

**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:** 34 (1956)

**Heft:** 5

**Buchbesprechung:** Literatur = Littérature = Letteratura

**Autor:** Metzler, E. / Anderfuhren, E. / Karrer, 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:** 24.01.2026

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

## Literatur – Littérature – Letteratura

**Fränzl, K. und H. Lassen.** Antennen und Ausbreitung. Bearbeitet von K. F. und H. L. Zweite verbesserte Auflage des von L. Bergmann und H. Lassen bearbeiteten Bandes: Ausstrahlung, Ausbreitung und Aufnahme elektromagnetischer Wellen. = Lehrbuch der drahtlosen Nachrichtentechnik. Herausgegeben von Nicolai Korshenewsky und Wilhelm T. Runge. Zweiter Band. Berlin, Springer-Verlag, 1956. VIII+332 S., 293 Abb., Preis Fr. 51.50.

Die beiden im Titel genannten Beiträge sind unabhängig voneinander bearbeitet; der die Ausbreitung betreffende Teil ist voran genommen und beansprucht etwa zwei Drittel des Buchumfangs. In übersichtlicher Darstellung wird, ausgehend von vereinfachten Theorien, das durch sehr viele variable Faktoren schwierig gestaltete Gebiet der Wellenausbreitung durchgearbeitet.

Der erste der vier Hauptabschnitte führt in die «Allgemeine Theorie der Wellenausbreitung» ein; er bringt in übersichtlicher Darstellung die physikalischen Grundlagen der Ausbreitung in homogenen Körpern und entwickelt die Theorien der *Zenneckschen* Oberflächenwelle, der *Sommerfeldschen* Dipolausstrahlung über ebener Erde und der Ausstrahlung unter Berücksichtigung der Kugelgestalt der Erde (v. d. Pol und Bremmer). Die exakten Theorien versagen, wenn die Übertragung nicht mehr ausschliesslich durch Oberflächenwellen erfolgt und die auch in elektrischer Hinsicht steten Änderungen unterworfenen Atmosphäre ins Spiel kommt. Dem Aufbau der Atmosphäre und den generellen Auswirkungen ihres Zustandes unter Berücksichtigung des Erdmagnetfeldes auf die Raumwellenausbreitung (Reflexion, Absorption, Dämpfung) ist der letzte Teil dieses Abschnittes gewidmet. Im nächsten Hauptabschnitt findet der praktisch Interessierte ausführlich dargestellt, wie die Ausbreitung in den verschiedenen Wellenbereichen vor sich gehen kann und mit welchen Anomalien, die hauptsächlich bedingt durch spontane Änderungen der solaren Einstrahlung, soweit es sich um den Kurzwellenbereich handelt, oder die mehr durch meteorologische Einflüsse verursacht werden, wenn der Wellenbereich unter 10 m in Frage steht, zu rechnen ist.

Unser Wissen über die Verhältnisse in der Ionosphäre stützt sich weitgehend auf Empirie und heuristische Annahmen, es ist deshalb gegeben, dass dem Thema Ionosphärenforschung ein besonderer Hauptabschnitt reserviert ist. Den Abschluss dieses Teils bildet die Behandlung der atmosphärischen Störungen und eine knappe Zusammenfassung der solaren und kosmischen Radiostrahlung bzw. der heutigen Kenntnisse auf dem Gebiet der Radioastronomie. Im ganzen gewinnt man den Eindruck, dass der Verfasser sich die Arbeit nicht leicht gemacht hat. Dafür zeugen überall anzutreffende Literaturhinweise, die übrigens, 255 an der Zahl, in einem Verzeichnis am Schluss dieses Buchteils zusammengefasst sind. Die der Bearbeitung der einzelnen Gegenstände zugrundeliegenden Originalarbeiten verwenden verschiedene Masssysteme, was vom Leser zu beachten ist, dem Gesamtwert des Buchteils aber keinen Abbruch tut. 183 Abbildungen und Diagramme erläutern den Text.

