

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: 30 (1952)

Heft: 12

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Kallen, R. / Gerber, T. / Lauber, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 12.05.2025

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

l'égalisation de circuits et le gain des amplificateurs. Le très nombreux personnel chargé d'effectuer les commutations et de veiller au bon fonctionnement du réseau devait être parfaitement au courant des tâches qui lui incombait. Si à tout cela on ajoute encore les installations des studios et les postes émetteurs, ainsi que leur personnel, on peut se représenter l'énorme équipement technique et le grand

nombre de personnes qu'il a fallu mettre sur pied pour réaliser cette émission. C'est dire aussi les risques innombrables de dérangements que l'on courait.

L'expérience tentée, et qui a heureusement bien réussi, démontre que la collaboration internationale n'est pas un vain mot lorsqu'elle est dégagée de certaines influences.

Literatur – Littérature – Letteratura

Onken. Kursus Fernmeldetechnik, unter besonderer Berücksichtigung der Radiotechnik. Bearbeitet und herausgegeben vom Techn. Lehrinstitut Onken. Kreuzlingen (1950–1951). Lehrbriefe 1 bis 24 und ein Sachregister.

Das Lehrinstitut Onken wendet sich mit seinem Fernkursystem vor allem an diejenigen, welche für ihre technische Weiterbildung aus finanziellen oder zeitlichen Gründen auf den Besuch einer technischen Schule verzichten müssen.

Der vorliegende Kursus über Fernmeldetechnik gibt in 24 Hefen von durchschnittlich 35 Seiten eine Einführung in die Grundlagen der Fernmeldetechnik und eine Übersicht über den heutigen Stand dieses Spezialgebietes der Elektrotechnik.

Der Natur des Unterrichtssystems entsprechend, das auf den persönlichen Kontakt zwischen Lehrer und Schüler verzichten muss und das keine sofortige Abklärung von auftretenden Unsicherheiten zulässt, wird am Anfang mit der Behandlung des Stoffes sehr behutsam vorgegangen. So wird der vorwärtsdrängende Studierende vorerst einige Wiederholungen in Kauf nehmen müssen. Es darf allerdings hier die Gefahr nicht übersehen werden, dass eine eher erzählende Vortragsweise vom Lernenden nicht den vollen Einsatz beim Einarbeiten in die Materie verlangt. Ein Teil der zahlreichen erläuternden Illustrationen am Anfang des Kurses erfüllt wohl seinen Zweck ausgezeichnet, erscheint mir jedoch im Niveau zu tief zu liegen. Der Studierende muss eine gewisse Vorstellungskraft ohnehin besitzen, wenn er den Lehrgang mit Erfolg durcharbeiten will.

Die Lehrmethode ist induktiv orientiert, das heisst, es werden für die Darstellung der Zusammenhänge jeweils einige besondere Beispiele als Tatsachen gegeben, aus denen dann die Gesetzmässigkeit erkannt wird. Damit lässt sich auf das Allgemeine schliessen.

Jedes Heft weist, ähnlich dem Stundenplan einer Schule, eine gemischte Zusammensetzung der behandelten Fächer auf, wodurch der Unterricht abwechslungsreich gestaltet wird. Die Sicherheit des erworbenen Wissens kann der Schüler durch eingestreute Fragen am Ende jedes Abschnittes selbst überprüfen. Am Schlusse jedes Lehrbriefes findet er zudem eine Reihe von Aufgaben, deren Lösungen durch das Institut korrigiert werden.

Auf dem Teilgebiet der Fernmeldetechnik im engeren Sinne werden vorerst die Bauelemente, wie Elektromagnet, Klingel, Wecker, Relais und Stromquellen, beschrieben. Hierauf wird ihre Verwendung in Lichtruf-, Alarm-, Uhren- und Fernmess-Anlagen gezeigt.

In der allgemeinen Elektrotechnik wird der Lernende mit den Begriffen und Erscheinungsformen von Magnetismus, Spannung, Strom, Widerstand und Leistung vertraut gemacht. Die Wechselstromtheorie wird sodann anschaulich dargestellt, so dass der Schüler sich leicht in den Gesetzen von gegenseitiger Induktion und Selbstinduktion zurechtfindet. Er lernt weiter das unterschiedliche Verhalten von Induktivität und Kapazität im Wechselstromkreis verstehen. Das Bestreben, dem Schüler die Verhältnisse möglichst anschaulich und verständlich zu machen, kann jedoch auch das Gegenteil bewirken. Der kritische Leser wird verwirrt, wenn beispielsweise der durch einen Kondensator fliessende Wechselstrom niedriger Frequenz vor dem Durchgang gross und nachher klein sein soll, nachdem früher richtig erklärt wurde, dass der Strom in einem unverzweigten Stromkreis überall gleich sei.

Das Wesen der Elektrizität wird eingehender behandelt, nachdem der Schüler mit ihren Erscheinungen schon etwas vertraut ist. Er erhält hier Einblick in den Aufbau der Atome und kann somit den Unterschied zwischen Leiter, Halbleiter und Nichtleiter erkennen.

Besonderer Erwähnung ist der Kursus über Mathematik wert. In einfacher, gut verständlicher Weise werden hier die Regeln für Addition, Subtraktion, Multiplikation, Bruchrechnen, Auflösen von Gleichungen (ersten Grades mit einer Unbekannten) und Proportionen, Potenzieren und Radizieren angegeben. Der Schüler lernt ferner mit relativen Zahlen und Klammerausdrücken rechnen und erhält eine Einführung in die Trigonometrie und das Rechnen mit Logarithmen.

