

**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:** 37 (1959)

**Heft:** 5

**Buchbesprechung:** Literatur = Littérature = Letteratura

**Autor:** Debrunner, W.E. / Wüthrich, M. / Epprecht, G.

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

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

# Literatur – Littérature – Letteratura

**Doetsch, Gustav.** Einführung in die Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation. Ein Lehrbuch für Studierende der Mathematik, Physik und Ingenieurwissenschaften. Mit 40 Figuren im Text. — Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe. Band 24. Basel, Birkhäuser-Verlag, 1958, 301 S. Preis geb. Fr. 39.40, brosch. 35.40.

Je mehr sich der Ingenieur in den letzten Jahren mit Differentialgleichungen beschäftigen musste, um so mehr hat die Verwendung des *Heaviside*-Kalküls und der *Laplace*-Transformation in der Technik Verbreitung gefunden; denn diese Methoden erlauben Systeme von Differentialgleichungen in Systeme von algebraischen Gleichungen überzuführen. Selbstredend verringert sich dadurch der Rechenaufwand wesentlich. Leider ist dieser bei grösseren Systemen immer noch sehr beträchtlich, weshalb in neuerer Zeit dazu übergegangen wird, das Verhalten eines physikalischen Gebildes nicht mehr zu berechnen, sondern mit Hilfe von Modellversuchen oder Analogierechengeräten experimentell zu bestimmen. Übrigens stellt die letztere Methode zugleich auch die rationellste Möglichkeit dar, nichtlineare Differentialgleichungen zu lösen, da bei diesen die Laplace-Transformation und der *Heaviside*-Kalkül versagen.

Unter dem *Heaviside*-Kalkül versteht man im allgemeinen eine Sammlung von Rechenrezepten und -regeln und unter der Laplace-Transformation eine mathematisch gut fundierte Theorie mit Lehrsätzen der genau gleichen Rechenmethode. Während früher sehr oft die Meinung vertreten worden ist, es genüge, bloss die Rechenregeln des Operatorenkalküls zu kennen, setzt sich heute immer mehr die Auffassung durch, dass nur grundlegende Kenntnisse dieser Methode ihre volle Anwendung erlauben.

*Gustav Doetsch* ist der Fachmann auf dem Gebiet der Laplace-Transformation. Von ihm ist von 1950 bis 1956 im Birkhäuser-Verlag Basel das dreibändige Handbuch der Laplace-Transformation erschienen. Dem zur Seite hat er nun die «Einführung in Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation» gestellt. Dieses Werk ist als Lehrbuch für Studenten und im Berufe stehende Physiker und Ingenieure bestimmt. Es ist kein Nachschlagewerk, sondern soll in einem zusammenhängenden Lehrgange alle Themen, die für die Anwendung notwendig sind, mit exakten Beweisen behandeln. Man ist versucht, den vorliegenden Band mit dem ersten Werk von Doetsch, «Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation», erschienen 1937 im Springer-Verlag, zu vergleichen, doch besteht in didaktischer Hinsicht ein wesentlicher Unterschied.

Beginnend mit einem sehr kurzen Abriss über die *Fourier*-Reihe und das *Fourier*-Integral wird gezeigt, wie die Laplace-Transformierte als ein verallgemeinertes Frequenzspektrum aufzufassen ist. Zugleich wird auch die Rücktransformation auf anschauliche Weise erklärt. So ist die Laplace-Transformation auch für den Praktiker nicht mehr ein mathematisches Taschenspiel-Kunststück, sondern besitzt reale Bedeutung. Damit verlässt aber der Autor die physikalische Betrachtungsweise, auch wenn er noch an verschiedenen Stellen die in der Technik gebräuchliche Darstellungsart benutzt.

Mancher Leser würde es begrüssen, wenn die Lehrsätze immer wieder physikalisch interpretiert und so etwas wie eine Philosophie der Differentialgleichungen hineingeflochten worden wäre. Dadurch würde das Buch zu einer auch unterhaltenden Lektüre, nähme aber bei gleichem Inhalt am Umfang stark zu. Gerade dies will nun der Autor nicht, und gewiss ist dem im Berufe Stehenden mehr gedient, wenn er sich neben seiner täglichen Arbeit möglichst rasch in neue mathematische Disziplinen einarbeiten kann.

Spezielle Kenntnisse der Funktionentheorie werden keine vorausgesetzt. Schon der Begriff der Konvergenz eines Integrals wird im Text kurz erläutert. Auch wird stets wieder eindrücklich auf das Wesentliche hingewiesen, so dass sich das vorliegende Werk gut für das Selbststudium eignet. Hat sich der Leser durch

die 300 Seiten hindurchgearbeitet, so besitzt er nebst grundlegenden Kenntnissen der Laplace-Transformation einen recht guten Einblick in die Funktionentheorie.

