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: 32 (1954)

Heft: 4

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Laett, Harry / Epprecht, G. / Kallen, R.

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: 10.12.2025

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

Literatur – Littérature – Letteratura

Schmid, Otto. Die Mathematik des Funktechnikers. Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, 1953. Preis Fr. 64.– inkl. Wust.

Die Stellung des Technikers in der heutigen Organisation von Industrie und Forschung ist eine zweifaltige: Einerseits muss er sich selbständig mit gewissen synthetischen Aufgaben befassen; anderseits ist er als Konstrukteur die überwachende Instanz der praktischen Ausführung von Ideen. Diese Mittlerstellung zwischen Ingenieur und Arbeiter verlangt nicht nur eingehende praktische Kenntnisse, sondern ebenfalls die Beherrschung der theoretischen Grundlagen des zu behandelnden Arbeitsgebietes, um damit den Anschluss zum Akademiker zu gewährleisten.

Sicher die wichtigste und weitläufigste Kontaktfläche in dieser Hinsicht ist die Mathematik, im besondern deren Anwendung beim numerischen Rechnen. So ist es auch sehr naheliegend, dass sich viele Techniker mit den bekannten Lehrbüchern der (höheren) Analysis nicht beschäftigen wollen, da diese doch zu sehr «mathematisch» und zu wenig praktisch geschrieben sind. Existenztheoreme, Konvergenzkriterien und dergleichen interessieren den Praktiker herzlich wenig; ihm ist mit Zahlen- und Rechenbeispielen aus seinem Arbeitsgebiet mehr gedient. Mathematische Strenge weiss er durch praktische Anschauung genügend wettzumachen.

Für den Schwachstromtechniker, der bestrebt ist, sich in die praktische Mathematik einzuarbeiten oder sich darin zu vervollkommnen, ist mit dem vorliegenden Werk von Schmid ein Mittel in die Hand gegeben, das seinen Bedürfnissen besonders gut Rechnung trägt. In klarer und einprägsamer Weise werden ihm auf etwas über 200 Seiten die für sein praktisches Rechnen nötigen Grundlagen von Arithmetik und Algebra, Geometrie, Analysis und (ebene)Vektorrechnung beigebracht. Immer und überall wird das Verständnis durch sauber durchgezeichnete Figuren und durch Hinweise auf praktische Anwendungen gefördert. Autodidakten werden darüber hinaus ganz besonders die grosse Zahl zur Prüfung des eigenen Wissens eingefügten Aufgaben schätzen, dies um so mehr, als deren Lösungen in einem separaten Anhang nicht nur das richtige Resultat, sondern ebenfalls den Lösungsweg angeben. Ein alphabetisches Stichwortverzeichnis erhöht den Wert als Handbuch.

Nach diesen Bemerkungen mehr allgemeiner Natur noch einige Hinweise auf die Gliederung des Inhaltes.

Der erste Teil des Buches ist vornehmlich der Algebra gewidmet und beginnt mit einem Repetitorium der Arithmetik. In diesem Abschnitt wird der Leser mit dem Begriff einer Funktion vertraut gemacht, wobei ebenfalls die algebraischen Gleichungen und Gleichungssysteme, in der Hauptsache erster und zweiter Ordnung, gesondert behandelt werden.

Grundlagen und Anwendungen der Geometrie – in erster Linie graphische Methoden und technisches Zeichnen – werden in einem zweiten Teil sehr eingehend behandelt.

Im dritten Teil des Buches – Analysis – finden wir eine Erklärung der besonderen Begriffe, wie Reihen, Folgen, Stetigkeit usw., sowie eine Darstellung der elementaren, transzendenten Funktionen. Es folgen Abschnitte über die Ableitungen sowie die Taylor'sche Reihenentwicklung, je mit zahlreichen praktischen Beispielen und Anwendungen durchsetzt. Nach der Einführung in die Integralrechnung folgt je ein Kapitel über die Lösung von (linearen) Differentialgleichungen und über die Fourier'sche Reihenentwicklung periodischer Funktionen.

Im letzten und vierten Teil wird die symbolische Rechenmethode behandelt, worin ebenfalls eine Einführung in die Vierpoltheorie enthalten ist.

Im ganzen gesehen ein Lehrbuch für den Hochfrequenztechniker, das hinsichtlich Aufbau und Darstellung einen sehr glücklichen Wurf darstellt. Jedem Techniker, der sich in die praktische Mathematik der linearen Schaltungen einarbeiten will, sei das vorliegende Werk Schmids warm empfohlen. Vielleicht lässt sich in einer späteren Auflage der Inhalt im Hinblick auf die immer steigende Bedeutung der Impulstechnik (Radar, Fernsehen, elektronische Rechengeräte usw.) noch so erweitern, dass auch die Grundlagen der nicht linearen Schaltungstechnik mitbehandelt werden können.