Von den Spezialgebieten beansprucht die Radiotechnik den grössten Raum. Die mit der Übertragung der Darbietungen aus dem Studio über sämtliche Glieder der Kette bis zum Hörer verknüpften Vorgänge und Probleme werden anschaulich aufgezeigt, wobei die Elektronenröhre als dominierendes Bauelement eingehend behandelt wird. Die Vorläufer in der Entwicklungsgeschichte der Radiotechnik werden nur kurz gestreift, um dafür den jüngeren Anwendungen, wie UKW-Funk und Radar, etwas Raum zu lassen.

Ins Gebiet der Akustik und Elektroakustik fallen die Aufsätze über das Wesen des Schalles und seine Analyse sowie über die elektroakustischen Wandler: Mikrophon, Hörer und Lautsprecher. Man findet hier auch kurze Beschreibungen über Grammophon und Magnetophon.

Die Messtechnik kann im Rahmen eines solchen Kurses nicht sehr ausführlich behandelt werden. Immerhin sind eine Reihe von Messgeräten für die Radiotechnik beschrieben und die grundsätzlichen Begriffe Genauigkeit, Empfindlichkeit und Messbereichserweiterung erwähnt.

Die Telegraphie als älteste Vertreterin der Fernmeldetechnik erhält ihre Würdigung in der Beschreibung der wesentlichen Merkmale von Morsetelegraph, Hughes-Typendruker, Siemens-, Lorenz- und Creed-Fernschreiber und des Siemens-Hell-Systems.

Die Grundbegriffe der Telephonie werden an einfachen direkten Schaltungen (mit Mikrophon, Batterie und Hörer) erklärt. Entsprechend der zeitlichen Entwicklung kommen dann Induktionsspule (die eine spürbare Reichweiteerhöhung brachte) und Kurbelinduktor dazu. Einfache Linienwähleranlagen leiten über zur Vermittlung, wobei der automatischen Teilnehmerwahl ziemlich viel Platz eingeräumt wird. So lernt der Studierende die Hauptmerkmale der drei wichtigsten bei uns verwendeten Automatiksysteme, Hasler, Bell und Siemens, kennen. Weiter erfährt er, wie die Übertragung der Telephonrundsprach-Programme niederfrequent und hochfrequent vor sich geht und wie eine Netzgruppe gegliedert ist. Er erhält Einblick in die Leitungsübertragungstechnik, lernt die Mittel zur Verminderung der Dämpfung und Entdämpfung der Leitungen kennen und wird mit dem Prinzip der Trägerstromtelephonie vertraut gemacht.

Die jüngsten Zweige der Fernmeldetechnik, Bildfunk und Fernsehtechnik, erfahren eine gedrängte Darstellung, die dennoch das Wesentliche über die Bildzerlegung im Sender, der Übertragung der Signale und bei der Synthese des Bildes im Empfänger deutlich herausstellt. Dabei begnügt sich der Kursus nicht mit der Erläuterung des Prinzips, sondern er bietet Einblick auch in

die Konstruktion einer modernen Fernsehkamera und verfolgt die Bild- und Tonsignale durch einen Fernsehempfänger hindurch. Mit den hier gewonnenen Erkenntnissen wird gleichsam als Zugabe noch gezeigt, wie die elektrische und magnetische Bündelung von Elektronenstrahlen zur Objektvergrößerung im Elektronenmikroskop herangezogen werden können, wenn das Untersuchungsobjekt kleiner und kleiner wird, bis die Lichtstrahlen zu langwellig sind, um von ihm beeinflusst zu werden.

Bei der Fülle des Gebotenen ist es verständlich, wenn die Behandlung der Probleme fast ausschliesslich nur eine qualitative ist. Eine weitergehende quantitative Erfassung würde einen beträchtlichen Aufwand an Mathematik erfordern und den Rahmen des Kurses sprengen.

Die Lehrbriefe zeichnen sich durch einwandfreien Druck und vorbildliche Clichés aus. Das Studium des Lehrganges kann unserem Handwerkerpersonal zur Bereicherung seiner technischen Kenntnisse besonders empfohlen werden. Einzelne Hefte werden auch dem technisch gebildeten Fachmann noch etwas zu bieten vermögen.

R. Kallen.

Blake, G. G. Conductimetric Analysis at Radio-Frequency. A New Technique for Titration (Including a Chapter on Moisture Meters). With a foreword by O. U. Vonwiller. London, Chapman & Hall Ltd, 1950. 109 S. 40 Abb. Preis Fr. 10.90.

Beim Studium dieses Büchleins wird einem erneut bewusst, wie fruchtbringend die Zusammenarbeit benachbarter Wissensgebiete sein kann, besonders wenn sie ein gemeinsames Grenzgebiet, im vorliegenden Fall die physikalische Chemie, betrifft. Im allgemeinen ist ja weder der Chemiker in der Lage, Hochfrequenztechnik zu betreiben, noch weiss der Hochfrequenzingenieur, dass seiner hier interessante Entwicklungsarbeiten harren.