Ausser den rein mathematischen Sachverhalten, wie die Abbildungen der Integration, der Differentiation und der Faltung, das Verhalten der Original- und Bildfunktion im Unendlichen, speziellen Berechnungsverfahren für die Transformation und Rücktransformation, sind auch die wichtigsten Anwendungsbiete, nämlich einfache und partielle Differentialgleichungen mit konstanten und variablen Koeffizienten und gewisse Integralgleichungen besprochen. Die Erarbeitung dieses Stoffes wird nicht ohne eine gewisse Anstrengung möglich sein, doch hat das vorliegende Werk weit grösseren Bildungswert als irgend eine Anleitung zur Bedienung von Analogierechengeräten oder zur Verwendung des Operatorenkalküls.

Die Laplace-Transformation ist nun aber doch nicht ganz Selbstzweck. So wäre dem Leser sehr gedient, wenn er in demselben Buche, mit Hilfe dessen er sich in dieses Gebiet eingearbeitet hat, alle wichtigen Lehrsätze leicht auffinden und eine Tabelle mit den in der Praxis am häufigsten auftretenden Transformationen benutzen könnte.

*W. E. Debrunner*

**Saechting, Hj. und W. Zebrowski.** Kunststoff-Taschenbuch. Be- gründet von Dr. F. Pabst. 13. (6. überarbeitete) Ausgabe. München, Carl-Hanser-Verlag, 1957, XVI + 414 S. Preis Fr. 16.30.

In den letzten Jahren hat kein Werkstoffgebiet eine solch sprunghafte Entwicklung erfahren wie das der Kunststoffe. Das Angebot verschiedenster Fabrikate ist bereits so umfangreich geworden, dass es dem kunststoffverarbeitenden Praktiker oft schwer fällt, das für seine Zwecke geeignete Material auszuwählen. Nun besteht wohl eine umfangreiche Literatur über Kunststoffe, doch herrscht vor allem das Bedürfnis nach einem zusammenfassenden und doch zuverlässigen Führer durch alle praktischen Belange des Kunststoffgebietes. Diesem Bedürfnis kommt nun das erstmals 1936 von Dr. F. Pabst herausgegebene Kunststoff-Taschenbuch in hohem Masse entgegen. Nach dem Kriege erfuhr es durch *Saechting* und *Zebrowski* fünf Neubearbeitungen. 1956 erschien bereits die 12. Auflage, die aber schon nach einem halben Jahr vergriffen war, worauf 1957 die heute vorliegende 13. Auflage erschien. Während die ersten zehn Auflagen noch die Empirie im Kunststoffgebiet widerspiegeln, ist das Taschenbuch von seiner 11. Auflage an auf exakte wissenschaftliche Grundlagen gestellt worden. In der 13. Auflage wurden die Angaben über Normung und Typisierung auf den neuesten Stand gebracht. Das gleiche gilt für die Richtwerttafeln, die durch Übersichtstafeln für die Wasserdampfdurchlässigkeit von Kunststoffen und ihre Schlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen ergänzt wurden.

Das Werk beginnt mit Kunststoff-kundlichen Grundlagen, worin allgemeine Grundbegriffe, die chemische Herkunft der Kunststoffe, ihre Gestalt und Zustandsform erläutert werden.

Das 2. Kapitel beschreibt kurz die Lieferformen und Verarbeitungsarten, ergänzt durch zwei Übersichtstafeln.

Das 3. Kapitel ist der Herstellung von Kunststofferzeugnissen gewidmet. Wir erfahren einleitend einiges über die chemischen Reaktionsarten, die zum Aufbau von makromolekularen Verbindungen führen. Es folgen Angaben über die Formmassen, die nicht geschichteten Formstücke, die duroplastischen Schichtstoffe, die Profile, die thermoplastischen Folien, Bahnen und Tafeln, die geschichteten Bahnen mit thermoplastischen Kunststoffen, spanloses Formen und Schweißen thermoplastischen Halzeugen und endlich über alle anderen bekannten mechanischen Bearbeitungsverfahren. Der Verarbeiter von Kunststoffen wird besonders aus diesem Kapitel wertvolle Winke entnehmen können.

Im 4. umfangreichsten Kapitel, werden die einzelnen Kunststoffe behandelt. Wir finden darin namentlich Aufschluss über Handelsnamen, Herstellung, Eigenschaften und Verwendung,

Über die Eigenschaftswerte verschiedener Kunststoffe sind zahlreiche Tafeln eingestreut.

Im 5. Kapitel folgen Kunststoffgrenzgebiete. An Rohstoffen werden behandelt: Synthetische Kautschuke, Lackharze und Silikone. Bei den Verarbeitungsformen finden sich Kleber, Fäden und Fasern, Borsten und Bänder, Schäume und Holzwerkstoffe.

Das 6. Kapitel bringt die Typisierung, Normung und Prüfung der Kunststoffe. Hier möchten wir auf eine wertvolle Bestimmungstabelle hinweisen, die gestattet, auf Grund einfacher Methoden (Erhitzen im Glührohrchen und Anzünden) die Art eines Kunststoffes zu bestimmen.