Der zweite Teil des Buches über Ausstrahlung und Aufnahme elektromagnetischer Wellen gibt eine gedrängte Gesamtübersicht der heutigen Antennentechnik.

Zur Förderung und Vertiefung des physikalischen Verständnisses für den elektromagnetischen Schwingungsvorgang an Antennengebilden wäre anschliessend an die Erklärung der *Hertzschen* Dipolstrahlung ein Hinweis auf die Zusammenhänge zwischen Eigenschwingungen und erzwungenen Schwingungen solcher Gebilde willkommen. Das im 1. Kapitel behandelte Reziprozitätstheorem zum Beispiel zeigt bei dieser Betrachtungsweise neue Aspekte. Ähnliches gilt für den Begriff und die Bestimmung von Antennenimpedanzen. Nach der Theorie der «einfachsten Antennen für lange Wellen» im 2. Kapitel folgen prinzipielle Überlegungen zur Energiebilanz der drahtlosen Übertragung. Die hier gebrachten Begriffsbildungen sind wichtig für die im 4. Kapitel ausführlich behandelten Richtdiagramme. Zum 5. Kapitel

über Antennenimpedanzen gilt das oben gesagte. Das Kapitel über Antennenmessungen enthält einige, besonders den Praktiker berührende Hinweise. Etwas ausführlicher könnte das letzte Kapitel «Spezielle Antennen» sein; die Mannigfaltigkeit der praktischen Formen und Anwendungen würden dies rechtfertigen. Unter anderem vermisst man die heute doch wichtige Schlitzantenne; die Rhombusantenne ist recht knapp behandelt, ebenso die Parabolspiegel und Linsen. Im Zusammenhang mit den zwei letztgenannten Gebilden wäre ein Hinweis auf die Möglichkeiten der Polarisierung (z. B. Duplexierung) erwünscht. Dabei führen diese Gesichtspunkte zu wichtigen praktischen Anwendungen in der heutigen Richtstrahltechnik. Der Verfasser dieses Teiles verwendet technische Einheiten. Die eher spärlichen Literaturangaben figurieren als Fussnoten. Dem Text sind 110 Abbildungen und Diagramme beigegeben. Der neue Band präsentiert sich in tadelloser Ausführung.

E. Metzler

**Harvey, Robert A.** Emploi et charge des accumulateurs électriques. Adapté de la première édition anglaise par G. Génin et M. Génin. Avant-propos de P. Abbé. Paris, Dunod, 1956. XVI+416 p., 283 fig., Prix fr. s. 51.60.

Bei vielen grundlegenden Erfindungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik oder der Technik im allgemeinen stellt man immer wieder fest, dass die Erfindung seit ihrer Geburt bis in die Gegenwart keine wesentlichen Veränderungen durchgemacht hat. Dies trifft namentlich auch für das Telephon zu. Seit *Graham Bells* Erfindung hat sich das Grundprinzip des Fernsprechers kaum geändert, obwohl im Laufe der Zeit viele Verbesserungen an den Apparaturen vorgenommen worden sind.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Akkumulatoren. Nach der Erfindung *Gaston Plantés* blieb es hier allerdings etwa 20 Jahre lang ziemlich still um den elektrischen Akkumulator. Er blieb lange Zeit mehr oder weniger nur eine Laboratoriumskuriosität. Dies wegen der Schwierigkeit und dem Zeitaufwand, der durch das Formieren der Platten bedingt war.

Erst die Erfindung *Faures*, der ein sogenanntes «Aufstrichverfahren» vorschlug, und nach weiteren Verbesserungen eben dieses Verfahrens (im Jahre 1882!) begann der elektrische Akkumulator lebensfähig zu werden.