Daher ist es nicht besonders verwunderlich, wenn die Technik der Konduktometrie, um die es sich im folgenden handelt, im Grunde genommen mit der Entwicklung der Hochfrequenztechnik nicht Schritt gehalten hat. Vielerorts wird immer noch mit der klassischen Einrichtung – Wechselstrommessbrücke, Schleifdraht, Telephon – gearbeitet, obwohl damit keine grosse Empfindlichkeit erreicht werden kann. Wohl wurde schon vor etwa 30 Jahren die sogenannte visuelle Konduktometrie entwickelt, die das subjektive Arbeiten mit dem Kopfhörer durch die objektive Angabe eines Zeigerinstrumentes ersetzte. Erreicht wurde dies durch Benützen von Kontaktgleichrichtern und Verstärkerröhren, wobei letztere allerdings nur zur indirekten Steigerung der Empfindlichkeit der Instrumente dienten, sowie schliesslich durch Verwenden von Wechselstromgalvanometern. Doch waren dies im Grunde genommen keine eigentlichen Neuerungen, sondern bloss Verfeinerungen der Technik, die dem Empfindlichkeitsgewinn dienten. Ansätze zur Nutzbarmachung der Hochfrequenz sind zwar auch schon seit Jahren vorhanden; doch dürfte das vorliegende Buch von G. G. Blake über «Hochfrequenz-Konduktometrie» berufen sein, auf diesem Gebiet wesentlich neue Wege zu weisen. Denn als ehemaliger Radiopionier verfügt der Verfasser über das notwendige hochfrequenztechnische Rüstzeug, um hier wertvolle Entwicklungsarbeit leisten zu können.

Im wesentlichen werden zwei Hochfrequenzmethoden für konduktometrische Messungen beschrieben, nämlich eine sogenannte Q-Meter-Methode (Q-metric method) und eine Hochfrequenz-Gleichrichtermethode (rectified radio-frequency impedance method). Ihre Bedeutung und Neuheit rechtfertigen es, an dieser Stelle etwas näher darauf einzutreten.

Bei der Q-Meter-Methode wird der zu messende elektrolytische Widerstand parallel zum Anodenschwingkreis eines Hochfrequenzgenerators geschaltet. Die beim Titrieren eintretenden Änderungen der Leitfähigkeit beeinflussen die Schwingkreiseigenschaften. Dadurch ändert die Spannung am Schwingkreis und somit auch der Anodengleichstrom der Oszillatordröhre. Diese Änderungen werden unter Verwendung einer Kompensationsschaltung durch geeignete Anzeigergeräte (Galvanometer, Abstimmanzeigeröhre) objektiv wiedergegeben. Einige derartige Q-Meter-Schaltungen werden mit allen zu ihrer Realisierung notwendigen Angaben beschrieben. Darunter befindet sich u. a. ein Gerät für Netzanschluss, das wohl für die Praxis den Vorrang geniessen dürfte.

Die zweite, als *Hochfrequenz-Gleichrichtermethode* bezeichnete Technik bedeutet eine Weiterentwicklung der vorhin beschriebenen Methode in Richtung grösserer Empfindlichkeit und Genauigkeit. Im Prinzip werden Änderungen des vom Generator gelieferten *hochfrequenten Wechselstromes* (etwa 1000 kHz) gemessen, die infolge der Leitfähigkeitsänderungen der Elektrolytflüssigkeit eintreten. Der Hochfrequenzstrom wird nach vorgängiger Gleichrichtung durch ein Mikroampèremeter angezeigt, wobei auch hier wiederum mit einer geeigneten Kompensationsschaltung erreicht wird, dass nur Stromänderungen gemessen werden.

Eine weitere wesentliche Neuerung dieser Hochfrequenzkonduktometrie besteht darin, dass die Elektroden nicht in Berührung mit der Flüssigkeit kommen, da sie aussen an den «Leitfähigkeitsröhren» (conductimetric tubes) angebracht sind. Die Nachteile der herkömmlichen Leitfähigkeitsgefässe mit eintauchenden Elektroden, von Polarisation, Adsorption und anderen Nebenerscheinungen herrührend, werden dadurch umgangen. So können ungestörte und äusserst genaue Messungen bei Fällungsreaktionen, in kolloiden Lösungen usw. durchgeführt werden. In gewissen Fällen lassen sich auch verschiebbare Elektroden mit Vorteil benützen. Bei richtigem Arbeiten und zweckmässiger Wahl der Leitfähigkeitsgefässe sind, nach den Angaben des Verfassers, keine störenden Erwärmungen der Elektrolyte infolge des hochfrequenten Stromdurchgangs festzustellen. Die Hochfrequenz-Gleichrichtermethode ist deshalb zur Durchführung von Mikrotitrationen, wofür Anweisungen gegeben werden, besonders gut geeignet.

Erwähnenswert sind noch Schaltungen zur Vornahme von genauen Lösungsvergleichen, die auf Differenzwirkungen beruhen. Ihre Genauigkeit und Empfindlichkeit sind derart, dass damit zum Beispiel die Aufnahme gewisser Substanzen in lebenden Pflanzen nachgewiesen werden kann.

Als weitere Anwendungsgebiete der neuen Technik werden mehr oder weniger ausführlich erwähnt: Untersuchungen über Diffusionserscheinungen, Bestimmungen von Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit, chemische Kinetik, laufende Überwachung und automatisches Konstanthalten von Lösungskonzentrationen sowie Anwendungen für die chemische Industrie.

Abschnitte über gleichgerichtete Entwicklungsarbeiten anderer Forscher sowie ein solcher mit Angaben elektrotechnischer Art ergänzen die vorangegangenen Ausführungen. Erwähnung verdienen schliesslich noch die ausführlichen Literatur- und Stichwortverzeichnisse.

Leider fehlen dem Buch einige einführende Bemerkungen über die grundsätzliche Wirkungsweise von Oszillatorschaltungen. Ergänzungen dieser Art im ersten Kapitel wären zu begrüssen, da sonst die Gefahr besteht, dass der Chemiker als «Nicht-Hochfrequenzler», dem dieses Buch ja in erster Linie zugeordnet ist, vor den Kopf gestossen wird und deshalb vor der Anwendung der beschriebenen Hochfrequenzmethoden zurückschrecken könnte.