Im 7. Kapitel finden sich Richtwerttafeln für die Eigenschaften der wichtigsten Kunststoffe.

Das 8. Kapitel beschliesst das Werk mit einem von *Irene Saechling* zusammengestellten alphabetischen Register von Kunststoff-Handelsnamen.

Trotz des gegenüber früher erweiterten Umfanges ist es gelungen, das ganze Gebiet im Rahmen eines Taschenbuches zu behandeln. Man kann dem Werk nur weitere Auflagen wünschen, damit es der stets mit der Zeit gehende praktische Führer im Kunststoffhandel bleibe.

*M. Wüthrich*

**Macke, Wilhelm.** Wellen. Ein Lehrbuch der theoretischen Physik. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG., 1958. XII+465 S., 160 Abb. Preis Fr. 32.45.

Es gibt viele gute Lehrbücher der Physik, doch mit der wissenschaftlichen Entwicklung wird es immer wieder notwendig, den vorhandenen Stoff neu zu sichten, neu zusammenzustellen und didaktisch neue Methoden zu finden, um dem Lernenden die anwachsende Stoffmenge auf rationelle Weise zu präsentieren. Früher folgte man oft der zum Teil etwas zufälligen historischen Entwicklung, moderne Lehrbücher hielten sich weniger an die geschichtliche Folge, jedoch noch an die historisch bedingte Einteilung nach Sachgebieten. Dieses Werk eröffnet eine Reihe, die einen völlig neuen Weg beschreiten will in der Gruppierung der Teilgebiete der Physik. Die 6 vorgesehenen Bände werden folgendermassen eingeteilt sein: I. Teilchen, II. Wellen, III. Quanten, IV. Felder, V. Statistik, VI. Relativität.

Der hier vorliegende Band «WELLEN» fasst von den mechanischen Schwingungen und Seilwellen bis zur Relativitätstheorie alle periodisch ablaufenden Erscheinungen in einer einheitlichen Behandlungsweise zusammen. Die einzelnen Kapitel sind: 1. Schwingungen, 2. Schwingende Systeme, 3. Seilwellen, 4. Ska-  
lare Wellen, 5. Strahlen, 6. Transversale Wellen, 7. Lichtaus-  
breitung in Materie, 8. Relativitätstheorie, 9. Systematische Wellentheorie.

Das Buch setzt Kenntnis der Differential- und Integralrechnung voraus, weitere mathematische Methoden werden im Zusammenhang mit den physikalischen Problemen behandelt. Es wendet sich an den Studierenden der Physik und an den theoretisch interessierten Ingenieur, geht aber im Eindringen in die komplizierteren Aspekte der Wellentheorie wesentlich weiter, als es für den praktischen Ingenieur normalerweise notwendig ist. Das Studium dieses Werkes muss, wie der Verfasser selbst sagt, mit dem Bleistift in der Hand erfolgen. Die einzelnen Unterkapitel sind immer mit einer kurzen Zusammenfassung eingeleitet und am Schluss durch Übungsaufgaben ergänzt. Der Verfasser bemüht sich, neben der mathematischen Behandlung, die Anschaulichkeit zu wahren, soweit dies bei der Abstraktheit der modernen Physik überhaupt möglich ist. Deshalb nehmen auch die mechanischen Schwingungen und Wellen einen relativ breiten Raum ein. Es bleibt nur zu wünschen, dass die folgenden Bände dieser Reihe dem Verfasser ebenso gut gelingen mögen wie dieser Band, der schon für sich allein als eine glückliche Synthese von sonst nur zerstreut behandelten Einzelgebieten bezeichnet werden darf.

*G. Epprecht*

**Krakowski, Viktor.** Höhere Mathematik. I. Band. Zürich, Verlag Leemann, 1957, VIII+255 S., Preis Fr. 25.—

Das zweibändige Werk will eine Einführung in die höhere Mathematik geben und ist aus Kursen hervorgegangen, die der Verfasser am Abendtechnikum in Zürich erteilt hat.

Im ersten Teil des vorliegenden ersten Bandes wird der für die höhere Mathematik zentrale Begriff der Funktion gründlich erarbeitet, wobei erfreulicherweise Grundbegriffe aus der niederen Mathematik kurz, aber präzis repetiert werden.

Der zweite Teil nimmt zwei Drittel des Bandes in Anspruch und ist der Differentialrechnung gewidmet. Schritt für Schritt dringt der Leser in die Materie ein und lernt die Differentiationsregeln, Kurvendiskussionen, Extremwertprobleme usw. kennen. Selbstverständlich werden sämtliche Regeln nicht nur als fertige Rezepte vorgelegt, sondern anhand der bereits erarbeiteten Kenntnisse hergeleitet.

Im Anhang folgen zwei Kapitel «Einiges über Determinanten» und «Komplexe Funktionen eines reellen Argumentes».

