenkern durch Eisenschirme schützen, so zeigt die Rechnung, dass man bei niedrigen Frequenzen nur dann eine Schirmwirkung erreichen kann, wenn die Permeabilität des Schirmmaterials erheblich grösser als diejenige des Kerns ist.

Im Abschnitt F behandelt der Verfasser die Wirkung mehrschichtiger Schirme aus verschiedenen Metallen. Solche Schirme haben nur dann praktische Bedeutung, wenn eine Kombination aus Eisen mit grosser Permeabilität und gut leitendem Metall verwendet wird. Bei niedrigen Frequenzen erreicht man damit überraschend hohe Schirmdämpfungen, die man bei einschichtigen Schirmen nur durch sehr dicke Schirmwände erzielen kann. Da die Leitfähigkeit des Eisens sehr viel geringer ist als diejenige von Kupfer oder Aluminium, so ist es ratsam, die Eisenschicht von der Felderregung aus gesehen hinter der gut leitenden Schicht anzuordnen; das heisst, will man ein Kabel gegen äussere Einflüsse abschirmen, so muss die Eisenschicht innen sein, will man aber eine Kopplung auf einen ausserhalb des Kabels liegenden Stromkreis vermeiden, so muss die Eisenschicht aussen sein. Will man beides erreichen, so macht man dreischichtige Schirme mit Eisen in der Mitte. In zusammengesetzten Schirmen können Fugen entstehen. Fugen müssen so angeordnet sein, dass sie unschädlich sind. Bei Schirmen aus Eisen sollen sie parallel zur Feldrichtung verlaufen, weil die magnetostatische Schirmwirkung durch den magnetischen Widerstand des Schirmes zustande kommt, der parallel zum magnetischen Widerstand des Luftraumes liegt. Bei einem zylindrischen Leitungsschirm muss die Fugenebene senkrecht zur Zylinderachse verlaufen. Diese Forderung wird mit einer Eisenbandumwicklung mit geringer Steigung erreicht. Für die gut leitende Schirmschicht gelten andere Regeln. Diese wirkt durch die in ihr induzierten Schirmströme, die in Ebenen senkrecht zur Feldrichtung verlaufen.

Die Kapitel G, H und J zeigen die Berechnungen des Durchgriffs durch Schlitz und Löcher sowie des Umgriffs um den Rand offener Schirme. Im Kapitel K wird die Schirmwirkung von Drahtgittern behandelt.

Im Abschnitt L werden die Fragen der Schirmwirkung gegen Störströme erläutert. Es zeigen sich drei grundsätzliche Probleme – Einschleppen von Störströmen über Speiseleitungen – Unterbrechungsstellen mit unvermeidlichen Übergangswiderständen – Kopplungswiderstand. In Koaxialsystemen können weder magnetische noch elektrische Störfelder Störspannungen hervorrufen; lediglich Störströme einer fremden Stromquelle die über den Aussenleiter fliessen, rufen innerhalb der Leitung Spannungen hervor, die dem Störstrom proportional und abhängig vom Längswiderstand sind. Bei mehreren Koaxialleitern fasst man dies in den Begriff des Nebensprechens zusammen. Bei niedrigen Frequenzen ist der Kopplungswiderstand gleich dem Gleichstromwiderstand, mit zunehmender Frequenz wird er wegen der Stromverdrängung kleiner. Bei coaxialen Leitungen mit gewendelttem Aussenleiter verläuft der Strom nicht mehr axial, sondern in einer Schraubenlinie. Der Strom wird zur Berechnung in eine axiale und eine zirkuläre Komponente zerlegt. Durch die zirkuläre Komponente entsteht im Kabelinnern ein axiales Magnetfeld. Je kleiner der Drall ist, desto grösser wird die Windungszahl der Wendel und

desto ungünstiger der Kopplungswiderstand. Es werden die Nebensprechprobleme innerhalb eines Verstärkerfeldes und über mehrere Verstärkerfelder berechnet. Beim Nahnebensprecher addieren sich die Beiträge der einzelnen Leitungselemente geometrisch, beim Fernnebensprechen algebraisch. Darum ist die Störwirkung beim Fernnebensprechen grösser.

Eine kurze Übersicht über Kugel- und Zylinderfunktionen im Abschnitt M stellt eine gute Ergänzung des Buches dar.

Dank der physikalischen Deutung der erhaltenen Resultate und der auftretenden Vorgänge bildet das vorliegende Werk auch für den Praktiker ein wertvolles Handbuch, das dem Theoretiker viele Anregungen bietet. Die gediegene Ausstattung und der saubere Druck sind sehr zu schätzen.

H. Koelliker

Nürnberg, Werner. Motoren für Drehstrom und Wechselstrom. Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin-Grunewald, 1959. 124 S., 120 Abb. Preis geb. Fr. 9.35.

Es bestehen viele neuere und ältere Werke über Elektromaschinenbau, die sich jedoch vorwiegend an den Konstrukteur oder Studierenden wenden. Bedeutend schwieriger ist es, rasch eine Antwort auf die vielen Fragen zu finden, die sich bei der Auswahl eines Elektromotors für ein bestimmtes Antriebsproblem stellen.

Die Industrie ist heute in der Lage, für jeden Zweck einen geeigneten Motor zur Verfügung zu stellen. Die Wahl des geeigneten Typs ist jedoch oft gar nicht einfach. Nur die Berücksichtigung der verschiedenen Erfordernisse, wie Drehmomentcharakteristik, Verhalten im Anlauf, Drehzahlregelung usw., ermöglicht die Bestimmung des richtigen Typs.