Das Buch spiegelt in der persönlich wirkenden Schreibweise des Autors fast die «Leiden und Freuden» eines Entdeckers wider, der, unermüdet an den Erfolg seines Arbeitens glaubend, laufend seine Entdeckungen niederschreibt. Ob diese Darstellungsweise für ein wissenschaftliches Werk unbedingt richtig ist, möge dahingestellt bleiben; Tatsache ist aber, dass es sich um so spannender liest.

Das in sauberer Ausstattung vorliegende Bändchen regt zum Bau der beschriebenen Geräte und Einrichtungen an, was um so leichter möglich ist, da dem Autor, der im physikalischen Laboratorium der Universität Sydney tätig ist, daselbst zur Durchführung seiner Entwicklungsarbeit keine grossen Mittel zur Verfügung gestellt werden konnten. Es bleibt zu wünschen, dass die beschriebenen Methoden recht bald den Weg in die physikalisch-chemischen Laboratorien finden werden.

Th. Gerber

Dammers, B. G., J. Haantjes, J. Otte et H. van Suchtelen. Utilisation du tube électronique dans les appareils récepteurs et amplificateurs. Tome 2. Amplification B.F. – Etage de sortie – Alimentation = Bibliothèque technique Philips, Série tubes électroniques, Vol. V. Eindhoven, N. V. Philips Gloeilampen-

fabriken, Département littérature technique et scientifique, 1952. 460 pages, 343 figures. Prix Fr. 29.65.

Revendeurs en Suisse: Librairie Payot S.A., Lausanne.

Die technische Bücherreihe von Philips hat in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit und das Interesse einer immer grösser werdenden Zahl von Fachleuten gefunden. Der in den vorgesehenen 7 Bänden behandelte Stoff wird einen in sich geschlossenen Lehrgang der Hochfrequenztechnik bilden, wobei der Schwerpunkt auf die Behandlung der Elektronenröhre und die besonderen Probleme des Radioempfängerbaues gelegt wird.

Der mit Spannung erwartete, jetzt neu erschienene 5. Band schliesst inhaltlich unmittelbar an den 4. Band an. In beiden Büchern ist der Stoff nach der klassischen Reihenfolge der Probleme gegliedert, die in einem modernen Überlagerungsempfänger auftreten, angefangen bei der Antenne und abschliessend bei der Leistungsstufe und der Stromversorgung des Apparates. Während sich daher der 4. Band vor allem mit den hochfrequenten Problemen, einschliesslich der Frequenzumwandlung und der Demodulation, befasst, werden nun im vorliegenden 5. Bande die Fragen der niederfrequenten Spannungs- und Leistungsverstärkung sowie der Gleichrichtung und Filterung in den Netzgleichrichtern behandelt.

Zuerst wird von den verschiedenen Kopplungsgliedern zwischen den einzelnen Verstärkerstufen gesprochen (Widerstands-, Drossel- und Transformatorkopplung), und dann werden die Probleme der Phasendrehstufe in mehreren Paragraphen eingehend beschrieben. Nach Behandlung der den Frequenzgang einer Verstärkerstufe beeinflussenden Faktoren folgen einige besonders nützliche Angaben über die Berechnung von Niederfrequenztransformatoren sowie über die Quellen von nichtlinearen Verzerrungen in den niederfrequenten Spannungsverstärkern.

Im Kapitel über die niederfrequente Leistungsverstärkung (Endstufen) werden zunächst die verschiedenen Schaltungsarten, Klasse A, Klasse B und Klasse AB, behandelt und miteinander verglichen; den wichtigen Fragen der Leistungsausbeute und der Verzerrungen, wie sie bei Trioden und Pentoden erreicht werden, wird grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Die Ausführungen werden durch viele Tabellen und Kurvendarstellungen unterstützt, wobei vor allem auch die Abbildungen der sehr gelungenen Kathodenstrahloszillogramme, der Arbeitskennlinien von Röhren mit komplexem Arbeitswiderstand das Herz des technisch gebildeten Lesers höher schlagen lassen.

Das Kapitel der Endstufen schliesst mit Betrachtungen über die Verhältnisse bei Aussteuerung der Röhren mit Frequenzgemischen einerseits sowie der Effekte, die bei Überbelastungen auftreten, andererseits. Bei der sehr eingehenden Behandlung des Stoffes fällt auf, dass sich praktisch keine Hinweise auf die verschiedenen Arten von Gegenkopplungen finden, die doch ein hervorragendes Mittel sind, mit dem die verschiedenen Mängel von Verstärkerstufen verkleinert werden können.

Das letzte der drei Kapitel ist der Gleichstromversorgung gewidmet. Hier werden zunächst die klassischen Gleichrichterschaltungen besprochen, darunter auch jene mit Vibratoren (Zerhackern), wie sie bei kleineren mobilen Geräten häufig angetroffen werden. Darauf folgt die Behandlung der Filter. Die Theorie wird auch hier immer wieder an Hand von eingestreuerten Zahlenbeispielen erhärtet. Zum Schluss sind hier noch einige Punkte der Spannungsstabilisierung besprochen, wobei jedoch die immer häufiger angewendeten Schaltungen, die eine gesteuerte Ventilröhre benutzen, nicht erwähnt sind.

Der 5. Band aus der technischen Bücherreihe von Philips bringt somit eine schöne und klare Darstellung der Niederfrequenzverstärkertechnik, welche jedem daran interessierten Ingenieur und Techniker sowohl für das Studium als auch für die Praxis sehr empfohlen werden kann. *A. Lauber*

Daudt, Walter. Einführung in die Hochfrequenztechnik. Berlin, Pädagogischer Verlag Berthold Schulz, 1951. 235 Seiten. 136 Abb., 9 Tafeln. Preis Fr. 16.40.