Der Inhalt eines jeden Abschnittes wird durch – meist der Geometrie entnommene – Beispiele wertvoll ergänzt. Zum besseren Verständnis tragen auch die vielen ausgezeichneten Figuren bei. Das Erarbeiten des schon an sich nicht leicht verdaulichen Stoffes ist leider etwas erschwert durch die oft sehr langen Schachtelsätze, die man häufig mehrmals durchlesen muss, um den vollen Inhalt erfassen zu können. Einige Druckfehler (z. B. Legenden zu den Figuren der Hypozykloiden) lassen sich bei der Erstauflage eines solchen Werkes wohl kaum ganz vermeiden. Da der gebotene Stoff vor allem für den technischen Einsatz gedacht ist, wäre ein Abschnitt über Fehlerrechnung sehr erwünscht.

Das ausgezeichnete Werk kann nicht nur zum Selbststudium sehr empfohlen werden, es ist auch zur Auffrischung von verblästten Kenntnissen bestens geeignet. Der zweite Band darf mit Spannung erwartet werden. Er wird die Integralrechnung, die Reihenlehre und einige Typen von Differentialgleichungen behandeln. 14 Beiträge mit angewandten Beispielen aus der Mechanik, Elektrotechnik, Akustik, Bautechnik und über den radioaktiven Zerfall werden diesem Band ergänzen.

*W. Reber*

**Blanchard, André.** Cours de Téléphonie automatique. Système automatique 7 B 1 (Chaîne locale). = Cours professionnels techniques des PTT. Paris, Editions Eyrolles, 1958, 105 p., fr. s. 17.50.

Dieses in französischer Sprache abgefasste Lehrbuch entspricht in erster Linie den Bedürfnissen der französischen PTT-Verwaltung. Es behandelt eine in Frankreich entwickelte Abart des Bell-Systems, das von seinen Konstrukteuren als «Système Rotary 7 B 1» benannt worden ist. Dieses System wurde im Jahre 1952 fertig entwickelt und 1954 erstmalig dem Betrieb übergeben. Die Gründe, die zu dieser Neuschöpfung geführt haben, lagen einerseits in Verbesserungen betrieblicher Hinsicht und andererseits im Wunsche nach einer Vereinfachung des Materials, wodurch dessen Mannigfaltigkeit und damit auch die Herstellungskosten gesenkt werden konnten.

Die Kapitel I und II behandeln die verwendeten Apparate und das Verbindungsdiagramm.

Als Wähler wird, wie in dem bei uns gebräuchlichem 7-D-System, nur noch der sogenannte Suchertyp, der allerdings eine konstruktive Verbesserung erfahren hat, verwendet. Die Relais sind auf zwei Typen, den  $\mu$ -Typ (Mü) und den  $\sigma$ -Typ (Sigma) reduziert worden.

Der  $\mu$ -Typ ist ein robustes Winkelankerrelais, wie wir es anlässlich unserer Untersuchungen am Pentaconta-System kennengelernt haben. Dieses Relais kann bei Bedarf mit einer grossen Anzahl von Kontakten ausgerüstet werden. Alle Kontakte sind als Doppelkontakte ausgebildet. Dank seinen vorzüglichen elektromagnetischen Eigenschaften und der dadurch bedingten grossen Zugkraft kann dieses Relais mit seinen vielen Kontakten die mannigfaltigsten Stromkreiskombinationen betätigen.

Ganz anderer Art ist der  $\sigma$ -Typ. Dieses Relais besitzt einen äusserst leichten Anker, wodurch es eine sehr grosse Arbeitsgeschwindigkeit erreicht. Es weist jedoch nur einen Arbeits- und einen Ruhekontakt auf und wird deshalb vorzugsweise als Prüfrelais verwendet.

Die im 7-A-System verwendeten Folgeschalter kommen im 7-B-1-System nicht mehr vor. Dagegen werden die mit 11 Ausgängen versehenen Schrittschalter bei Bedarf noch zugezogen.

Die folgenden Kapitel III...XI befassen sich mit detaillierten Stromkreisbeschreibungen, auf deren Wiedergabe wir im Rahmen dieser Besprechung selbstverständlich nicht eintreten können. Immerhin sei zusammenfassend folgendes erwähnt:

Schaltungstechnisch ähnelt das System 7-B-1 in mancher Beziehung dem in der Schweiz bekannten System 7-D. Viele seiner Stromkreise sind sogar aus diesem übernommen worden, wie beispielsweise der Teilnehmerstromkreis. Im übrigen zeigt das Verbindungsdiagramm, dass die Grundkonzeption auf den Überlegungen des 7-D-Systems aufgebaut ist, das heisst: über zwei Anrufsucherstufen und einen Registersucher wird das Register angeschaltet, das allerdings die Speicherung der empfangenen Impulsserien in anderer Art vornimmt als das 7-D- und das 7-A-Register. Während jenes die Impulse mit Schrittschaltern speichert und dieses die Speicherung mittels Relaisketten bewerkstelligt, nimmt aber das 7-B-1-Register die Impulse mit Relaiskombinationen, nicht mit Relaisketten auf. Es handelt sich hier um ähnliche schaltungstechnische Vorgänge wie sie uns vom 7-Az-Register her bekannt sind.