Es ist daher zu begrüssen, dass die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft das handliche Werk in einer dritten, wenig veränderten Ausgabe neu auflegte. Der Inhalt derselben erstreckt sich von den Kleinstmotoren über die Einphasen-Repulsionsmotoren und die verschiedenen Drehstrommotoren bis zu den Asynchronmotoren; er umfasst die Leistung von 1 W bis zu mehreren hundert kW. Das Werk orientiert über die Charakteristik der verschiedenen Motoren, über Anlass- und Bremsprobleme, Erwärmung bei verschiedenen Betriebsarten und Drehzahlsteuerung. Ein ausführliches Kapitel ist der Planung von Motorantrieben gewidmet, ein anderes den Motoren für besondere Betriebsbedingungen (hohe Raumtemperatur, geräuscharmer Lauf usw.).

Ein besonderes Kapitel behandelt die Wartung sowie das Erkennen und Beheben von Störungen.

Der Band ist sehr übersichtlich gestaltet und gewährt auf die Frage über Auswahl und Verhalten von Wechselstrommotoren jede wünschbare Auskunft.

H. Meister

Tschochner, H. Toleranzen – Passungen – Grenzlehren. 2., stark bearbeitete und erweiterte Auflage. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG., 1959. XII+304 S., 180 Abb., 20 Tab. und 6 Beilagen. Preis Fr. 37.40.

Die modernen Serie- und Massenfertigungsmethoden zwingen die Betriebe zur Einführung und Einhaltung von Toleranzen und Passungen, innerhalb denen die Montier- und Austauschmöglichkeit der Serie- und Massenteile gewährleistet bleibt.

Um den zwischenstaatlichen Austausch technischer Erzeugnisse zu erleichtern, wurde durch internationale Normungsarbeit eine grosse Zahl praktisch brauchbarer Toleranzen festgelegt, deren nach bestimmten Gesetzmässigkeiten aufgebaute Gesamtheit als ISA-Toleranzsystem bekannt ist.

In gut verständlicher Weise vermittelt das vorliegende Werk dem Ingenieur, Techniker, Konstrukteur und Zeichner das notwendige Wissen über den Sinn, die Berechnung und die Verwendung von Toleranzen und Passungen sowie deren richtige Eintragung in die Zeichnungen.

Im ersten Hauptabschnitt werden die Grössen und die Eintragung von Plus- und Minustoleranzen in die Zeichnungen behandelt. Es wird grundsätzlich erklärt, dass sich die Grösse der Toleranzen nach der Funktion, die ein Werkstück zu erfüllen hat, richten soll, wobei immer die grösstzulässigen Toleranzen zu wählen sind. Es wird auch aufgezeigt, wie die Toleranzwerte mehrerer Konstruktionsteile aufeinander abgestimmt werden

müssen. Die Begriffe Mittigkeits-, Winkel-, Parallelitäts-, Form-, Rauigkeits-, Härte-, Gewichts-, Kraft-, Temperatur- und Zeit-toleranz werden erklärt und behandelt.

Der zweite Hauptabschnitt ist den Passungen gewidmet. Entsprechend den verschiedenen Betriebserfordernissen spricht man von Press-, Übergangs- und Spielpassungen. Es ist Sache des Konstrukteurs, die Passung zu wählen, die allen Anforderungen entspricht.

Ein besonderer Unterabschnitt ist der figürlichen Darstellung der Paßtoleranzen gewidmet; die beiden Paßsysteme «Einheitsbohrung» und «Einheitswelle» sind eingehend behandelt, und es werden deren Vor- und Nachteile untersucht. Weitere Unterabschnitte befassen sich mit dem Aufbau und der Verwendung der DIN-Normblätter. Besondere Tabellen enthalten Anwendungsbeispiele über die Verwendung der wichtigsten ISA-Passungen. Ein weiterer Unterabschnitt umfasst die Wälzlagerpassungen, gefolgt von Erläuterungen über Gewinde- und Verzahnpassungen.

Die Regeln für das Messen mit Grenzlehren sind im dritten Hauptabschnitt erschöpfend behandelt und mit einigen praktischen Beispielen belegt. Nach der Angabe der Herstellungstoleranzen für Grenz-Arbeitslehren folgen praktische Berechnungsbeispiele für Grenzlehren.

Im Anhang werden toleranz- bzw. passungsmässig unmögliche Fälle behandelt. Ein Verzeichnis orientiert über die wichtigen Normblätter von Toleranzen, Passungen und Grenzlehren, während Abdrucke von Normalienblättern das Werk abschliessen.

Allgemein ist zu sagen, dass die Darstellung der Berechnungsbeispiele, die Aufzeichnung von Toleranzfeldern, die Aufstellung der Toleranztabellen und die vielen, dem besseren Verständnis wegen eingestreuten Abbildungen, klar und sauber dargestellt sind. Der Verfasser hat das ganze Gebiet gründlich behandelt und auch der neuesten Entwicklung in der Maschinenindustrie Rechnung getragen.

Dieses Lehr- und Nachschlagewerk kann allen technischen Angestellten aber auch den Studierenden bestens empfohlen werden.