Schon wieder eine «Einführung in die HF-Technik»? wird sich mancher im ersten Augenblick fragen. Sind denn nicht die Grundlagen dieser Technik gesichert und gefestigt, lohnt es sich über-

haupt, darüber immerfort neue Bücher zu schreiben? Aber es sei ein kleiner Vergleich mit der Geschichtswissenschaft gestattet, deren Tatsachen und Ereignisse unabänderlich sind, wo aber stets neue Wege der Darstellung und Beleuchtung, der Auswahl und Zusammenfassung zu finden sind, und zwar offenbar mit Erfolg. Die Frage, wie man es bringt, tritt gleichberechtigt zur Frage, was man bringt.

So hat auch dieses handliche Werk von Dr. Walter Daudt aus der «Technischen Fachbuchreihe für Studium und Praxis» seinen berechtigten Platz in der Bücherreihe. Vom riesigen Stoffgebiet werden in kluger Weise zehn wichtige Kapitel ausgewählt. Bewusst werden die Elektronenröhren in Theorie und Praxis beiseite gelassen. Vorausgesetzt werden die Grundlagen der Mathematik, einiges aus der Differential- und Integralrechnung sowie die allgemeine Elektrizitätslehre.

Wie üblich beginnt das Buch mit dem geschlossenen Schwingungskreis bei erzwungenen Schwingungen, mit der Reihenresonanz und zwei Darstellungsarten der Parallelresonanz. Besonders wertvoll ist die Anwendung der reinen Theorie eines einzelnen Kreises auf die Zusammenschaltung mit einem Generator. Recht eindrücklich wird dabei belegt, wie die meisten Formeln abgeändert und erweitert werden müssen, wenn man wirklich zu praktischen Schaltungen übergeht. Die charakteristischen Grössen sind sauber durchgerechnet und die Ergebnisse sind am Schluss einzelner Abschnitte geschickt zusammengestellt.

Auch in diesem Buch findet man die seltsame Sitte, Einheiten in eckige Klammern zu setzen, z. B. $[1/s]$, $f_h + 9 [kHz]$, $v = 3 \cdot 10^8 [m/s]$, von deren Richtigkeit wir selbst gar nicht überzeugt sind. Leider findet man diese Sitte auch sonst in zahlreichen Büchern. Eine grundsätzliche Abklärung dieses Problems scheint uns demnach immer dringender vonnöten. Dass es dem Verfasser dabei doch nicht ganz wohl ist, beweist das Nebeneinander von $L = 0,1 \text{ mH}$, $C = 400 \text{ pF}$, $\omega = 5 \cdot 10^6 [1/s]$, $f = 796 \text{ kHz}$. Ganz besonders gefährlich scheint uns, für die Bandbreite b denselben Buchstaben zu benutzen, unbekümmert, ob man diese Grösse mit dem Kreisfrequenzmassstab ω oder mit dem einfachen Frequenzmassstab f misst. Die unvermeidliche Folge davon sind Ausdrücke wie auf S. 29:

$$b_J \approx 1,10 \cdot 10^6 \left[\frac{1}{s} \right] \approx 175 \text{ kHz. Die Trennung der Einheiten}$$

$1/s$ für ω und Hz für f scheint uns unrichtig. Nach den eigenen Worten des Verfassers auf S. 12 wird die Äquivalenz zwischen $1/s$ und Hz bestätigt. Nach unserer Auffassung ist Hz nur eine kürzere Bezeichnung für s^{-1} , ähnlich wie Joule oder Newton.

Das zweite Kapitel behandelt knapp, aber recht gut eingeleitet, den geschlossenen Schwingungskreis bei freien Schwingungen. Hoherfreulich ist die Bemerkung zu Abb. 32, dass die Pfeilrichtung die Elektronenstromrichtung angeben soll. Die Schwingungsgleichungen mit und ohne Dämpfung werden ausführlich abgeleitet, ebenso wird das logarithmische Dekrement besprochen.

Ein kurzer Abschnitt behandelt im folgenden die Summer- und Funkengeneratoren. Der nächste Schritt führt zum offenen Schwingungskreis, wobei zur Einführung die Eigenschaften der verlustlosen Doppelleitung untersucht werden. Von den stehenden Wellen gelangt man zur Verteilung von Strom und Spannung längs einer Antenne.

Das fünfte Kapitel ist mit «Ausstrahlung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen» überschrieben. Während sich der Autor bisher im grossen und ganzen an das Giorgi-System gehalten hat, staunt man, plötzlich auf Einheiten wie V/cm , A/cm und W/cm^2 zu stossen, was dann auf S. 124 wieder auf den Meter umgerechnet werden muss. Bei der Auswahl der Fragen zu diesem Kapitel scheint es uns, der Verfasser habe, ganz im Gegensatz zu den übrigen Teilen des Buches, entschieden eine unglückliche Hand gehabt. Wir wissen auch aus eigener Erfahrung, wie schwer es ist, ein Gebiet wie die Wellenausbreitung mit einer so riesigen Literatur auf wenigen Seiten zusammenzufassen. Aber gerade hier hat der Grundsatz zu gelten, dass nur die allerneuesten Quellen zuverlässig sind, da viele Ergebnisse bereits nach ein paar Jahren hoffnungslos veraltet sind. Gerade Tafel 8 zeigt,

dass jedes Jahr Ionosphärenforschung zählt! Nachdem sich schon die Tafel 7 und der zugehörige Text in bezug auf die Langwellen widersprechen, wäre es gut, den völlig veralteten Begriff der «Grenzwellen» einmal endgültig aufzugeben und die Einteilung etwa wie folgt zu treffen:

Wellenlängen von 1000 m und mehr	sind Langwellen
Wellenlängen von 1000...100 m	sind Mittelwellen
Wellenlängen von 100...10 m	sind Kurzwellen
Wellenlängen von 10...1 m	sind Ultrakurzwellen
Wellenlängen von weniger als 1 m	sind Mikrowellen

Seltsam berührt, dass an dieser Stelle, gerade in einem deutschen Buch, der FM-UKW-Rundspruch nicht erwähnt wird. Leider können wir nicht sämtliche Einzelheiten der Ausbreitung, von denen wir eine stark abweichende Ansicht haben, im Rahmen dieser Buchbesprechung aufzählen.