Die Funktionen des Registers und auch der übrigen Schaltorgane sind in der vorliegenden Schrift gut und übersichtlich analysiert, wodurch das Studium der Stromkreise außerordentlich erleichtert wird.

Wenn auch das System 7 B 1 in der Schweiz nicht verwendet wird, so weist es doch viele Berührungspunkte mit den bei uns gebräuchlichen Systemen auf. Bei der eher spärlichen Literatur, die über die Maschinenschaltersysteme des Bell-Konzerns existiert, wird es deshalb manchem Fachmann, der sich in die Schaltungstechnik dieser Systeme gründlich einarbeiten möchte, ein willkommenes Hilfsmittel sein, sofern er der französischen Sprache mächtig ist.

#### E. Anderfuhren

**Ortusi, Jean.** Propagation des ondes électromagnétiques de haute fréquence. = Collection des Annales de Radioélectricité. Paris, Société française de documentation électronique, 1957. 320 p., 110 fig., prix fr.s. 39.90.

Le but de la Collection des Annales de Radioélectricité n'est pas de faire une encyclopédie plus ou moins indigeste du sujet mais - comme le dit l'introduction - de faire le point des chapitres les plus évolués de l'électronique et de ses applications en présentant les sujets de la manière la plus synthétique et la plus claire possible. On peut dire que le choix de l'auteur pour le sujet présent a été particulièrement heureux et que ce but a été entièrement atteint. M. Ortusi a travaillé personnellement la matière qu'il traite ici d'une manière originale. Tout en ne craignant pas d'aborder le côté théorique et mathématique des problèmes, ceci avec une logique toute française, il n'oublie pas de se mettre à la place de l'ingénieur auquel ce livre est destiné. Celui-ci ne devra toutefois pas chercher ici des formules prêtes à l'emploi pour des cas particuliers, il y trouvera les méthodes et les notations les plus pratiques pour aborder les différents problèmes qui se posent à lui.

La matière traitée ne s'étend pas, comme le titre pourrait le laisser croire, à l'ensemble de la propagation des ondes électromagnétiques; elle est en principe limitée à la transmission et à la transformation de l'énergie électromagnétique dans les guides d'ondes actuellement réalisables, ce qui fixe la gamme des fréquences envisagées aux ondes millimétriques, centimétriques et décimétriques, à l'exclusion des ondes plus longues et de leur propagation au sol ou dans l'ionosphère.

Dans une première partie, l'auteur rappelle les principes de base intervenant dans l'étude de l'énergie électromagnétique. Mais au lieu de partir des équations de Maxwell sous leur forme vectorielle classique, il met l'importance sur le caractère de transformation de l'énergie électromagnétique plutôt que sur le caractère vectoriel des champs électrique et magnétique; il est amené ainsi à introduire la notion nouvelle d'amplitude complexe d'une onde guidée. La seconde partie, la plus importante, traite des ondes guidées progressives, cas le plus général dans l'utilisation de ces fréquences. La troisième partie est consacrée au cas particulier, toujours plus important dans la technique moderne, de la propa-

gation dans les milieux anisotropes. Après avoir analysé les caractéristiques des ferrites, l'auteur expose les différents effets qu'elles produisent sur la propagation dans un espace uniforme illimité ou dans un guide d'ondes. La quatrième partie, consacrée aux branchements de guides, expose d'abord les méthodes d'analyse de ces cas particuliers, puis étudie les différents types de branchements et autres discontinuités qui se présentent dans des circuits à guides d'ondes.

Enfin, quittant les guides d'ondes solides, l'auteur aborde dans une dernière partie la propagation autour de la surface de la terre, étant entendu qu'il se limite ici aux ondes non influencées par l'ionosphère. L'étude est faite du point de vue de l'ingénieur ayant une transmission donnée à réaliser. Les différents facteurs, diffraction, réfraction, réflexion, obstacles au sol, sont examinés ainsi que les différentes théories de transmission au delà de l'horizon. Des nomogrammes et des résultats expérimentaux établis par le FCC (Fédéral Communications Commission des Etats-Unis) ou le CCIR faciliteront à l'ingénieur la solution de ces problèmes.

D'un bout à l'autre de l'ouvrage, les notions et les symboles utilisés sont préalablement clairement définis. Un index alphabétique et une liste des symboles, des figures soignées et des formules correctement imprimées facilitent la lecture de ce livre qui est appelé à rendre de grands services aux ingénieurs travaillant dans ce domaine de longueurs d'ondes.

J. Dufour

**Weibel, Gerhard E.** Studien über Traveling-Wave Tubes. = Mitteilungen aus dem Institut für Hochfrequenztechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Tank, Nr. 23. Zürich, Verlag Leemann, 1956, 93 S., Preis Fr. 9.35.