H. Hänni

Elsevier's Fachwörterbuch der Nachrichtentechnik. In sechs Sprachen Englisch-Amerikanisch/Französisch/Spanisch/Italienisch/Deutsch/Niederländisch. Zusammengestellt und nach dem englischen Alphabet angeordnet von A. Visser. München, R. Oldenbourg Verlag, 1960. 1011 S. Preis Fr. 91.35.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé dans cette revue (No 1/1960), M. Visser est l'auteur de plus d'une vingtaine de dictionnaires techniques en quatre, cinq, six, sept ou même huit langues. Le «Elsevier's Fachwörterbuch für Nachrichtentechnik» en huit langues (anglais, français, allemand, italien, hollandais et espagnol) vient de sortir de presse. Tout comme le «Elsevier's Fachwörterbuch für Elektronik und Wellenleiter», le nouveau dictionnaire est rangé dans l'ordre alphabétique des mots en anglais; des index en allemand, français, italien, hollandais et espagnol permettent de retrouver le numéro d'ordre attribué au terme anglais et, par corollaire, le terme correspondant dans chacune des autres langues.

Comme il le relève dans sa préface, l'auteur a nettement séparé les termes anglais des américains, sans indiquer leur origine; toutefois, celui qui ne possède pas à fond l'une ou l'autre de ces deux langues a parfois quelque peine à s'y retrouver; une définition même très succincte aurait grandement facilité la recherche du mot exact, et l'ouvrage y aurait gagné; il remplirait complètement le rôle qui lui est assigné; il ne serait point nécessaire de devoir se servir d'un autre dictionnaire pour déterminer le sens exact du terme considéré. On nous fera peut-être remarquer que le dictionnaire pour l'électronique et les guides d'ondes est moins volumineux, tandis que le dictionnaire des télécommunications, déjà très épais, aurait dû être subdivisé en deux volumes si l'auteur y avait incorporé les définitions; un dictionnaire en deux volumes est peu pratique; nous comprenons que M. Visser ait préféré éditer son nouvel ouvrage en un seul volume comprenant le plus de termes possible, mais en sacrifiant ces définitions. Il convient donc de lui donner raison.

Nous nous sommes contentés de faire ici une analyse succincte

de l'ouvrage en question; un compte rendu minutieux serait sorti du cadre de cette bibliographie; nous nous bornerons donc à citer quelques termes (ou leur traduction dans l'une ou l'autre des six langues) au sujet desquels les avis peuvent être partagés.

Ainsi, le numéro 29 «abutment» est correctement traduit en français par «butée»; on peut être d'un avis différent quant au terme choisi pour l'allemand, soit «Drucklager». Le terme numéro 15 «absolute constant» est traduit en français par «constante absolue», ce qui est exact; en allemand, nous trouvons les termes «unbedingte Konstanz» qui peuvent prêter à discussion, d'autant plus que sous les numéros 16 à 20, les termes «absolute level» ou «absolute measurement», etc. sont traduits par «niveau absolu» ou «mesure absolue», etc. Les termes «contact à la terre», «court-circuit», «Erdschluss», etc. traductions des termes «accidental ground» numéro 50 n'ont pas la précision donnée par l'adjectif anglais «accidental»! Si le terme «répéter» numéro 241 est utilisé en télégraphie pour exprimer le travail d'un «répéteur», ou «régénérateur», on l'emploie aux USA et ailleurs pour désigner la fonction d'un «amplificateur téléphonique»; il a donc une signification trop restreinte par rapport au terme général «amplifier». Le numéro 115 «aerial capacity» semble devoir être remplacé par «aerial power» pour correspondre au français «puissance d'antenne» ou à l'allemand «Antennenleistung». Il conviendrait, par ailleurs, de donner la traduction exacte de «air conditioning» qui est excellente en hollandais «klimaregeling», mais trop restrictive en français («régulation de l'humidité»), en espagnol, en italien et en allemand, car en climatisant l'air, on ne se contente pas seulement de l'humidifier. Nous pourrions continuer à citer d'autres exemples et nous en trouverions un certain nombre, étant donné l'absence des définitions, ce qui ouvre la porte à des discussions sans fin!

Si les divergences quant à l'interprétation des termes peuvent être appréciées de diverses manières et si des différences de certains termes quant à leur sens réel dans les six langues peuvent être critiquées, il faut néanmoins remercier l'auteur de ce dictionnaire des télécommunications de s'être appliqué à combler une grosse lacune dans l'édition technique, lacune qui aurait pris de plus en plus d'ampleur en raison du développement fantastique des télécommunications de tous genres. L'Union internationale des télécommunications a entrepris un travail semblable, mais il avance trop lentement à notre gré; on ne sait encore quand il sera mené à chef. Si l'ouvrage de M. Visser rencontre l'intérêt qu'il mérite et que nous lui souhaitons, il devra être réédité à une date assez proche. Dans cette éventualité, nous aimerions lui demander de veiller à ce que ses collaborateurs apportent un soin extrême non seulement à donner le sens exact des termes traduits, mais aussi à respecter l'orthographe, car un dictionnaire, qui doit fixer l'expression exacte de la pensée ne devrait pas être entaché par des fautes de ce genre (par exemple les mots français du numéro 68) ou par de quelconques fautes d'impression (par exemple les mots français du numéro 3836).

A. Langenberger

Dittl, Augustin. Systeme mit modulierter Trägerwelle. = Bücherei der Hochfrequenztechnik. Herausgegeben von H. Frühauf und J. Zenneck. Band 6. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K. G., 1958. 142 S., 37 Abb. Preis Fr. 21.80.

Beim Bau und Entwurf von Nachrichtenübertragungs-Anlagen muss man notwendigerweise die Verzerrungen der verwendeten und verwendbaren Übertragungssysteme kennen. Meistens wird so vorgegangen, dass die Sendefunktion in das Frequenzspektrum zerlegt wird, um dann mit Hilfe der bekannten Seitenbandtheorie den Einfluss, den die Sender- und Empfängereigenschaften sowie der Übertragungsweg auf die Empfangsfunktion ausüben, zu berechnen. Die Methode ist umständlich und manchmal zu ungenau. Systeme mit modulierter Trägerwelle stellen dabei besonders komplizierte Aufgaben.