Im folgenden Kapitel werden wichtige Fragen von Send- und Empfangsantennen untersucht, nämlich die wirksame Antennenhöhe, die belastete Antenne, die Strahlungsleistung und der Wirkungsgrad, die schwundmindernden Antennen, die lineare und die Rahmenantenne für den Empfang.

Vermehrt theoretische Ausführungen über Modulation in Amplitude, Phase und Frequenz sind im siebenten Kapitel dargestellt. Besonders gut gelungen scheint uns hier die figürliche Darstellung. Die Formeln der Demodulation werden getrennt nach unmodulierten und nach modulierten Schwingungen aufgestellt. Beim Abschnitt über den Kristalldetektor vermisst man eine kurze Erwähnung des Transistor.

Anschliessend werden die Empfindlichkeit, die Trennschärfe und die Klanggüte bei Empfängern besprochen. Hier wäre es auch möglich gewesen, den Mittelwellenbereich gemäss den Beschlüssen von Atlantic City 1947 zu begrenzen, wodurch man auf 121 Kanäle statt nur 111 kommt. Das zehnte und letzte Kapitel befasst sich mit den zweikreisigen Bandfiltern sowie den verschiedenen Möglichkeiten der Kopplung. Die Zusammenfassung der Tafel 9 ist wieder sehr nützlich. Die im Literaturverzeichnis aufgeführten Quellen umfassen ausschliesslich deutsche Autoren.

Zusammenfassend darf das Buch mit gutem Gewissen als eine wertvolle Fundgrube für viele nützliche Formeln gelten, sind doch im ganzen 297 Gleichungen als Rechenergebnisse aufgestellt worden. Die aufgezählten Unebenheiten, die keineswegs das Übergewicht bilden, werden sicher in der folgenden Auflage verschwunden sein.

C. Glinz

John, S. Die Fernmessung I. Allgemeines und Verfahren für kürzere Entfernungen. Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik. Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Franz Moeller. Karlsruhe, Verlag G. Braun, 1951. 101 S., 43 Abb. Preis geb. Fr. 12.50.

Die ungefähr 25 Jahre dauernde Entwicklung der Fernmesstechnik brachte bald eine Fülle von Verfahren hervor, was seine Ursache darin hat, dass anfänglich für jedes Fernmessproblem ein eigenes Verfahren entwickelt wurde. Um in einem Lehrbuch diese heute vorhandene Vielfalt übersichtlich darstellen zu können, muss der Stoff irgendwie systematisch geordnet werden. Der Autor des vorliegenden Buches tut dies auf Grund der zu überbrückenden Entfernungen sowie der Art der benutzten Übertragungskanäle. So werden in der «Fernmessung I» nur die Verfahren für begrenzte Reichweiten und für direkte Leitungsverbindungen besprochen. In einem später zu erscheinenden zweiten Teil sollen dann die Verfahren für beliebige Entfernungen behandelt werden.

Der Inhalt des vorliegenden Bändchens ist in die folgenden vier Abschnitte aufgeteilt:

1. *Die Bedeutung der Fernmessung.* Hier wird die Entwicklungsgeschichte der Fernmessung, die zum guten Teil mit derjenigen der Elektrizitätswirtschaft verknüpft ist, dargestellt und ihre Bedeutung für Gas- und Wasserwerke, für den Bergbau sowie den elektrischen Bahnbetrieb erwähnt.
2. *Die Lösung der Fernmessaufgabe.* Nach der Definition des Begriffs «Fernmessung» folgt eine kurze Aufzählung der möglichen Verfahren unter Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit.

3. *Anforderungen an die Fernmessung.* In übersichtlicher Weise sind hier diejenigen Forderungen zusammengestellt, die neuzeitliche Fernmessanlagen zu erfüllen haben.

4. *Fernmessverfahren für durchgeschaltete Fernleitungen.* Dieser den Hauptteil bildende Abschnitt ist entsprechend der eingangs erwähnten Auffassung aufgebaut: der Autor geht von den einfachen und in ihren Anwendungsmöglichkeiten irgendwie beschränkten Verfahren aus und gelangt schliesslich zu solchen, die relativ grosse Distanzen zu überbrücken gestatten und zugleich freier sind in der Art der zu übermittelnden Messgrössen. Deshalb werden zuerst Gleichrichter- und Thermoformer-Verfahren beschrieben, letztere im Hinblick auf die später behandelten Kompensationsverfahren. Anschliessend folgen Generator-, Potentiometer- und Induktionsverfahren und zuletzt in ziemlich ausführlicher Darstellung die Kompensationsverfahren.

Zu jedem der beschriebenen Verfahren werden zahlenmässige Angaben über Spannungen, Reichweiten sowie über die zu erwartenden Genauigkeiten mitgeteilt. Diese Angaben sowie die jedem Abschnitt angefügte Zusammenfassung erleichtern dem Leser Verständnis und Überblick.