Da ungefähr um die gleiche Zeit auch die Dynamomaschine in ein gebrauchsfähiges Stadium zu treten begann, waren die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Aufblühen des Sekundärelementes gegeben; denn erst jetzt waren die notwendigen Stromlieferanten vorhanden, mit denen man den Akkumulator laden konnte. Freilich konnte die Ladung, so wie man dies vor der Erfindung der Dynamomaschine getan hatte, auch mit Primärelementen erfolgen. Nur weist ein solches Verfahren einen schlechten Wirkungsgrad auf. Der einzige Vorteil wäre dabei wohl der, dass die elektrische Energie von einer Stromquelle mit hohem innerem Widerstand an eine solche mit niedrigem innerem Widerstand abgegeben wird. Dieser Vorteil war allerdings in der damaligen Zeit auch schon ziemlich hoch zu veranschlagen.

Seit der Erfindung *Faures* ist die Herstellung der Akkumulatoren grundsätzlich die gleiche geblieben. Allerdings sind unzählige ausserordentlich wichtige Fabrikationsverbesserungen und Feinheiten dazugekommen, und es ist vorderhand noch nicht abzusehen, wann in dieser Hinsicht ein Stillstand eintreten wird. Der Akkumulator hat nämlich, trotz dem Aufkommen des Generators, der auf mechanischem Wege Elektrizität erzeugt, nichts an Bedeutung verloren. Im Gegenteil, die Vielfalt seiner Anwendungsmöglichkeiten nimmt, parallel zur Ausbreitung der gesamten Elektrotechnik, beständig noch zu. Dabei werden Verwendungen, die noch vor Jahrzehnten im ersten Range standen, verlassen, um anderen Möglichkeiten Platz zu machen. So wird heutzutage der Akkumulator beispielsweise kaum noch als Energiespeicher in Elektrizitätswerken verwendet. Diesen Dienst versehen die thermischen Maschinen (Dieselmotoren und Gasturbinen), die jederzeit einsatzbereit sind, besser und billiger.

Das vorliegende Buch hat nun in seiner ganzen Anlage der Ausbreitung des Akkumulators, im Rahmen der gesamten Technik, weitgehend Rechnung getragen. In zwei Kapiteln wird zuerst das Geschichtliche und hierauf das Theoretische in ausführlicher Weise behandelt, wobei sowohl der Bleiakкумуляtor als auch der alkalische Sammler besprochen werden. Es folgt hierauf in drei Kapiteln das Grundsätzliche der Ladungsarten bei Gleich- und bei Wechselstrom sowie das Laden von transportablen Batterien. Die restlichen neun Kapitel sind den verschiedenen Verwendungszwecken der Akkumulatoren gewidmet, wobei jeweils auch die entsprechenden Ladevorrichtungen zur Sprache kommen. Hier wird deutlich auf die mannigfaltige Verwendung des Akkumulators in unserem Zeitalter hingewiesen. Diese Kapitel behandeln den Akkumulator als Traktionsmittel, als Sicherheitsbeleuchtung in lebenswichtigen Betrieben (z.B. Spitälern), als Hilfsbatterien in Elektrizitätswerken, als Betriebsbatterien in Telephonzentralen und Verstärkerämtern, als Elektrizitätsquelle in der Marine, als Zugsbeleuchtung, als Speisung der Sicherheitslampen in Bergwerken, als Startbatterien beim Automobil, als Hilfsmittel im Flugwesen und schliesslich als private Stromversorgung in abgelegenen Liegenschaften, z.B. Berghäusern usw.