Der Verfasser hat nun eine einheitliche Rechnungsmethode entwickelt, mit der es möglich ist, die Verzerrung der Signale zwischen Modulatoreingang und Demodulatoreingang direkt zu bestimmen. Zugleich gestattet die Methode, den Einfluss von Störsignalen zu erfassen.

Bei seinem Rechnungsgang geht der Autor von einem Faltungintegral aus, mit dem er die Ausgangsfunktion vor der Demodulationsstufe beschreibt. Für das weitere Vorgehen stellt er einige grundlegende Betrachtungen über die AM- und FM-Demodulation an. Auf Grund der dabei gewonnenen Erkenntnisse ersetzt er schliesslich das Faltungintegral durch eine geeignet umgeformte *Taylor*sche Potenzreihe, in der die Frequenzcharakteristik durch die Ableitungen nach der Kreisfrequenz enthalten ist. Zur Bestimmung des Ausgangssignals muss man lediglich das Eingangssignal und die Frequenzcharakteristik des Übertragungskanal kennen.

Obschon das Buch eine theoretische Arbeit darstellt, ist es doch für die Praxis geschrieben. Nach der Herleitung der Rechnungsmethode wird deshalb in den beiden letzten Kapiteln eine Anleitung zur Berechnung der Verzerrungen und der Einwirkung von Störsignalen gegeben. Zu beiden Kapiteln bringt der Verfasser gute Beispiele.

Nützlich für den praktischen Gebrauch ist auch der Anhang. In ihm sind die wichtigsten Reihenentwicklungen, Ableitungen und Rechenregeln mit Spektralfunktionen übersichtlich zusammengestellt. Zur Vervollständigung wird er noch durch ein umfangreiches Schrifttumsverzeichnis ergänzt.

Das vorliegende Werk wird allen nützlich sein, die ihr Wissen über die Übertragungssysteme mit modulierter Trägerwelle vertiefen wollen.

E. Wey

Diefenbach, Werner W. Miniatur- und Subminiatur-Empfänger in Transistor- und Röhrentechnik. Grundlagen, Konstruktionsprinzipien und ausführliche Bauanleitungen mit 96 Bauskizzen, Fotos und 8 Tabellen. 3. verbesserte und erweiterte Auflage. = Deutsche Radio-Bücherei, Band 108. Berlin-Tempelhof, Jakob-Schneider-Verlag, 1959. 104 S. Preis Fr. 5.50.

Das Büchlein bietet dem Anfänger einen Überblick über die Kleinempfänger, bestückt mit Röhren oder Halbleiterelementen. Es enthält in leicht verständlicher, allgemein beschreibender Form eine kurze Einführung in die allgemeine Schaltungstechnik dieser Geräte mit den dazugehörigen Antennen und die Stromversorgung. Das anschliessende Kapitel befasst sich mit Spezialbauteilen der Kleinempfänger, wie Röhren, Transistoren, Spulen, Schalter, Widerstände, Kondensatoren usw. Abschliessend wird auf den Selbstbau von einigen Empfängern eingegangen, wobei die selbst zu bauenden Gehäuse aber teilweise durch den Schreiner herzustellen sind.

Der Stoff ist sehr einfach gehalten und stellt keine besonderen Anforderungen an den Leser. Mathematische Betrachtungen finden sich im ganzen Buche keine. Trotzdem sind die Baubeschreibungen, beginnend mit dem einfachen Detektorempfänger für Mittelwellen, gut aufgebaut; so kann beispielsweise der am Schluss beschriebene 6-Kreis-Taschensuper mit 7 Transistoren von jedem Amateur gebaut werden (Abmessungen $190 \times 110 \times 44$ mm). Insgesamt enthält das Büchlein neun Bauanleitungen, wobei nur bei zwei Beispielen auf die Bestückung mit Subminiaturröhren eingegangen wird. Bei allen andern Schaltungen werden keine Röhren verwendet, was im wesentlichen der heutigen Technik entspricht. Bei den Schemata fehlen leider aber teilweise die Angaben der Sockelschaltungen für die Röhren und wie die Transistoren in die Schaltung eingefügt werden müssen.

E. Marti

Bergtold, F. Die grosse Fernsehfiel. Teil 2. Fernsehservice und Fehlersuche. Berlin-Tempelhof, Jakob-Schneider-Verlag, 1960. 216 S., Preis kart. Fr. 13.60, Ganzleinen Fr. 15.75.

Die ungeahnte Entwicklung auf dem Gebiet der Fernsehempfängertechnik und die immer mehr verfeinerten Schaltungen der Empfänger stellen an den Servicetechniker und Reparaturmeister immer grössere Anforderungen. Als Grundlage für den Fernsehservice und die damit verbundene Fehlersuche wird zunächst eine gute Kenntnis der Aufgabe und Bedeutung der einzelnen Einheiten des Blockschemas vorausgesetzt. Der Verfasser zeigt im vorliegenden 2. Teil seiner Fernsehfiel eindrücklich, dass ein überraschend grosser Prozentsatz der auftretenden Fehler behoben werden kann, ohne die Schaltung des Empfängers in

ihren Einzelheiten zu kennen. Im Gegensatz zu den Rundfunkgeräten beschränkt sich der Begriff des Fehlers nicht auf das Gerät allein, sondern es müssen auch Bedienungsfehler, schwacher Empfang und Empfangsstörungen berücksichtigt werden.