Einige wichtige und bereits seit mehreren Jahren mit Erfolg verwendete Verfahren sind jedoch nicht vertreten, so zum Beispiel neuere Spannungsteilerschaltungen, Selsynverfahren mit Rotoren ohne Schleifringe, sowie die in den USA entwickelten Stellungenkompensationsverfahren. Diese Bemerkung gilt auch für das Literaturverzeichnis, das fast ausschliesslich den Stand vor 1939 wiedergibt; die nichtdeutsche Literatur ist zudem nur kärglich berücksichtigt. Das Büchlein enthält keinerlei Abbildungen von Fernmessanlagen oder deren Bestandteilen. Durch eine geschickte Auswahl einiger derartiger Abbildungen würde es aber sicher an Wert gewinnen.

Zusammenfassend darf jedoch gesagt werden, dass das vorliegende Werklein infolge der absichtlichen Beschränkung auf das Wesentliche und dem bewussten Weglassen eingehender theoretischer Erläuterungen dem Studierenden eine übersichtliche Hilfe, dem Mann der Praxis eine leichtfassliche einführende Monographie der Fernmessung sein kann. – Druck und Ausstattung wirken sauber und gefällig.

Th. Gerber.

Güttinger, Paul. Frequenzmodulation. Zweite erweiterte Auflage. Zürich, Verlag Leemann, 1951. 194 S. Preis Fr. 31.15.

Die Frequenzmodulation und die damit eng verwandte Phasenmodulation sind heute zweifellos die wichtigsten kontinuierlichen Modulationsverfahren für Wellenlängen unter 10 m, und ihre Anwendungen sind heute schon zahlreich und mannigfaltig. So hat sich dieses Modulationsverfahren, ausgehend vom UKW-Rundspruch, sehr rasch in vielen zivilen und militärischen Diensten als Einkanal-Sprechverbindung eingeführt, und zwar für ortsfeste wie bewegliche Anlagen. Hat man sich längere Zeit um die Vorzüge der «guten alten» Amplitudenmodulation gegenüber der Frequenzmodulation gestritten, teilweise heute noch, so dürfte doch als feststehend angenommen werden, dass FM (Frequenzmodulation) und PM (Phasenmodulation) sicher der Vorzug gegeben werden muss für Anwendungen, in denen die Einhaltung einer bestimmten Mindestqualität der Übermittlung von Bedeutung ist. Für Richtstrahl-Mehrkanalverbindungen grosser Kanalkapazität oder für Fernbildübertragung im dm- und cm-Wellenband ist FM geradezu das klassische Modulationsverfahren, welches diese Anwendungen drahtloser Technik zuerst erlaubte.

Das vorliegende Buch, das in neuer Auflage wiederum in vorzüglicher Ausstattung und inhaltlich erweitert erschien, ist das Buch eines Mathematikers, geschrieben aus der Praxis und für den praktischen Ingenieur. Es enthält alles wesentliche Rüstzeug zur Berechnung der Frequenzspektren, der «statischen» und dynamischen Verzerrung durch Filterkreise, der Laufzeitverzerrungen, der Störbeeinflussung, und erläutert die Anwendung oft an praktischen Beispielen, ohne sich indessen in den Einzelheiten oder im Tummelfeld der komplizierten mathematischen Probleme zu verlieren. Der Verfasser bevorzugt die deduktive Methode, ausgehend von der allgemein gültigen mathematischen Formulierung, so dass man sich jederzeit Rechenschaft über das Ausmass der

Vernachlässigung bei der für praktische Probleme oft vereinfachten Rechnung ablegen kann. Symbolik und Lösungsmethoden sind einheitlich durch das ganze Buch, was das Einarbeiten und die Übersicht wesentlich erleichtert.

Als ein kleiner Mangel könnte empfunden werden, dass im Kapitel über Fremdstörungen, das sonst einen sehr vollständigen Überblick vermittelt, impulsartige Störungen nur am Rande erwähnt werden, obwohl diese in der Praxis der m-Wellen eine grosse Rolle spielen. Dagegen werden in je einem eigenen Kapitel

die besonderen Probleme der Modulation sowie der Demodulation unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse gründlich behandelt. Sehr wertvoll ist auch das ausführliche Literaturverzeichnis, worauf jeweils am Ende jedes für sich behandelten Problems verwiesen wird, so dass sich der Leser rasch zurechtfindet.

Neben einer exakten mathematischen Behandlung legt der Verfasser offensichtlich Wert auf eine gute Übersicht der bestehenden Probleme und eine anschauliche, leichtfassliche Darstellung. Das Buch kann daher bestens empfohlen werden. *W. Klein.*

Bibliothek – Bibliothèque – Biblioteca

5 Mathematik. Naturwissenschaften – Mathématiques. Sciences naturelles

Walter, Emil. Erforschte Welt. Die wichtigsten Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Forschung. Bern (1945). – 8°. 328 S. Sammlung Dalp. Bd. 5. X 272

53 Physik – Physique

Acustica. Journal international d'acoustique sous le patronage du Groupement des acousticiens de langue française = International journal on acoustics sponsored by the Acoustics Group of the Physical Society of London = Internationale akustische Zeitschrift, unter Mitwirkung des Verbandes der Deutschen Physikalischen Gesellschaften. Jahrg. 1, 1951ff. Zürich. Zq

Baravalle, Hermann von. Akustik und Optik. Bern 1951. – 8°. 215 S. – Physik als reine Phänomenologie. Bd. 3. X 275

Grimsehl, [Ernst]. Lehrbuch der Physik. Bd. 2: Elektromagnetisches Feld. 12. Aufl. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. R. Seeliger ... Hrg. von Prof. Dr. W. Schallreuter ... Leipzig 1951. – 8°. VIII+552 S. X 274