Das uns am meisten interessierende Kapitel IX, das sich mit den Betriebsbatterien der Telephonzentralen und Verstärkerämter befasst, zeigt, nach welchen Gesichtspunkten die englische Telephonverwaltung ihre Stromversorgungsanlagen entwirft. Es ist ersichtlich, dass die Grundprinzipien im grossen und ganzen die nämlichen sind wie auch bei uns. Das vorliegende Buch, das einen Engländer zum Verfasser hat und das ins Französische übersetzt worden ist, schliesst dank seiner umfassenden Art eine Lücke in der einschlägigen Literatur. Es befasst sich nicht nur mit den allgemeinen Grundprinzipien des Akkumulators, sondern es gibt dem Fachmann, gleichviel auf welchem Gebiet er sich informieren möchte, Antwort auf alle ihn interessierenden Fragen. Da es ferner systematisch aufgebaut ist und die Übersetzung ein klares und gut verständliches Französisch aufweist, kann dieses Werk jedermann empfohlen werden, der sich über den Akkumulator, seine Ladevorrichtungen und seine Anwendungsgebiete informieren möchte. Eine Übersetzung ins Deutsche würde dieses empfehlenswerte Buch noch weiteren Kreisen zugänglich machen und wäre aus diesem Grunde sehr zu begrüssen. *E. Anderfuhren*

**Renardy, Adolf.** Leitfaden der Radioreparatur. München, Franzis-Verlag, 1955. 288 S., 147 Abb., 14 Tabellen. Preis Fr. 19.55.

In diesem, für den Reparaturpraktiker geschriebenen Buche setzt sich der Verfasser mit den Problemen auseinander, die sich beim Reparieren eines Radioempfängers stellen. Er behandelt darin nicht etwas grundlegend Neues, versteht es aber, die in der gesamten Fachliteratur verstreuten Unterlagen und Reparaturhinweise zusammenzufassen, sie mit seiner eigenen grossen Reparatur Erfahrung zu vereinigen und dem Reparaturmann ein Nachschlagewerk in die Hand zu geben, das in allen Situationen der beruflichen Arbeit zu Rate gezogen werden kann. Der Verfasser hat absichtlich darauf verzichtet, das Buch als eigentlichen Lehrgang auszugestalten und setzt voraus, dass der Benützer desselben mit der Arbeitsweise aller Teile eines Radioapparates vertraut sei. Wenn die prinzipiellen Schaltungsarten dennoch kurz erläutert werden, so geschieht dies nur zum besseren Verständnis der anschliessend behandelten Fehlermöglichkeiten, die in der entsprechenden Schaltungsart einer Empfängerstufe auftreten können.

Der erste der fünf Hauptabschnitte zeigt, wie die Fehlersuche, die wichtigste Aufgabe in der Reparatur, möglichst rationell gestaltet werden kann. Er erklärt, wie bereits anhand von wenigen, aber systematischen Kontrollen wichtige Schlüsse über die Art und Lage eines vorhandenen Fehlers gezogen werden können und wie sich daraus das weitere Vorgehen zu seiner möglichst schnellen und sicheren Lokalisierung ableiten lässt.

Die Möglichkeiten sowie die systematische Durchführung der verschiedenen praktischen Eingrenzungsmethoden, wie Spannungs-, Strom- oder Widerstandsmessungen oder das Verfolgen eines zugeführten Signals mit dem Oszillographen, werden anhand von Schaltbildern eingehend erläutert und die jeder Art anhaftenden Vor- und Nachteile hervorgehoben. Der Verfasser lässt den

hilfesuchenden Reparateur das von ihm bevorzugte System der Fehlereingrenzung selber wählen, zeigt ihm aber, wie er damit sicher und rationell zum Ziele kommt.

Mit den eigentlichen Fehlern, die in einem Empfänger vorkommen können, befasst sich der zweite Abschnitt. Leider sind so viele Möglichkeiten vorhanden, dass nur diejenigen eingehend besprochen werden, die wegen ihres häufigen Auftretens immer wieder zu Klagen Anlass geben. Da das Buch aber auch in selten auftretenden Fällen weiterhelfen will, wird einerseits das Zusammenwirken der in einer Schaltung vorhandenen Einzelteile anhand von vielen Schaltbildern erklärt und andererseits auf die Erscheinungen hingewiesen, die sich beim Ausfallen bestimmter Schaltelemente einstellen. Der Ratsuchende findet daher immer Anhaltspunkte und Richtlinien, mit deren Hilfe er sich auch in scheinbar hoffnungslosen Situationen zurechtfindet.