Harry Laett

Rothe, Horst. Elektronenröhren-Physik in Einzelberichten. Herausgegeben von Dr.-Ing. H' R'. München, Franzis-Verlag, 1953. 278 S., 159 Abb., Preis Fr. 19.50.

Auslieferung für die Schweiz: Verlag H. Thali & Co., Hitzkirch/Luzern.

Der Leiter der Röhrenentwicklung Telefunken hat hier in zwangloser Folge eine Reihe von 15 Aufsätzen seiner Mitarbeiter zusammengestellt, die moderne Probleme der Röhrenentwicklung beleuchten. Beim Durchlesen dieser Abhandlungen wird man sich wieder bewusst, dass die Entwicklung der Hochvakuumröhre noch längst nicht abgeschlossen ist, obwohl man heute wahrscheinlich am Anfang einer grossen Umwälzung der ganzen Elektronik steht wegen des zu erwartenden Aufstieges der Transistortechnik. Dabei ist es verständlich, dass gerade jene Gebiete der Röhrentechnik besonders wichtig werden, die dem Transistor vorläufig noch verschlossen zu sein scheinen: die Verarbeitung höchster Frequenzen und die rauscharme Verstärkung kleinster Signale.

Der Herausgeber selbst behandelt in einem dreiteiligen Aufsatz die Grenzempfindlichkeit gittergesteuerter Röhren. Dabei werden im ersten Teil zusammenfassend die Bedingungen für minimales Rauschen von Trioden und Schirmgitterröhren abgeleitet und im zweiten Teil die Ergebnisse dieser Theorie verfeinert, indem die verschiedenen vorhandenen Rückkopplungswege berücksichtigt werden. Der dritte Teil bringt die experimentelle Nachprüfung der Theorie an der Röhre EF 80 und einer besonderen Versuchsröhre Es zeigt sich dabei besonders, dass man bei Pentoden das Strom verteilungsrauschen durch geeignete Röhrenkonstruktion weitgehend reduzieren kann.

Vier weitere Abhandlungen gruppieren sich um die Gitterbasisschaltung der Triode, deren Hauptanwendung ja im Bereich höchster Frequenzen, bis etwa 4 GHz, liegt, und die daher besonders wichtig ist für den Typ der Scheibentriode. E. Willwacher gibt eine allgemeine Theorie dieser Schaltung mit Berücksichtigung der Laufzeiteffekte. Fragen der Anpassung und der Neutralisation spielen dabei eine wichtige Rolle. Scheibentrioden werden häufig bei Vielkanal-Richtstrahlverbindungen benützt. Dabei wird oft von der Frequenzmodulation Gebrauch gemacht, weshalb hier auch ein besonderer Artikel von L. Brück die Frage der Verzerrungen behandelt, die dabei zu erwarten sind. Interessant ist ferner die neue Schaltung, die R. Cantz angibt und die eine Zwischenlösung zwischen Gitter- und Kathodenbasisschaltung darstellt. In diesem Zwischenbereich lässt sich häufig ein besserer Kompromiss finden zwischen Bandbreite, Verstärkung und Eingangsleitwert als in der reinen Kathoden- oder Gitterbasisschaltung. Insbesondere kann die Schaltung so dimensioniert werden, dass die Anpassung für optimale Leistung und diejenige für minimales Rauschen identisch werden. Während die Gitterbasisschaltung meist ohne Neutralisation auskommt, ist bei der neuen Schaltung diese wieder notwendig, ihre Einstellung aber wenig kritisch. H. Nickel untersucht in einem 4. Aufsatz dieser Gruppe den Einfluss der Kreisverluste auf die Ausgangsleistung bei der Scheibentriode 2 C 39 A im Vergleich mit den Trioden LD 11 und LD 12.

Zwei Aufsätze, die typisch sind für die gesteigerten Anforderungen, die an Niederfrequenzverstärker in neuerer Zeit gestellt werden, sind einerseits derjenige von J. Schubert über das Brummen indirekt geheizter Verstärkerröhren und anderseits jener von K. Steimel über den Einfluss von Zusammensetzung und Dynamik der Wechselspannung auf die Arbeitsweise des Niederfrequenzleistungsverstärkers. Im ersteren werden nicht weniger als sieben voneinander getrennte Ursachen für das Brummen von Verstärkerröhren eingehend analysiert und die Ergebnisse am praktischen Beispiel der brummarmen Röhre EF 804 S ausgewertet. Im letzteren Artikel wird die Auswirkung des komplizierten Spannungsverlaufes bei der Verstärkung von Sprache

oder Musik auf die Arbeitsweise der beteiligten Röhren untersucht. Als besonders wichtig erweisen sich dabei Verschiebungen der mittleren Gittervorspannung durch die Dynamik des verstärkten Signales. Heute besteht ja offensichtlich eine Unvollkommenheit in der Bewertung der Leistung eines Verstärkers darin, dass diese nur für die Speisung mit einem Sinuston gilt.