Einleitend weist der Autor auf die zu beachtenden Vorsichtsregeln und -massnahmen bei der Durchführung von Reparaturen hin. Im Kapitel Fehlersuche sind die verschiedenen Ratschläge der Fehlerbehebung und die Reihenfolge der Anwendung der einzelnen Methoden in drei Gruppen zusammengefasst. Ausführlich wird dem Leser der Aufbau, die Wirkungsweise und die Anwendung des in der Empfänger-Reparaturtechnik oft verwendeten Elektronenstrahl-Oszillographen erklärt. Die im Fernsehen gebräuchlichen Testbilder sind Gegenstand eines besonderen Kapitels.

Die Gedankengänge zur Fehlersuche sind klar und leicht verständlich dargestellt und führen immer wieder auf Blockschemas zurück. Sie setzen als grundlegende Kenntnisse etwa den Stoff des I. Teils der grossen Fernsehfiel* voraus. Gefördert wird diese klare Verständlichkeit durch zahlreiche Bildbeispiele, wobei Oszillogramme und Bildfehler als Strichzeichnungen ausgeführt sind. Das alphabetisch angeordnete Stichwortverzeichnis und die Zusammenfassung am Schluss eines jeden Kapitels helfen mit, in kürzester Zeit das Gewünschte zu finden.

Das vorliegende Buch bietet eine grosse Fülle von Material und praktischen Anregungen und wendet sich an alle, die sich mit Fernsehservice und Fehlersuche beschäftigen. Im Zusammenhang mit dem I. Teil eignet es sich gut zum Selbststudium und kann bestens empfohlen werden.

H. Schweizer

* s. Techn. Mitt. PTT Nr. 8, 1959, S. 328.

Rint, Curt. Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik. Band IV (R-Z). München, Porta Verlag, 1959. Preis Fr. 31.60.

Mit dem vorliegenden vierten Band ist nunmehr, abgesehen vom demnächst zu erwartenden Stichwortverzeichnis, dieses handliche, aber erstaunlich reichhaltige Lexikon vollständig erschienen. Das Gesamtwerk enthält über 15 000 Stichwörter aus der Nachrichten- und Hochfrequenztechnik und den angrenzenden Randgebieten. Auch dieser letzte Band weist die gleichen vorteilhaften Merkmale auf wie die früher erschienenen.

Durch den relativ bescheidenen Preis und das handliche Format ist die Anschaffung des Lexikons nicht auf Bibliotheken und Betriebe beschränkt, sondern ist durchaus auch dem einzelnen möglich und besonders demjenigen zu empfehlen, der ein vielseitiges und weites Arbeitsgebiet hat.

G. Epprecht

Dosse, Joachim. Der Transistor, ein neues Verstärkerelement. Dritte, verbesserte und erweiterte Auflage mit 132 z. T. mehrfarbigen Bildern und 8 Farbtafeln. München, R. Oldenbourg, 1959. Preis Fr. 29.65.

Die günstige Aufnahme dieses Werkes rief bereits anderthalb Jahre nach Erscheinen der 2. Auflage nach einer dritten. Der Verfasser hatte diese Gelegenheit dazu benützt, um die neue Ausgabe auf den gegenwärtigen Stand der Transistortechnik nachzuführen. Es ist ihm damit gelungen, die allgemein verbreitete Auffassung zu widerlegen, wonach die aktuelle Dokumentation der Zeitschriften vorbehalten sei.

Der Untertitel des Buches ist heute nicht mehr ganz zutreffend, nachdem sich wahrscheinlich die meisten Elektroingenieure der Praxis seit einiger Zeit mit den Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten des Transistors vertraut machen mussten. Die bis heute gesammelten Erfahrungen bezüglich Lebensdauererwartung und die verbesserte Schaltungstechnik, die einige unangenehme Transistoreigenheiten unschädlich macht, haben viele anfängliche Bedenken weitgehend zerstreut. Der Transistor als aktives Bauelement erobert sich immer weitere Anwendungsgebiete mit zunehmender Verantwortung.

Es ist deshalb anzunehmen, dass nach und nach auch der Praktiker, dessen Tätigkeitsgebiet in etwas anderer Richtung liegt, das Bedürfnis nach einer umfassenden Einführung in die

Transistortechnik empfindet, die ihm wenn möglich das zeitraubende Studium der Spezialliteratur abnimmt. Daneben gilt es, auch die neu auszubildenden Ingenieure mit dem Transistor bekanntzumachen.

All diesen Leuten möchte man wünschen, dass sie zum Buch von Dosse greifen. Es vermittelt in ansprechender Form und treffender Kürze die physikalischen Grundlagen, die wesentlichen Eigenschaften und die Anwendungsgrundsätze des Transistors. Doch gibt das Werk auch dem mit Halbleiterelementen vertrauten Fachmann sehr wertvolle Auskunft über die Eigenheiten der vielgestaltigen Abarten, wie Field-Effect-, Lawinen-, Vierzonen-, Phototransistor, Tectron, Spacistor, sowie die den Gasröhren entsprechenden Schaltelemente mit Speichercharakter. Hier ist man bei stets wachsenden Bezeichnungsvarianten froh, wenn man sich bei Dosse über Bauteile wie Dynistor, Trinistor oder Thyristor rasch und zuverlässig informieren kann.