Der kurze, dritte Abschnitt behandelt die Reparatur, die ja meist nur ein Auswechseln von defekten Bestandteilen sein wird und deshalb keiner langen Erklärung bedarf. An ihrer Stelle findet man wertvolle Anregungen über Materialbehandlung, die, wenn sie richtig angewendet werden, Unsicherheit oder gar Misserfolge weitgehend ausschliessen.

Im vierten Abschnitt hat der Verfasser das schwierige Gebiet des Empfängerabgleichs in leichtfasslicher und anschaulicher Art dargestellt. Einleitend weist er auf die bei jedem Abgleich möglichen Fehler und Zweideutigkeiten hin und zeigt, wie sie erkannt und vermieden werden können. Nach einer kurzen Beschreibung der nötigen Instrumente und Werkzeuge behandelt er eingehend die unerlässlichen Vorbereitungen und die, soll die Arbeit erfolgreich verlaufen, einzuhaltende Reihenfolge der abzugleichenden Kreise. Wenn bei der Besprechung der Abgleichmethoden diejenige mit Wobbler und Kathodenstrahl-Oszillograph besonders hervorgehoben wird, so geschieht dies aus der Erwägung heraus, dass Nachkriegsempfänger mit UKW-Kreisen und überkritisch gekoppelten Bandfiltern nur noch sichtbar, das heisst mit dem Oszillographen fehlerfrei nachreguliert werden können.

Im letzten Abschnitt wird dem Arbeitsplatz und seiner Ausrüstung noch besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Anerkennend ist hier zu bemerken, dass nicht dem möglichst teuren und reichhaltigen Instrumentarium der Vorzug gegeben, sondern dass auf Zweckmässigkeit und vor allem auf richtige Handhabung mehr Wert gelegt wird.

Der vielseitige Buchinhalt wird durch einen Tabellenanhang, in dem eine Zusammenstellung der Betriebsdaten sämtlicher Endröhren besonders erwähnenswert ist, und ein Stichwortverzeichnis abgerundet. *E. Meister*

**Heyboer, J. P. et P. Zijlstra.** Tubes d'émission. L'emploi de pentodes et tétrodes et de triodes dans les montages d'émission. = Bibliothèque technique Philips, Vol. VII. Eindhoven, N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, 1954. 316 p., 256 fig., Prix fr. 22.90.

Vente en Suisse: Librairie Plüss S. A., Bahnhofstrasse 31, Zürich.

Die interessante und praktische technische Bibliothek von Philips ist durch eine neue Arbeit erweitert worden. In der Reihe «Elektronen-Röhren» ist der Band VII «Die Sende-Röhre» erschienen. Dieses neue Buch wird nicht nur den Konstrukteur, sondern auch einen viel grösseren Kreis von Technikern und Ingenieuren interessieren. Die Elektronenröhren sind in der heutigen Zeit nicht mehr auf ein enges Gebiet begrenzt, sondern sie erobern sich immer ein grösseres Feld, denken wir nur an die vielen Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie. Die Leistungsröhre ist nicht mehr allein in der Nachrichtentechnik eingesetzt, sondern sie hilft uns auch bei produktiven Arbeiten. Bei der Holzverarbeitung, beim Backen, bei der Metallvergütung, der Genussmittelindustrie und an vielen andern Orten ist der industrielle HF-Generator zu finden. Aber auch in der Medizin und bei vielen Regelungsproblemen ist die Senderöhre unentbehrlich geworden. Aus diesen Gründen ist es verständlich, dass der Band VII der Serie «Elektronenröhren» sehr viele Freunde finden wird.

Im folgenden soll kurz der Inhalt skizziert werden:

In der Einführung wird umrissen, welche besonderen Eigenschaften die Sende- von den Empfängerröhren unterscheiden. Trotz des gleichen physikalischen Vorganges bei beiden Röhrentypen ist eine Gebietsteilung durch die beiden grundverschiedenen Problemstellungen nötig.