Elektronenoptische Probleme behandeln die Arbeiten von E. Gundert über die Dimensionierung von Kathodenstrahlröhren und von R. Hechtel über die Berechnung von Elektronenbahnen in elektrostatischen Potentialfeldern unter Berücksichtigung der Raumladung. In diesem Zusammenhang sei auch noch die Abhandlung von W. Dahlke über die Abweichung von der idealen Triodenkennlinie infolge zufälliger Streuung der Gittersteigung erwähnt.

Ein aktuelles Thema wird aufgegriffen von A. Lauer mit seinen Messungen über den Einfluss von Dielektrikum auf die Dispersion der Laufzeit bei einer Wendelleitung und von M. Müller mit theoretischen Untersuchungen zum gleichen Problem. Einerseits ermöglicht die Anwesenheit von Dielektrikum die Herstellung dispersionsfreier Wendel, während anderseits dadurch auch der elektronische Wirkungsgrad reduziert wird.

Drei weitere Aufsätze könnte man unter dem Titel «Halbleiterprobleme» zusammenfassen. J. Malsch, W. Engbert und H. Beneking geben in ihrer Arbeit einen Einblick in die Probleme, die die Erzeugung von Sperrschichten in Germaniumkristallen aufwirft, während W. Engbert die statische Kennlinie der Germaniumdiode in einem besonderen Artikel analysiert. Den Fall einer unerwünschten Halbleiterschicht behandeln W. Dahlke und H. Rothe in: «Sperrschichteigenschaften von Oxydkathoden». Eine solche Sperrschicht bildet sich bei der Alterung von gewissen Oxydkathoden, und sie bewirkt, dass die Steilheit besonders für tiefe Frequenzen absinkt.

Alles in allem geben diese Arbeiten einen Einblick in moderne Probleme der Röhrenentwicklung, der nicht nur für die Hersteller von Röhren, sondern gleichermassen auch für diejenigen, die damit zu arbeiten haben, interessante Anregungen bietet.

G. Epprecht

Schulze, Alfred. Messwiderstände. = Bücher der Messtechnik. Herausgegeben von Prof. Dr. Ing. Franz Moeller. Karlsruhe, Verlag G. Braun, 1953. 185 S., 154 Abb., 17 Tafeln. Preis geb. Fr. 25.15.

Im Buch «Messwiderstände», das ein Glied einer Bücherreihe über Messtechnik bildet, hat es der Verfasser übernommen, ein ausgesprochenes Spezialgebiet der elektrischen Messtechnik zu behandeln. Man übertreibt nicht, wenn man die Messwiderstände zu den wichtigsten Elementen elektrischer Messungen rechnet. Eine grosse Zahl von Messmethoden stützt sich auf Widerstandsbestimmungen, denn hier besteht die Möglichkeit, hinreichend genaue und stabile Normale zu verwenden.

Das Werk behandelt nach kurzen Erläuterungen über die Widerstandseinheit und über deren Reproduktion die Eigenschaften der Werkstoffe für Normal- und Präzisionswiderstände, die Probleme bei der Herstellung präziser Widerstände und deren Verwendung in Dekaden, Messbrücken und Kompensatoren. Die Beschreibung der Messbrücken und Kompensationsapparate beschränkt sich auf Gleichstromapparate; die Behandlung der entsprechenden Geräte für Wechselstrom bleibt einem besondern Band vorbehalten.

Von den Messwiderständen für spezielle Zwecke beschreibt der Verfasser die Konstruktion und die Herstellung von Normalbürden für Messwandler, von Messwiderständen für Hochfrequenz und Hochspannung sowie die Eigenschaften und Anwendungen von Halbleiterwiderständen.

Als wesentliche Eigenschaften eines Werkstoffes für seine Eignung als Widerstandsmaterial für Präzisionswiderstände werden kleiner Widerstands-Temperaturkoeffizient, kleine Thermokraft gegen Kupfer und grosse zeitliche Konstanz des Widerstandes gefordert. Diese Eigenschaften werden durch die stoffliche Zusammensetzung des Materials und zum Teil durch künstliche Alterungsprozesse bestimmt. Das Buch enthält für eine Reihe von geeigneten Materialien ausführliches Kurven- und Tabellenmaterial, das die gegenseitige Abhängigkeit der verschiedenen Faktoren anschaulich darstellt. Für die Beurteilung der zeitlichen Konstanz des Widerstandes eines Werkstoffes ist erschwerend, dass sich die Beobachtung über Jahre erstrecken muss.