Für den Praktiker ist das Kapitel mit Schaltungsbeispielen wertvoll, wo für die meisten Anwendungsmöglichkeiten Beispiele erläutert werden. Das Literaturverzeichnis umfasst 31 Seiten und bietet mit seiner zweckmässigen Auswahl eine Fülle von Anregungen.

Die Gliederung der Kapitel entspricht der 2. Auflage. Sie ist seinerzeit ausführlich beschrieben worden,* so dass hier auf eine Wiederholung verzichtet werden darf. Die damals schon lobend hervorgehobene graphische Gestaltung hat auch dem diesmaligen Rezensenten das Studium des Werkes zur Freude gemacht.

* Vgl. Techn. Mitteilungen PTT 1957, Nr. 11, S. 487.

R. Kallen

Gschwinde, Horst. Die Praxis der Kreis- und Leitungsdiagramme in der Hochfrequenztechnik. Franzis-Verlag, München, 1959. 44 Abb., darunter 3 teils zweifarbige Kreisdiagramme in Grossformat und ein Kreisdiagramm-Vordruck. Preis Fr. 12.30. *Auslieferung für die Schweiz:* Verlag H. Thali & Cie, Hitzkirch (LU).

In der Hochfrequenztechnik spielt in den meisten Anwendungsgebieten die Frage der reflexionsfreien Anpassung eine dominierende Rolle. Wenn wir nur an die verschiedenen Arten von Sendern, wie Rundfunk- und Fernsehsender oder Sender zur hochfrequenten Erhitzung denken, so tritt bei allen diesen Anlagen immer wieder das Problem der Anpassung des Verbrauchers an die Quelle auf, sei es um störende Reflexionen im Bild zu vermeiden oder um eine möglichst verlustarme Übertragung der Energie zu gewährleisten.

Das vorliegende Buch fasst sich in knapper und klarer Form besonders mit den graphischen Verfahren, die bei den oft ziemlich komplexen Widerstandstransformationen grosse Dienste leisten.

Im ersten Teil des Buches wird der Leser vorerst in die grundlegenden Zweipoltransformationen durch Serie- und Parallelblindwiderstände eingeführt, deren geometrische Darstellung das allgemeine Kreisdiagramm ergeben. Nachdem durch einige grundlegende Operationen im Kreisdiagramm das Verständnis gefördert wird, leitet der erste Teil zu speziellen Transformationen beliebiger komplexer Widerstände in vorgeschriebene, meist reelle Lastwiderstände bestimmter Grösse über. Ein vom Verfasser entwickeltes Sonderdiagramm für T- und π -Schaltungen mit einem Berechnungsbeispiel für ein Collinsfilter beschliesst den Teil A.

Der zweite Teil des Buches ist den Vorgängen auf Leitungen, d. h. der Widerstandstransformation durch Leitungen gewidmet. Da sich das Buch speziell mit den graphischen Transformationen befasst, werden die Leitungsgleichungen nicht im einzelnen interpretiert. Um die grundsätzlichen Vorgänge der Widerstandstransformation zu erläutern, geht der Verfasser von der Formel für den Eingangswiderstand einer verlustlosen Leitung aus. Diese Gleichung bildet bekanntlich die Grundlage für die Leitungsdiagramme. Die wichtigsten Diagramme, wie dasjenige von *Schmidt-Buschbeck* und das daraus durch konforme Abbildung entstandene *Smith*-Diagramm, werden eingehend behandelt. Die anschliessend angeführten praktischen Beispiele werden abschliesslich mit Hilfe der *Smith*-Chart durchgeführt, da diese einige wesentliche Vorteile gegenüber dem *Buschbeck*-Diagramm

aufweist. Mit dem Begriff der Kompensation und der Bestimmung des Eingangswiderstandes von Kabeln, beides mit praktisch durchgeführten Beispielen untermauert, schliesst dieser Teil des Buches.

Es ist dem Verfasser gelungen, im Rahmen des kleinen Werkes eine gut verständliche Einführung in die Praxis der Kreisdiagramme zu geben, so dass das Buch für Ingenieure und Techniker eine wertvolle Hilfe darstellt.

F. Nägeli

Zinke, Otto, und Brunswig, Heinrich. Hochfrequenz-Messtechnik. 3. neubearbeitete und vermehrte Auflage. Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik. Band IIIa. Stuttgart, S. Hirzel Verlag, 1959. XIV + 234 S., 258 Abb. Preis Fr. 27.30.

Wer selbst schon an Hochfrequenzkreisen Messungen durchgeführt hat, weiss, dass für dieses Gebiet der Elektrizitätskunde die Formel «man nehme» nur mit Vorsicht und Überlegung verwendet werden kann. In den meisten Fällen wird eine unüberlegte Anschaltung von Messgeräten die zu messenden Kreise derart verstimmen, belasten, dämpfen usw., dass ein allfälliges Ablesergebnis in keiner Weise Aussagen über den Normalzustand zulässt. Zum «man nehme» ist in der Hochfrequenztechnik das «gewusst wo und wie» von elementarem Einfluss.

Zu den bereits geschilderten Schwierigkeiten gesellt sich noch die weitere Tatsache, dass in der Hochfrequenztechnik zahlreiche zusätzliche Grössen von messtechnischem Interesse sind, die bei tiefen Frequenzen verschwindende oder triviale Bedeutung aufweisen.

Den Autoren *Zinke* und *Brunswig* ist unzweifelhaft der glückliche Wurf gelungen, in knapper, nachschlage-geeigneter Form, das «man nehme» und das «gewusst wo und wie» für den Grossteil aller im Frequenzbereich bis zu einigen GHz vorkommenden Messungen zu vereinigen. Das Buch will und kann keine theoretischen Herleitungen geben; die für jede Messung notwendige Theorie wird als bekannt vorausgesetzt, lediglich notwendige formale Zusammenhänge und eine kurze Zusammenfassung der Theorie werden explizit aufgeführt.