In der Zentimeterwellen-Technik kommt der Traveling-Wave Tube (TWT oder auch Wanderfeldröhre genannt) wegen ihrer Fähigkeit, bei hohen Frequenzen hohe Verstärkung x Bandbreite Zahlen aufzuweisen, besondere Bedeutung zu. Ihr Arbeitsbereich liegt vor allem im wichtigsten Anwendungsbereich der Mikrowellen, der Übertragungstechnik der breiten Frequenzbänder. Da die Anforderungen der Schaltungstechnik die Ziele der Röhrenforschung massgebend bestimmen, die Notwendigkeit der Erschliessung von zusätzlichen Frequenzbändern aber immer bestehen bleibt, kann diese Entwicklung scheinbar nie als abgeschlossen betrachtet werden.

Die hier besprochene Arbeit entstand im Zusammenhang mit dem Bau einer experimentellen Traveling-Wave Tube im Institut für Hochfrequenztechnik der ETH in Zürich. Die hierbei gemachten Erfahrungen, Berechnungen, und Konstruktionen stellt Gerhard Weibel in seinem Buch in sechs Hauptabschnitten zusammen, die nachstehend kurz besprochen werden.

Die der Einleitung folgenden drei Hauptabschnitte sind stark mit mathematischen Ableitungen durchsetzt. Der besonderen Art der Probleme entsprechend, operiert der Verfasser zweckmässig mit den Hilfsmitteln des Matrizenkalküls und der Vektorrechnung. Er ist dabei bemüht, auch die notwendigen Gedankengänge aufzuzeichnen, sodass der Leser seinen Ableitungen, ohne die Übersicht über die bestehenden Probleme zu verlieren, folgen kann. Ein Verzeichnis der hauptsächlichsten mathematischen Bezeichnungen von universellen Konstanten sowie eine alphabetische Liste der Hauptsymbole, ermöglicht dem Leser jederzeit eine rasche Orientierung. Die Einheiten sind dabei durchwegs im rationalen MKS-System angegeben.

Der Autor befasst sich zunächst mit der Erfassung der räumlich ausgedehnten, energetischen Wechselwirkung zwischen einer Elektronengasströmung als Träger kinetischer Energie und Raumladungswellen einerseits, und einer mit annähernd gleicher Phasengeschwindigkeit fortschreitenden elektromagnetischen Wanderwelle anderseits. Als Vorbereitung auf die Untersuchung des linearen Verhaltens der TWT werden einige grundsätzliche Eigenschaften von Systemen mit Wechselwirkung zwischen elektrodynamischen Feldern und Elektronenströmungen, unter möglichst allgemeinen Voraussetzungen aus den Grundgleichungen der Elektrodynamik und der Mechanik, abgeleitet. Durch Spezialisierung werden dann die Gleichungen für die Felder der TWT aus

den allgemeinen Gleichungen gewonnen, die in vollem Umfange auch für die TWT Gültigkeit haben. Diese Untersuchungen fussen auf der sogenannten «Feldtheorie», die nach Lösungen der *Maxwellschen* Gleichungen für eine gegebene Wellenleiterstruktur in Gegenwart einer den mechanischen Gesetzen folgenden Elektronengas-Strömung sucht. Dabei werden die Randbedingungen für Felder und Strömung formuliert und in die Berechnung einbezogen.

Die Beiträge im Abschnitt «Elektronenoptische Strahlprobleme» stellen Ergänzungen zu der in der Literatur behandelten Reihe von Problemen dar. Sie wurden zur Dimensionierung des elektronenoptischen Systems der Versuchsröhre mitverwendet. Es handelt sich hierbei um die analytische Erfassung der Enveloppengleichung in expliziter Form des durch Raumladung aufgespreizten Strahles im freien Raum. Behandelt wird ferner die *Pierce-Optik* mit magnetischem Störfeld, das Problem der magnetischen Strahlführung, insbesondere bezüglich der Bedingungen zur Erzielung eines Strahles mit praktisch vernachlässigbarer Welligkeit.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Konstruktion einer TWT für Studienzwecke. Ziel des experimentellen Teils der vorliegenden Studien war eine möglichst universell verwendbare Versuchsaparatur in demontierbarer Bauart zu entwickeln. In diesem Sinne werden einige Spezialprobleme der TWT, sowie die Besonderheiten der experimentellen Technik der demontierbaren Röhren und der Hilfsausrüstung beschrieben. Besondere Aufmerksamkeit wird zudem der Konstruktion der Bolzenkathode, der Emissionsschicht, der Elektronenoptik und der magnetischen Strahlführung gewidmet.

Abschliessend wird ein neuartiger Weg zur Entwicklung breitbandiger Übergänge Koax-Helix beschrieben und dem Leser einige interessante konstruktive Details der Übergangsstruktur für abgeschmolzene Röhren vermittelt.