Die Schwierigkeiten im Bau von Normalwiderständen bestehen in der Verwirklichung einer phasenfreien Wicklung, im Schutz gegen die Einflüsse der Atmosphäre, in der Abführung der Wärme und im Vermeiden fälschender Einflüsse durch Übergangswiderstände. Das Werk widmet sich eingehend den konstruktiven Massnahmen zur Lösung dieser Probleme, indem die verschiedenen, zweckmässigen Wicklungsanordnungen, der Einschluss der Widerstände in Glaskolben und Kühlflüssigkeiten und die Bedeutung von Potentialklemmen beschrieben werden.

Während Widerstandsdekaden und -messbrücken untereinander keine wesentlichen Unterschiede in der grundsätzlichen Arbeitsweise aufweisen, sind bis heute eine grosse Anzahl Kompensationsschaltungen und Kompensatoren bekannt geworden, die meistens der leistungslosen Spannungsmessung dienen. Der Autor beschreibt die schaltungstechnischen Einzelheiten dieser Geräte sehr ausführlich und erwähnt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme. Die Verfahren zur automatischen Abgleichung der Kompensatoren werden nur kurz gestreift.

Für den Messtechniker nützliche Hinweise werden bei der Behandlung der Hochfrequenzwiderstände gegeben, wo die Möglichkeiten zur Reduktion von Kapazität, Induktivität und vom Verlustfaktor besprochen werden. Die heute üblichen Verfahren – Wicklungsanordnungen kleiner Zeitkonstanten, gewobene Widerstände, Schicht-, Flüssigkeits- und Glühlampenwiderstände – werden beschrieben.

Halbleiterwiderstände oder Heissleiter, deren charakteristisches Merkmal der grosse negative Widerstands-Temperaturkoeffizient ist, werden immer mehr zu Regelaufgaben und zu Temperaturmessungen herangezogen. Über diese Spezialwiderstände, die unter den Bezeichnungen Urdoxe, Thernewide und Thermistore bekannt sind, gibt das vorliegende Buch die wichtigsten Angaben.

Das Werk beschreibt vorwiegend deutsche Geräte und Erzeugnisse. Es enthält viele Literaturhinweise und eignet sich für Messtechniker, für die Hersteller von Widerstandsdrähten und Messgeräten und für Prüfanstalten, die sich mit der Prüfung von Messwiderständen zu befassen haben.

R. Kallen

Rint, Curt. Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker. II. Band. Berlin, Verlag für Radio-, Foto- und Kinotechnik GmbH., 1953. 760 S., Preis Fr. 17.50
Auslieferung für die Schweiz: Verlag H. Thali & Co., Hitzkirch/Luzern.

Dieses Handbuch wird den in Hochfrequenzlaboratorien tätigen Monteuren, Technikern und Ingenieuren ein nützlicher Helfer werden. Dem Konstrukteur vermittelt es die theoretischen Grundlagen der HF–, UKW– und Fernsehtechnik nebst vielen Materialkonstanten. Der Planungsingenieur findet eine Menge Erfahrungswerte für die Dimensionierung von Anlagen.

Der Inhalt ist in 5 Hauptkapitel mit vielen Unterabschnitten gegliedert, die alle in sich selbst geschlossene Arbeiten darstellen. Dem damit erzielten Vorteil, sich schnell einen Gesamtüberblick über ein gewünschtes Gebiet zu verschaffen, steht in einzelnen Fällen notgedrungen ein Überschneiden, d. h. ein Wiederholen des Stoffes gegenüber.

Die zahlreichen Abbildungen, Schemata, Kurven und Nomogramme sind alle klar beschriftet und ergänzen den Text in bester Weise.

Die vereinzelt in den Text eingestreuten Rechnungsbeispiele werden viele Leser begrüssen, besonders in jenen Fällen, in denen die Bezeichnungen der vorangehenden Formeln der Kürze wegen nicht immer ausführlich erklärt sind.

Aus dem vielfältigen Inhalt des Handbuches sei in bezug auf die Nachrichtentechnik folgendes erwähnt: Gleich im ersten Abschnitt findet sich eine Fülle von Definitionen, Toleranzen und Normen nach CCIR und Atlantic City. Unter den Bauelementen ist der Quarz und seine Anwendung besonders hervorgehoben. Ebenso interessant sind die Ausführungen über die Halbleiter, Flächengleichrichter, Transistoren und Ferritkerne. Als einem

der wichtigsten Elemente ist der Elektronenröhre ein entsprechender Platz eingeräumt.