Husson, Raoul. Etude des phénomènes physiologiques et acoustiques fondamentaux de la voix chantée. Thèse. Paris 1950. – 4°. IV+XX+92 p. Xq 18

Schönfeld, Heinz. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik. Zürich 1951. – 8°. XII+258 S. X 271

Schumann, W[infried] O[tto]. Elektromagnetische Grundbegriffe. Ihre Entwicklung und ihre einfachsten technischen Anwendungen. 2. Aufl. München, Berlin 1944. – 8°. VIII+213 S. Q 225

Trimmer, John Dezendorf. Response of physical systems. New York, London (1950). – 8°. X+268 p. X 265

Union Radio Scientifique Internationale. Vol. VIII, 1^{re} partie: Recueil des travaux de l[a] (IX^e) assemblée générale tenue à Zurich du 11 au 22 septembre 1950. Bruxelles 1950. – 8°. 459 p. V

Zwicker, C., and Kosten, C. W. Sound absorbing materials. New York, Amsterdam 1949. – 8°. X+174 p. X 273

54 Chemie – Chimie

Fromherz, Hans, und King, Alexander. Englische und deutsche chemische Fachausdrücke. Ein Leitfaden der Chemie in englischer und deutscher Sprache = German-English chemical terminology. An introduction to chemistry in English and German. 2., neubearb. Aufl. London 1951. – 8°. XV+361 S. X 258

Günthardt, Karl Emil. Zur Kenntnis der Polarisierung von Elektroden in wässrigen Elektrolyten durch gelösten Sauerstoff. [Diss.] Zürich 1951. – 8°. IV+121 S. X 193⁶

Openshaw, H. T. A laboratory manual of qualitative organic analysis. (2nd ed.) Cambridge 1951. – 8°. X+95 p. X 276

Pourbaix, Marcel J. Thermodynamique des solutions aqueuses diluées. Représentation graphique du rôle du pH et du potentiel par M' J. P' ... (Thèse.) Paris et Liège (1945). – 8°. 122 p. X 269

Stackelberg, Mark von. Polarographische Arbeitsmethoden. Berlin 1950. – 8°. X+478 S. X 270

6 Angewandte Wissenschaften – Sciences appliquées

621.3 Elektrotechnik – Electrotechnique

Engler, Julius. Berufserlebnisse und Erinnerungen. Nordenham (1949). – 8°. 78 S. S 250

Hassel, Wilhelm. Handbuch der Netz- und Tonfrequenz-Transformator und Drosseln in Berechnung, Entwurf und Fertigung. Bearb. von Ing. Erwin Bleicher. (1. Aufl.) München (1951). – 8°. 288 S. R 277

High frequency measuring techniques using transmission lines. By E. N. Phillips, W. G. Sterns, [and] N. J. Gamara. (2nd printing.) New York (1948). – 4°. IV+58 p. Sq 2⁴

Telegraphenmessordnung der Deutschen Post. Frankfurt a. M. 1948–1949. – 8°. 2 Bde.

Teil 1: Gleichstrommessungen an Fernmeldekabeln (TMO 1 Ausgabe 1940). 1949. – 203 S.

Teil 2: Wechselstromlehre. 1948. – 172 S. S 266

Wallot, Julius. Einführung in die Theorie der Schwachstromtechnik. 3. verb. Aufl. Berlin 1943. – 8°. X+458 S. S 254

621.35 Elektrochemische Technik – Electrochimie industrielle

Drotsehnann, K[urt]. Bleiakumulatoren. Chemie und Technik im Akkumulatorenbau. Von C. D'. Weinheim 1951. – 8°. 224 S. Q 242

621.38 Photoelektrotechnik. Entladungsröhren – Applications scientifiques de l'électricité. Tubes

Adam, Michel. La haute fréquence et ses multiples applications. Fours à induction – Chauffage diélectrique – Télémécanique – Signalisation – Ultrasons – Détection des obstacles – Transmissions, télécommandes, télémesures par courants porteurs – Guidage – Balisage – Sondage – Téléphotographie – Fac-similé – Télémprimeur – Radiobiologie – Darsonvalisation – Chirurgie à haute fréquence – Diathermie – Traitements oscillothérapeutiques. Paris [1950]. – 8°. 348 p. R 346

Caractéristiques et schémas de montage des tubes récepteurs et amplificateurs. Aperçu avec descriptions et caractéristiques détaillées des tubes récepteurs, amplificateurs et redresseurs et des tubes pour usages divers (stabilisateurs, régulateurs, etc.) sortis au cours des années 1933 à 1939, ainsi que de leurs applications et de leurs montages. Tableau synoptique d'autres tubes récepteurs, de tubes à rayons cathodiques et de divers types de tubes spéciaux. Recueil de schémas de postes récepteurs qui permettent de réaliser ces tubes et description des appareils de mesure et accessoires pour laboratoires, plates-formes d'essai et ateliers, le tout conformément à la situation existant fin décembre 1939. Eindhoven 1949. – 8°. XII+433 p. – Bibliothèque technique Philips, Série «Tubes électroniques». Vol. 2. R 333

Caractéristiques et schémas de montage des tubes récepteurs et amplificateurs. (Supplément 1.) Aperçu avec descriptions et caractéristiques détaillées des tubes récepteurs, amplificateurs et redresseurs, sortis au cours des années 1940–41 ainsi que de leurs applications et de leurs montages. Recueil de schémas de postes récepteurs qui permettent de réaliser ces tubes, et descriptions des appareils de mesure et accessoires pour laboratoires, plates-formes d'essai et ateliers, le