Die vorliegenden grundlegenden Studien über Traveling-Wave-Tubes verlangen vom Wissenschaftler, der den Inhalt des Buches voll ausschöpfen will, gründliche Kenntnisse des Vektor- und Matrizenkalküls und der Elektronenphysik. Aber auch für den technisch praktisch interessierten Leser ist die Lektüre des Buches gewinnbringend, selbst wenn der mit Mathematik durchsetzte Teil nur in den Grundzügen verstanden werden kann.

Arthur Schütz

**Rint, Curt.** Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik. Band I (A–D); Band II (E–J). Berlin, Verlag Technik, und München, Porta-Verlag KG, 1957. 827 S. Preis je Band Fr. 31.60.

Das Gebiet der Elektrotechnik und insbesondere der Nachrichtentechnik ist heute zu einem Umfange angewachsen, der kaum mehr von einem einzelnen überblickt, geschweige denn beherrscht werden kann. Da aber doch jeder in Technik oder Wissenschaft Tätige immer wieder mit den ihm nicht geläufigen Sachgebieten in Berührung kommt, stösst er häufig auf Begriffe, über deren Bedeutung er nicht genau im Bilde ist. Ausser den Hauptgebieten Elektrotechnik, drahtgebundene und drahtlose Nachrichtentechnik umfasst das Werk mit insgesamt etwa 20 000 Begriffen auch die Atomphysik, Geophysik, Astrophysik, Thermodynamik, Photographie, Optik und Mathematik. So entspricht denn dieses technische Lexikon einem wirklichen Bedürfnis weiter Kreise.

Besonders zu begrüssen ist, dass alle Ausdrücke auch in drei Fremdsprachen übersetzt sind, nämlich in Englisch, Russisch und Französisch. Ein fünfter Band wird in jeder Sprache die alphabetisch geordneten Stichworte mit ihrer Hinweisnummer enthalten, was das Studium fremdsprachiger Fachliteratur sehr erleichtern wird.

Die einzelnen Begriffserklärungen sind klar abgefasst und oft durch Figuren erläutert. Man muss die enorme Arbeit bewundern, die hier von einer grossen Zahl von namhaften Mitarbeitern geleistet wurde. Druck und Anordnung wirken vorteilhaft, man möchte höchstens wünschen, dass bei einem Werke dieser Qualität, das einer starken Beanspruchung ausgesetzt sein wird, noch

etwas mehr Sorgfalt auf das Äussere, wie Papier und Einband, verwendet würde.

Dieses Lexikon in Taschenbuchformat, von dem die fehlenden Bände III...V nächstens erscheinen, wird zweifellos eine gute Aufnahme finden, sei es bei in der Praxis oder im Studium stehenden Wissenschaftern, Ingenieuren und Technikern, sei es in öffentlichen oder Betriebsbibliotheken. Das Werk zeichnet sich sowohl durch eine gute Gesamtkonzeption, als auch durch eine gewissenhafte Durchführung in Details aus.

G. Epprecht

**Rose, Georg.** Fundamente der Elektronik. Einzelteile – Bausteine – Schaltungen. Berlin-Borsigwalde, Verlag für Radio – Foto – Kinotechnik GmbH, 1959. 223 S., 431 Abb. Preis Fr. 20.50.

Die sogenannte Elektronik hat in der letzten Zeit einen ungeheuren Aufschwung genommen. Besonders in der Automatik und in der Regelungstechnik hat sie sich neue Gebiete erobert und weit verzweigt. Der Begriff «Elektronik» deutet an, dass in diesem Zweig der Elektrotechnik die Funktionen in erster Linie auf Bauteilen beruhen, bei denen sich die Elektronen ausserhalb eines metallischen oder flüssigen Leiters bewegen und an dieser Stelle gesteuert werden. Das vorliegende Buch geht von dieser Tatsache aus und behandelt in prägnanter Form das Grundsätzliche. Im Mittelpunkt stehen die Elemente einer elektronischen Anlage. Der Autor behandelt bewährte Einzelteile, serienmässige Bausteine und Standardschaltungen, die, wenn auch in vielfältiger Anwendung, immer wieder vorkommen. Es gelingt ihm dadurch, ein gutes Fundament zu schaffen.

Im Kapitel über Elektronenröhren wird der prinzipielle Aufbau von Dioden, Trioden, Mehrgitter-, Indikator-, Kathodenstrahl- und Zählrohren beschrieben. Anhand einfacher Schaltungen erklärt der Verfasser die Arbeitsweise der verschiedenen Röhrentypen und deren zweckmässige Verwendungsmöglichkeit.

Ein Kapitel, betitelt Ionenröhren, behandelt Glimmröhren, Gasdioden, Thyratron, Ignitron, Relaisröhren und Geiger-Müller-Zählrohre. Dem Leser wird in diesem Abschnitt ein guter Überblick über die Grenzen und Möglichkeiten bei Verwendung von Gasentladungsrohren geboten, ohne dass auf spezifische Anwendungen Bezug genommen wird.