Sehr nützlich ist vor allem das Kapitel «Nachrichten- und Übertragungstechnik», beginnend mit Tabellen und Kurven über die Ausbreitung der Wellen. Des weitern findet man eigene Kapitel über Sende- und Empfangstechnik, UKW-Antennen, Elektroakustik, Schallaufzeichnung, Fernsehen u. a. m.

E. Wey

Neckenbürger, Ernst. Elektrische Schallübertragung. = Westermanns Fachbücher der elektrischen Nachrichtentechnik. Braunschweig, Georg-Westermann-Verlag, 1953. 288 Seiten, 264 Abbildungen, Preis kart. Fr. 19.80; geb. Fr. 21.45.

Der Autor hat sich die Aufgabe gestellt, das so weitläufige Gebiet der elektroakustischen Übertragung theoretisch und praktisch darzustellen. Dieses Ziel ist sehr anspruchsvoll und bedingt die systematische Verarbeitung eines ausserordentlich grossen und umfangreichen Stoffes; der Verfasser löst die Aufgabe wie folgt:

In einem ersten Kapitel «Hörschall» werden die Elemente der physikalischen Akustik: das Schallfeld, die Schallstrahlung und die zusammengesetzten Schwingungen behandelt, ferner die wichtigsten Grundlagen der physiologischen und musikalischen Akustik. Im zweiten Kapitel folgen die eigentlichen elektroakustischen Wandler, wobei richtigerweise die elektrodynamisch angetriebene Kolbenmembran sehr schön und ausführlich dargestellt ist und auch die praktisch wichtigsten Mikrophontypen besprochen werden. Das dritte Kapitel «Schallspeicherung» umfasst das Nadeltonverfahren, das magnetische Verfahren und das optische Verfahren. Es folgt ein sehr ausführlich gehaltener Abschnitt über «Tonfrequenz-Verstärkung», und den Schluss bildet das Kapitel «Schallübertragungsanlagen».

Das Buch enthält eine so grosse Stoffmenge, dass es oft schwer ist, logische Zusammenhänge zu erkennen. Nicht selten werden Probleme behandelt, die mit elektrischer Schallübertragung direkt nichts zu tun haben und die andernorts systematischer und vollständiger zu finden wären. Dies gilt vor allem für das Kapitel «Tonfrequenz-Verstärkung», wo ausführliche theoretische Betrachtungen über Elektronenröhren, Verstärkerschaltungen, Schaltelemente usw. angestellt werden. Ebenso wird im Abschnitt «Schallübertragungsanlagen» ein ziemlich weitschweifiger Exkurs in das Gebiet der Raum- und Bauakustik gebracht, wobei sich zum Beispiel eine theoretische Ableitung der Sabineschen Nachhallformel, Ausführungen über Schallschluckstoffe und sogar der beim Schalldurchgang durch Wände auftretende Koinzidenzeffekt finden. Diese Probleme gehören nicht eigentlich zur elektrischen Schallübertragung, und sie lassen sich in diesem Rahmen auch niemals in übersichtlicher und nützlicher Weise darstellen; auch hier gilt das Wort: «In der Beschränkung zeigt sich der Meister.» Anderseits vermisst man bei der Behandlung der Lautsprecheranlagen die Erwähnung des sogenannten «Haas»-Effektes und damit auch der Lautsprecheranlagen mit Zeitverzögerung, die das schwierige Problem der Beschallung sehr grosser Räume überhaupt erst ermöglicht haben.

Ungeachtet der formulierten Kritik, ist das Werk als ein sehr wertvoller Versuch zu betrachten, diese komplexe Materie dem Praktiker und auch dem Studierenden der elektrischen Nachrichtentechnik näherzubringen. Das Buch bringt sehr viele Literaturangaben, wobei in erster Linie das deutsche Schrifttum berücksichtigt ist, andere, besonders amerikanische Publikationen dagegen oft ungenügend erwähnt sind. Es ist sehr reich und sorgfältig ausgestattet und enthält eine grosse Anzahl nützlicher Kurven, Tabellen und Formeln.

W. Furrer.

Ratheiser, L. und **A. Keclik.** Elektron-Taschenbuch für den Radiopraktiker. Kurven, Schaltungen, Tabellen, Formeln. Linz a. D., Elektron-Verlag, 1952. 576 S., Preis Fr. 9.80. Auslieferung für die Schweiz: Verlag H. Thalie & Cie., Hitzkirch/Luzern.