Als erstes interessiert uns die Technologie der Senderöhre. Nicht nur die Systeme in den Röhren, sondern auch ihre Hüllen und die verschiedenen Anforderungen, die an sie gestellt werden, werden diskutiert. Wir sehen, dass bei der Konstruktion von Röhren sehr viele nicht zu unterschätzende Faktoren in Betracht gezogen werden müssen.

Als zweites Kapitel ist die Klassifikation behandelt. Die Vielzahl der Röhren kann nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt werden. Das auffälligste Merkmal ist durch die Zahl der Elektroden gegeben; wir können aber noch feiner unterteilen, indem wir nach der Leistung und den verschiedenen Anwendungen klassifizieren.

Im dritten Kapitel wird die Verwendung der Triode als Leistungs-HF-Verstärker behandelt. Anhand von Charakteristiken werden wichtige Eigenschaften abgeleitet, so der Einfluss der Krümmung der JaUg-Linie. Die maximale Leistung der Triode wird bestimmt mit Rücksichtnahme auf die maximalste Anodenverlustleistung, den grössten Anoden-Spitzenstrom usw. Dazu müssen wir eine Gitterleistung aufbringen, die bei den Senderöhren nicht null ist, denn es wird mit Gitterstrom gearbeitet. Es werden viele praktische Überlegungen angestellt, die den Leser dazu führen, in seinem eigenen Kreis die Röhren richtig anzuwenden.

Das vierte Kapitel bringt die Mehr-Gitterröhren, Tetroden und Pentoden als Sendeverstärker. Mit diesen Typen treten verschiedene neue Probleme auf, die in einzelnen Abschnitten behandelt werden. Am Schluss des Kapitels werden die Vorteile der Pentode und Tetrode gegenüber der Triode nochmals kurz zusammengefasst.

Die Senderöhren dienen nicht nur zur Verstärkung, sondern auch als Modulatoren. Im fünften Kapitel werden in der Einführung die verschiedenen Modulationsarten (Amplituden-, Phasen- und Frequenzmodulation) kurz erläutert. Die Amplitudenmodulation wird ausführlich behandelt; wir lernen die verschiedenen Modulationsmöglichkeiten kennen, so die Steuer-, Schirm-, Bremsgitter- und Anodenmodulation. Die kombinierte Modulation ist in einem eigenen Abschnitt behandelt. Zur Modulation müssen wir Leistung aufbringen; auch dies finden wir in einem eigenen Abschnitt erklärt.

Wiederum ein wichtiges Teilgebiet stellen die Oszillatoren dar. Die verschiedenen Schaltungsmöglichkeiten werden anhand von prinzipiellen Schemas erklärt. Bei etlichen Anwendungen spielt die Stabilität eine wesentliche Rolle, so dass auch dieses Problem gebührend gewürdigt wird. Oszillatoren finden wir als Herz der Sendeanlagen, Hochfrequenzöfen, dielektrischen Erwärmung, Diathermie und der Ultraschallquellen.

Im siebenten Hauptabschnitt finden wir die Frequenzvielfacher. Es ist nicht immer möglich, direkt eine gewünschte Frequenz zu erhalten; wir gehen daher von einer Grundfrequenz aus, nach deren Vervielfachung wir in das gewünschte Frequenzspektrum gelangen.

Einige Spezialprobleme, deren Kenntnis sehr nützlich ist, werden besonders behandelt. Die Gitteremission kann zwei Gründen ihre Entstehung verdanken, der thermischen oder der sekundären Emission. Es ist möglich, dass sich die Röhre selber zerstört. Gefährlich für die Lebensdauer sind auch die Entladungen und Überschläge, die in der Elektronenröhre auftreten können. Sie können durch Gasausbrüche und anderes mehr verursacht werden. Der Brumm ist meistens eine unerwünschte Erscheinung, die durch Mehrphasen- oder allenfalls durch Gleichstrom-

heizung reduziert werden kann. Die Kreisverluste spielen besonders bei grossen Anlagen keine zu vernachlässigende Rolle, so dass auch diese behandelt werden.