Für jede Messmethode werden Messaufbau und Messgeräteanforderungen sauber zusammengestellt. Die Vorsichtsmassnahmen – und deren Warum – sind ebenfalls eingehend beschrieben.

Auf den rund 230 Seiten werden in 12 Abschnitten sämtliche praktisch vorkommenden Messverfahren beschrieben: Strom, Spannung, Leistung, Impedanz, Frequenz, Phase, Uebertragungsmass, Modulationsgrössen, Antenneneigenschaften usw. Prinzipschemas, Aufbauskizzen und Diagramme erleichtern die rasche Erfassung des Wesentlichen jeder Messmethode.

Die saubere drucktechnische Gestaltung und die Einheitlichkeit der Darstellung von Einheiten erhöhen den guten Gesamteindruck. Für alle jene, die an Hochfrequenzschaltungen Messungen auszuführen haben, wird das vorliegende Buch eine wertvolle Anleitung sein und somit helfen, Fehlmessungen und schädliche Eingriffe am Messobjekt zu vermeiden. Ein alphabetisches Sachverzeichnis erleichtert das rasche Auffinden eines bestimmten Gegenstandes; Literaturhinweise ermöglichen theoretische Vorarbeiten für besondere Probleme zu Rate zu ziehen.

Harry A. Laett

Marcus, P. Kleine Fernsehempfangs-Praxis. 3. neubearbeitete und stark erweiterte Auflage. München, Franzis-Verlag, 1960. 424 S., 339 Abb., 8 Tab. und eine Klapptafel. Preis kart. Fr. 11.—, Ganzleinen Fr. 12.30.

Auslieferung für die Schweiz: Verlag H. Thali & Cie, Hitzkirch (LU).

Nachdem eingangs die Fernschnormen und einige allgemeine Fragen zur Sprache kommen, wird auf die Empfängerempfindlichkeit eingegangen, wobei die Begriffe des Rauschens klar dargestellt sind. Die Eingangsschaltungen (Tuner) sind umfassend behandelt und die neuesten Entwicklungen im UHF-Gebiet berücksichtigt.

Der Bildverstärkung und -wiedergabe sind 180 Seiten gewidmet, wobei der Autor auch physiologische Aspekte des Sehens

in seine Betrachtungen einbezieht. Die optischen Kenngrößen werden dabei etwas stiefmütterlich behandelt, wie dies leider in der fernsehtechnischen Literatur oft der Fall ist. Weiter vermisst man unter anderem die Behandlung der Kontrastübertragungsfunktion von Bildfänger- und Wiedergaberöhre. Im Abschnitt über Gradation und Auflösung ist die Formulierung zuweilen recht ungenau, was hier doch zu Verwirrung Anlass geben könnte. So wird zum Beispiel gelehrt, dass für «innerhalb der räumlich nebeneinanderliegenden Helligkeitsverteilung einer Szene das Unterscheidungsvermögen des Auges linear ist», was zweifellos nicht den Tatsachen entspricht (S. 195). Trotz den kritischen Bemerkungen kann man diesen Abschnitt über die Problematik der Bildwiedergabe nur begrüßen, um so mehr als der Fragenkomplex in den meisten Büchern dieser Art übergangen wird.

Kontrast- und automatische Verstärkungsregelung sind richtigerweise gemeinsam und ebenfalls unter Bildverstärkung behandelt. Der Weg des Begleittones ist sehr summarisch in einigen Seiten zusammengefasst; auf die FM-Demodulation wird nicht eingegangen. Den Abschluss bilden die Kapitel über Ablenkung und Synchronisation.

Der kleine Band enthält eine ungeahnte Fülle von Material, darunter sehr viele Zeichnungen und Bilder. Erwähnenswert sind die orientierenden Zahlentabellen wie auch die angegebenen Normalkurven. Dem Anfänger mag wohl der Stoff wegen der vielen Einzelheiten etwas unübersichtlich erscheinen; dem beruflich tätigen Fernsehpraktiker vermittelt das Werk jedoch viel nützliches Wissen.

H. Brand

Elsevier's Fachwörterbuch für Verstärkung, Modulation, Empfang und Senden. In sechs Sprachen Englisch-Amerikanisch/Französisch/Spanisch/Italienisch/Deutsch/Niederländisch. Zusammenge stellt und nach dem englischen Alphabet angeordnet von W. E. Clason. München, R. Oldenbourg Verlag, 1960. 804 S.; Preis Fr. 77.40.

Zu Beginn dieses Jahres hat dieser für die Herausgabe technischer Literatur bestens bekannte Verlag ein weiteres in die Reihe «Elsevier's Vielsprachen-Wörterbuch» gehörendes, über 800 Seiten zählendes Werk veröffentlicht. Gegen 3000 Begriffe auf dem Gebiete der drahtlosen, zum Teil aber auch der drahtgebundenen Übertragungstechnik sind in sechs Sprachen erläutert. Der rund 600 Seiten umfassende Hauptteil gruppiert sich, alphabetisch geordnet, nach den englischen Bezeichnungen. Die Begriffe in den übrigen Sprachen sind, jede für sich selbst, in gesonderten, ebenfalls alphabetisch geordneten Registern zusammengefasst. Dadurch wird es sehr einfach, für einen deutschen Ausdruck, wie zum Beispiel «Leitungsentzerrer» als Nr. 1320 im Hauptteil die entsprechenden Ausdrücke in den andern fünf Sprachen aufzufinden. Dort, wo im englischen und amerikanischen Sprachgebrauch Differenzierungen bestehen, wird auch auf diese Unterschiede aufmerksam gemacht. Die Definitionen der Ausdrücke selbst erfolgen in englischer Sprache, was aber keineswegs hemmend wirkt, ist das doch die Sprache, der man sich international auf den Gebieten der Übertragungstechnik am häufigsten bedient.