Vorläufer des vorliegenden Elektron-Taschenbuches war der Elektron-Kalender 1950. Angesichts des Aufschwunges der Radiotechnik in den letzten Jahren und des umfangreichen Materials, das zur Bearbeitung stand, entschlossen sich die Verfasser, für die Neuauflage die Kalenderform aufzugeben und an deren Stelle das vorliegende Taschenbuch zu veröffentlichen.

Das Werklein – in Taschenformat – unterrichtet in konzentrierter Form nicht nur über die Grundlagen der Radiotechnik, sondern ebenso über alle Neuentwicklungen. Die 576 Seiten sind in über 20 Abschnitte unterteilt, deren Inhalt nachstehend kurz skizziert wird.

Der erste Abschnitt enthält knappe Definitionen der Atom- und Elektronenphysik, die Grundlagen der Elektrizität und die Stromarten; eine vollständige Tabelle enthält alle Formelzeichen, die zur Anwendung gelangen.

Der zweite Abschnitt ist dem Magnetismus gewidmet und der dritte dem Wechselstrom, der Schwingung und der Strahlung. Der vierte Abschnitt behandelt die Grundelemente der Hochfrequenztechnik und enthält alle nützlichen Angaben über die Berechnung von Widerständen sowie deren Serie- und Parallelschaltung, Induktivität und Spannung, Luftspulen, Eisenkernspulen usw. Tabellen über Materialkonstanten, amerikanische und englische Drahtdurchmesser, RMA-Farbencode und einige Nomogramme ergänzen dieses Kapitel. Die Angaben über Abstimm- und Koppelungselemente, das heisst Antennenkopplung, Übertragerkopplung, Resonanzkreise, Bandfilter, Spulendaten und Wicklungen bilden den Gegenstand des nächsten Abschnittes.

Der siebente und achte Abschnitt behandeln die Grundlagen der Röhrentechnik, die Probleme, die sich bei der Verwendung von Röhren stellen und alle nützlichen Röhrentabellen europäischer und amerikanischer Herkunft. Über Gleichrichterröhren, Thyratrons, Kristall-Dioden, Transistoren, Spannungsstabilisatoren, Photozellen, Kathodenstrahlröhren und sogar moderne europäische Senderöhren sind ebenfalls sehr wertvolle Angaben in diesem Kapitel zu finden.

Schaltung und Dimensionierung von Empfängern-, Verstärker- und Oszillatorstufen sind in den 130 Seiten des nächsten Abschnittes zusammengefasst angegeben. Berechnungsbeispiele dürften dem Leser wertvolle Hinweise geben.

Die letzten Abschnitte enthalten Angaben über den Ultraschall, die Modulationsarten, die Akustik und Messtechnik.

Dieses Taschenbuch enthält selbstverständlich auch alle einschlägigen Wellentabellen, die Sicherheitsvorschriften für Rundfunkempfänger und diverse Unterlagen, wie englische Abkürzungen, griechisches Alphabet, Morse-Code, Masseinheiten, Logarithmen, mathematische Formeln sowie Schaltbeispiele von einem 35 Watt-Kraftverstärker, FM-Super- und Autosuper-Empfängern, die dem Radiopraktiker willkommen sind.

Ausser einem Stichwortverzeichnis sind ebenfalls ein Anzeigenteil für Erzeugnisse österreichischer und deutscher Firmen sowie ein Firmenverzeichnis beigegeben.

Dieses wertvolle und ausführliche Taschenbuch kann jedem Bastler und Praktiker, der mit einfachen und komplizierteren Berechnungen zu tun hat, von grosser Nützlichkeit sein, und es wird ihm die Suche nach Unterlagen, die sonst schwer erhältlich sind, erleichtern.

A. Langenberger

Borg, H. Théorie des circuits impulsionnels. Applications aux télécommunications, au radar et à la télévision. = Collection technique et scientifique du C.N.E.T. (Centre national d'études des télécommunications). Paris, Editions de la revue d'optique, 1953. 193 p. Prix fr. 29.—.

Die Probleme der Einschwingvorgänge beschäftigten die Fachleute schon seit den ersten Anfängen der elektrischen Nachrichtentechnik, als es sich darum handelte, Telegraphiezeichen auf grosse Distanzen möglichst unverzerrt zu übertragen. Viele neuere Zweige des modernen Fernmeldewesens, insbesondere die Radar- und Fernsehtechnik, haben die Bedeutung der Impulsvorgänge weiter erhöht und nötigen den in Forschung und Entwicklung tätigen Ingenieur, sich eingehend mit ihrer rechnerischen Behandlung zu befassen.