Das neunte Kapitel befasst sich mit sehr hohen Frequenzen, das heisst mit UKW- und bis Anfangs-dm-Wellen, das sind einige 100 MHz. Hier ist zu bemerken, dass nur die «klassischen» Röhren behandelt und somit die obere Grenzfrequenz etwa bei 1000 MHz liegt. In der Gruppe der «klassischen» Röhren befinden sich die Dioden, Trioden, Tetroden, Pentoden usw.; die Laufzeiten der Elektronen spielen noch keine integrierende Rolle. Die Theorie der Klystron, Magnetron, das heisst der sogenannten Laufzeitröhren, ist noch nicht derart stabilisiert wie bei den «klassischen» Röhren; sie soll erst später in einem besonderen Band der Sammlung behandelt werden.

Im Anhang des vorliegenden Buches wird die *Simpsonregel* mit Beispielen behandelt. Um die Genauigkeit, mit der sie anwendbar ist, zu zeigen, werden geometrisch gut bekannte Figuren ausgewertet. Die NF-Verstärker im A- sowie im B-Betrieb werden zur Orientierung durchgerechnet, da sie ja bei den Modulationsverstärkern eng mit den Senderöhren in Verbindung stehen.

Am Schluss des Buches sind einige Röhrentabellen beigelegt, die uns über die Arbeitsbedingungen von Senderöhren und Leistungsgleichrichtern ausführlich Auskunft geben.

Es ist zu hoffen, dass dieser Band recht viele Freunde finden wird, denn er wird dem Praktiker wie dem Studenten nützlich sein.

R. Karrer

**Voorhoeve, N. A. J.** Amplification basse fréquence. Exposé des bases techniques et scientifiques et de l'application pratique moderne de l'amplificateur B. F. = Bibliothèque technique Philips. Eindhoven, N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, 1955. 530 p., 479 fig., 18 tableaux. Prix fr. 36.-.

Dépositaire général pour la Suisse: Librairie Plüss S.A., Bahnhofstrasse 31, Zurich.

Cet ouvrage constitue une suite du volume V de la bibliothèque technique Philips, consacré à l'utilisation des tubes électroniques dans les récepteurs de radio et les amplificateurs par J. Haantjes, J. Otte et H. Van Suchtelen.

La matière essentielle, concernant l'amplification basse fréquence, est traitée en détail et d'une façon très bien ordonnée; mais l'auteur a voulu donner un aperçu aussi étendu que possible du domaine de la basse fréquence, de sorte que certains sujets qui, à eux seuls, pourraient faire l'objet d'une littérature abondante, ont dû être traités d'une manière superficielle.

Les nombreux exemples pratiques, qui résultent sans doute de l'expérience personnelle de l'auteur, confèrent à cet ouvrage également le caractère d'un manuel, de sorte que chacun pourra trouver un chapitre qui l'intéressera. Un condensé sommaire des principes du courant alternatif et de définitions est suivi d'une description des tubes électroniques et de leur utilisation comme amplificateurs dans des circuits simples, puis avec contre-réaction, réglage et limitation automatiques du gain. Un exposé sur les pièces détachées, les redresseurs et les blocs d'alimentation termine cette première partie. La deuxième partie contient quelques principes d'acoustique et la description des différents systèmes de microphones, de hauts-parleurs et d'enregistreurs de sons.

La dernière partie contient cinq chapitres consacrés aux aspects généraux de l'amplification B. F., aux systèmes de distribution de radio, aux mesures dans les installations sonores et aux termes, symboles, nomenclature et abréviations.

En résumé, ce livre contient une documentation très vaste, complétée par une bibliographie extrêmement abondante de l'amplification basse fréquence; il constitue un manuel utile au professionnel dans lequel les personnes non spécialisées trouveront plusieurs chapitres à leur portée.

P.-H. Werner