Die deutschen Bezeichnungen sind ab und zu etwas weit aus holend geraten. So wird für den englischen Ausdruck «public address system» die deutsche Übersetzung mit «Beschallungsanlage», «Lautsprecherübertragungsanlage» und mit «Verstärkeranlage» bezeichnet. Während die beiden letztgenannten Bezeichnungen den Fachleuten im deutschen Sprachgebiet ganz allgemein bekannt sind und sich deshalb auch eingebürgert haben, ist der Ausdruck «Beschallungsanlage» weniger bekannt und erscheint deshalb etwas gesucht. Das Werk leidet unter derartigen Erläuterungen aber keineswegs, weil die herkömmlichen und bekannten Bezeichnungen ebenfalls vorhanden sind.

Das Werk in seiner Gesamtheit präsentiert sich inhaltlich sehr gut und bietet jedem, der sich mit den im Titel erwähnten Gebieten «Verstärkung, Modulation, Empfangen und Senden» zu beschäftigen hat, sprachlich sehr viel.

J. Kaufmann

Fano, R. M., Chu, L. J., Adler, R. B. Electromagnetic Fields, Energy and Forces. New York, John Wiley & Sons, Inc., 1960. XV + 520 S.; Preis Fr. 55.15.

Dieses Buch gehört zum «core curriculum» am Massachusetts Institute of Technology, d. h. es bildet einen Teil des Grundlagenstudiums für die Ingenieur-Studenten dieser Schule. Obwohl es hier in erster Auflage erscheint, wurde der Stoff schon während mehrerer Jahre in Vorlesungen erprobt und zurechtgeschliffen. Sein Inhalt liegt an der Nahtstelle zwischen Netzwerktheorie und Theorie der elektromagnetischen Wellen und die Autoren legen immer wieder grossen Wert darauf, die Anwendungsbereiche, die Grenzen und Beschränkungen dieser beiden Anschauungsweisen aufzuzeigen. Die ganze Konzeption ist dabei mehr auf Synthese und weniger auf Analyse gelegt, weil dies leichter verständlich ist und geringeren mathematischen Aufwand erfordert.

Das erste Kapitel bringt die Integralgesetze und grundlegenden Postulate der Elektrizitätslehre. Die Vektoranalyse ist Gegenstand des zweiten Kapitels. Die nächsten behandeln die Differentialgesetze, statische Felder und (makroskopische) Wechselwirkungen zwischen Feldern und materiellen Körpern. Variable Felder, Energie und Leistung sowie stationäre sinusförmige Zustände werden dann im 6. und 8. Kapitel besprochen. Abschliessend folgen die Abschnitte über die Wechselwirkungen zwischen Feldern und bewegter Materie und ein Anhang, in dem eine relativistische makroskopische Formulierung der Elektrodynamik entwickelt wird.

Das Buch zeichnet sich durch einen klaren Stil und einen didaktisch vorzüglichen Aufbau aus. Jedes Kapitel enthält eine kurze Zusammenfassung der behandelten Probleme, einige ausgewählte Literaturangaben und Übungsbeispiele. Als empfehlenswertes Lehrbuch eignet sich dieses Werk nicht nur zum Gebrauch an Hochschulen, sondern auch zum Selbststudium, besonders in Verbindung mit den übrigen Büchern dieser Reihe. Hohe Anerkennung gebührt in diesem Zusammenhang dem ganzen Lehrkörper des MIT, der auf Grund einer kritischen Revision des gesamten Gebietes der Elektrotechnik eine den modernsten Auffassungen entsprechende, integrierte Lehrbuchreihe geschaffen hat.

G. Epprecht.

Bibliothek – Bibliothèque – Biblioteca

621.37 Technik der elektrischen Wellen, Schwingungen und Impulse – Technique des ondes, des oscillations et impulsions électriques

Besson, René. Théorie et pratique de l'amplification B. F. Paris 1949. – 8°. IV+345 p.; illustr., fig., graph., tableaux, 3 planches. R 616

Wilhelmsson, Hans. The interaction between an obliquely incident plane electromagnetic wave and an electron beam. Part 1. Göteborg 1954. – 8°. IV+31 p.; fig., graph. – Chalmers tekniska högskolas handlingar. Reports from the research laboratory of electronics. No. 32. Z 200

Weber, H[einrich]. Theoretische Grundlagen der Fernmelde technik (Vierpol-Theorie, Reaktanz-Zweipole, Zobel-Filter). Vorlesung von Prof. H. W., ausgearb. von U[rich] Spycher. Zürich 1958. – 4°. 127 S.; Fig., Graph. Sq 67

Berry, S. D. Transistor amplifiers for sound broadcasting. (London) 1959. – 4°. 20 p.; illustr., fig. – BBC engineering monograph. No 26. Zq 208

Fagot, Jacques, et Magne, Philippe. La modulation de fréquence. Théorie, application aux faisceaux hertziens. Paris 1959. – 8°. VIII+676 p.; illustr., fig., graph., tableaux. R 614