Das vorliegende Buch bespricht in übersichtlicher Weise die Berechnung von Schaltvorgängen in elektrischen Stromkreisen mit Hilfe der Laplace-Transformation. Dieses Verfahren ist in den letzten Jahren durch zahlreiche namhafte Wissenschafter derart ausgebaut worden, dass es zu einem wirksamen, sicheren Rechen-

behelf des Ingenieurs geworden ist. Die Schrift ist in enger Anlehnung an die Aufgaben der Praxis geschrieben. Die Darstellung ist ausführlich und elementar gehalten. Zahlreiche durchgerechnete Beispiele mathematischer und physikalischer Natur zeigen die vielseitige Anwendbarkeit der Rechenmethode und sind geeignet, das Zutrauen des Lesers in sie zu stärken.

Im einleitenden Kapitel werden die physikalischen Grundlagen der Impulstechnik, die verschiedenen Arten von Impulsen und Impulsfolgen sowie ihre Erzeugung und Anwendung besprochen. Anschliessend folgt eine Einführung in die Theorie der Fourier-Reihen, des Fourier-Integrals und der Laplace-Transformation. Sehr lehrreich ist die vergleichende Besprechung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten für die Berechnung von Schaltvorgängen, nämlich das klassische Verfahren durch Aufstellen und Lösen der Differentialgleichung, die Operatorenrechnung nach Heaviside, die Methode von Carson, die Lösung mit Hilfe des Fourier-Integrals und endlich das zur Grundlage des Buches gewählte Verfahren mit Hilfe der Laplaceschen Integraltransformation. Mit grossem didaktischem Geschick werden die Funktionaltransformationen erläutert und der Gedankenwelt des Ingenieurs entsprechend nicht nur als mathematische Operationen eingeführt, sondern auch nach ihrer physikalischen Bedeutung erklärt.

Die weiteren Kapitel befassen sich mit der Ausführung der Rechnungen im einzelnen und mit den praktischen Anwendungen. Dem eingehenden Studium eines Video-Verstärkers ist ein ganzes Kapitel gewidmet. Ausführlich werden auch die Einschwingvorgänge in Filtern besprochen. Das Buch schliesst mit einem Abschnitt über die Berechnung von Regelvorgängen.

Eine Zusammenstellung der häufiger vorkommenden Ober- und Unterfunktionen ist in die Schrift aufgenommen und wird dem rechnerisch tätigen Ingenieur gute Dienste leisten. Zahlreiche Literaturangaben verweisen auf die Möglichkeiten für ein tieferes Eindringen in spezielle Probleme.

Das vorliegende Buch kann jedem wissenschaftlich tätigen Ingenieur als Einführung und Nachschlagewerk bestens empfohlen werden. *F. Locher*

Feldtkeller, Richard. Einführung in die Vierpoltheorie der elektrischen Nachrichtentechnik. 6. überarbeitete Auflage. = Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik. Herausgegeben von Prof. Dr. R'F'. Stuttgart, S.-Hirzel-Verlag, 1953. 186 S., 120 Abb., Preis Fr. 17.50.

Es ist nicht verwunderlich, wenn dieses bekannte Buch über die Vierpoltheorie bereits in der 6. Auflage erscheint. Abgesehen von einigen kleinen Verbesserungen in der Ausstattung weist die neue Auflage gegenüber der seinerzeit vollständig umgearbeiteten 5. Auflage keine wesentlichen Änderungen auf.

Der ganze Stoff der Vierpoltheorie ist im vorliegenden Werk sehr übersichtlich geordnet und zweckmässig eingeteilt. Die Abschnitte und Kapitel sind durchlaufend numeriert. Formeln und Figuren besitzen eine zum Abschnitt korrespondierende Bezeichnung. Zuerst werden kurz die nötigen Grundbegriffe erläutert. Der Verfasser verwendet dabei die bereits von anderer Seite vorgeschlagenen Ausdrücke wie Urspannung und Urstrom. Er vermeidet damit bewusst den Begriff der EMK, um elektrochemische Vorstellungen auszuschalten. Zwei weitere grosse Abschnitte behandeln die linearen symmetrischen Vierpole und die allgemeine Theorie der linearen Vierpole. Gegenüber den ersten Auflagen sind diese Abschnitte stark erweitert worden und viel allgemeiner und grundsätzlicher gehalten. Symmetrische und unsymmetrische Vierpole werden gleichzeitig untersucht. Besonders hervorzuheben ist der Abschnitt über Matrizen. Entsprechend der Wichtigkeit der Matrizenrechnung ist diese ausführlich behandelt. Sie wird verwendet zur Ableitung der allgemeinen Gleichungen für beliebige Zusammenschaltungen von Vierpolen und Vierpolketten. Zum tieferen Verständnis wurden zwei weitere Kapitel aufgenommen: Der duale Vierpol und Betrachtungen über Symmetrie und Umkehrbarkeit eines Vierpols. In den Kapiteln über Matrizen einfacher Netzwerke sind in der 5. und 6. Auflage nun auch diejenigen der homogenen und idealen Leitungen aufgeführt. Eine starke Erweiterung erhielt ebenfalls der Abschnitt über verlustfreie Vierpole. Ein spezielles Kapitel wird dem Zusammenhang zwischen Echo- und Betriebsübertragungsmass gewidmet. Am Schluss des Werkes gibt der Verfasser eine geschickte Auswahl des wichtigsten Schrifttums der Vierpoltheorie. Diese erlaubt bei speziellen Fragen jederzeit nähere Einzelheiten für ein vertieftes Studium zu finden.

Das vorliegende Werk stellt eine ausgezeichnete Zusammenstellung der allgemeinen Vierpoltheorie dar und ist im heutigen Zeitalter der elektrischen Nachrichtenübertragung jedem Fernmeldetechniker als unentbehrliches Nachschlagewerk wärmstens empfohlen. *G. Fontanellaz*

Albiswerk-Berichte, Heft 2, 1953

Das auf Ende 1953 erschienene Heft 2 der im 5. Jahrgang stehenden «Albiswerk-Berichte» enthält wiederum eine Anzahl interessanter Beiträge. *H. Degler* geht in seinem Aufsatz «Der Konstrukteur in der Fernmeldetechnik» den Gründen nach, warum die Ingenieure und Techniker im allgemeinen weniger Neigung zum Konstruieren als zu anderer Tätigkeit zeigen, eine Erscheinung, die besonders auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik ausgeprägt ist. Die interessanten Ausführungen schliessen mit wertvollen Hinweisen für eine anregendere Gestaltung des Konstruktionsunterrichts und wie der Mangel des Erfahrungsaustausches der Konstrukteure behoben werden könnte.

Mit den grundlegenden wirtschaftlichen und technischen Überlegungen für die Einführung von Kurzstrecken-Trägerfrequenzsystemen beschäftigt sich *A. Welti* in seiner Arbeit «Studien über die Wirtschaftlichkeit von Kurzstrecken-Trägerfrequenzsystemen». Als Resultat werden die wirtschaftlichen Vorteile eines 5-Kanal-Kurzstrecken-Trägerfrequenzsystems aufgezeigt.

«Ein Problem der technischen Mathematik: Der Strombegrenzer», so lautet der Titel einer weiteren wissenschaftlichen Untersuchung, in der Dr. *J. Patry* die Aufgaben der technischen Mathematik schildert. Spezielle Fragen werden anhand eines Musterbeispiels ausführlich erläutert und besprochen.

Von *Heinz Georgi* wird in einem Aufsatz «Ein neues Motorwähler-Prüfrelais» ein Prüfrelais mit extrem kleiner Schaltzeit besprochen. Bei der Entwicklung eines rasch drehenden Wählers stellt sich als Hauptproblem der Prüf- und Bremsvorgang, da ja der Wähler aus der vollen Geschwindigkeit heraus auf einem bestimmten Ausgang stillgesetzt werden muss. Dem eigentlichen Bremsvorgang hat der Prüfvorgang vorauszugehen, d. h. bevor die Bremsung eingeleitet wird, muss untersucht werden, ob der betreffende Ausgang frei oder besetzt ist. Dies geschieht mit Hilfe des Prüfrelais, das beim Erreichen eines freien Ausganges anspricht und den Wähler stillsetzt. Beim Motorwähler, dessen Schaltarme in der Sekunde 180...200 Kontaktlamellen überstreichen, ist ein besonderes Relais mit kleinerer Schaltzeit notwendig. Das neue Prüfrelais weist eine neue Schaltzeit von 0,9 ms auf und besitzt 2 Arbeitskontakte, wovon der eine prellfrei arbeitet.

Unter «Kurzberichte» wird die neue Quartierzentrale Bern-Breitenrain beschrieben. Als jüngste Anlage im Stadtnetz Bern hat dieses nach dem Motorwählersystem gebaute Amt seinen Betrieb am 12. Dezember 1953 aufgenommen. Damit ist auch in unserem Lande eine beachtenswerte Neuerung an die Öffentlichkeit getreten. Die Anlage schafft heute 7200 Anschlussmöglichkeiten (im Endausbau 10 000) und über 2000 moderne, schnellaufende Motorwähler sorgen Tag und Nacht für sichere Verbindungen zwischen den Abonnenten.

Das Heft ist in gewohnter Weise mit erklärenden Zeichnungen und Photos ausgestattet.

Verantwortliche Redaktion: W. Schiess, Generaldirektion PTT, Bern
Drucksachendienst PTT, Wabern-Bern
Druck und Clichés: Hallwag AG. Bern