Das Kapitel über Halbleiter und andere Bauteile führt kurz in die Halbleitergleichrichter- und Transistorentechnik ein. Ohne sich in Einzelheiten zu verlieren, erläutert der Autor die wesentlichen Vorteile dieser neuen Schaltelemente. Über die heutigen Grenzeigenschaften der Halbleiter wird wenig gesagt. Einzelne Abschnitte sind noch den Photoelementen und Photowiderständen, den Photozellen, Sekundärelektronenröhren, Heissleitern, Ferriten und magnetischen Verstärkern gewidmet.

Elektronische Verfahren und Bausteine bilden den Inhalt des fünften und letzten Kapitels. Anhand einfacher Anwendungsbeispiele der verschiedenen elektronischen Schaltelemente wird in diesem interessanten Teil ein Einblick in das eigentliche Wesen der Elektronik vermittelt. So werden unter anderem die Zusammenhänge bei Steuer- und Regelvorgängen behandelt und die dazugehörigen Geber, Fühler und Wandler beschrieben. Andere Gebiete werden kurz gestreift, wie: Induktive und kapazitive Erwärmung, Ultraschall, Lichtblitz-Stroboskopie, elektronisch zählen und rechnen sowie medizinische Elektronik.

Besonders zu erwähnen ist das ausgewählte Literaturverzeichnis, das die Möglichkeit bietet, sich jederzeit in einem Teilgebiet näher zu orientieren. Da sich das vorliegende Buch allgemein nur auf das Wesentliche beschränkt, vermittelt es einen guten Überblick über das ganze Gebiet der Elektronik. Der Inhalt ist allgemeinverständlich und gibt dem Interessierten eine feste Grundlage, auf der er jederzeit aufbauen kann.

G. Fontanellaz

**P. H. Parkin and H. R. Humphreys.** Acoustics, Noise and Buildings. With a foreword by Hope Baggenal. London, Faber and Faber Ltd., 1958. 311 pages with 12 pages of illustrations from photographs and about 130 line illustrations. Preis Fr. 50.75.

Das Buch ist die Gemeinschaftsarbeit eines Physikers und eines Architekten; es ist daher nicht ausschliesslich oder vorwiegend nur für den Architekten geschrieben, sondern es wendet

sich auch an den Akustik- und den Radio-Ingenieur und nicht zuletzt an den Bauherrn, den Verwaltungsmann und den Stadtplaner.

Der Inhalt kann wie folgt kurz zusammengefasst werden: Der üblichen – übrigens originell und leicht lesbar abgefassten – Einleitung über die physikalischen und physiologischen Grundlagen der Akustik folgt das Verhalten von Schall in Räumen. Zuerst wird das Problem geometrisch betrachtet und nach einem ganz kurzen Abschnitt über Eigenfrequenzen auf die wichtige statistische Raumakustik übergeleitet, an den sich eine ganz auf das Grundsätzliche ausgerichtete Behandlung der fundamentalen Absorptionstypen anschliesst.

Auf diesen Grundlagen aufbauend, werden dann Sprechräume, Theater, Schulräume usw., und daran anschliessend Konzertsäle, Opernhäuser und Kirchen behandelt. Mit sehr instruktiven, bisher noch wenig bekannten, ausführlich beschriebenen und bebilderten Beispielen kommen die eigentlichen Konzertsäle zur Darstellung.

Ein besonderes Kapitel ist der Dimensionierung von Radio- und Fernsehstudios der verschiedensten Arten gewidmet. Anschliessend folgt eine sehr interessante und in dieser Art bis heute noch fehlende Abhandlung über moderne Lautsprecheranlagen, wobei besonders die in England erstmals in grösserem Massstab ausgeführten Anlagen mit Schallverzögerung für sehr grosse Räume zur Geltung kommen.

Es folgt ein weiterer Abschnitt über die «Grundlagen der Schallisolierung und der Lärmekämpfung», gefolgt von dem für den Praktiker wichtigsten Teil «Praxis der Schallisolierung und der Lärmekämpfung».

Vor allem für den Ingenieur bestimmt ist der Abschnitt «Schallmessung und -berechnung», der überleitet zum letzten Kapitel «Kriterien für die Lärmekämpfung und die Schallisolierung». Verschiedene sehr nützliche Tabellen, wie beispielsweise Absorptionskoeffizienten, Gewichte von Baumaterialien (englisches Gewichtssystem!), typische Lärmanalysen usw., bilden den Schluss des Buches.

Wie schon eingangs erwähnt, wendet sich das Buch an einen sehr weiten Leserkreis und verleiht diesem mehr den Charakter eines Hand- als eines Lehrbuches, doch darf man ihm eine etwas unübersichtlich anmutende Didaktik nicht zum Vorwurf machen. Es wird jedem Ingenieur und jedem Architekten, aber auch jedem Laien, der sich mit Aufgaben auf dem Gebiete der Bauakustik, der Schall- und Schwingungstechnik, der Lautsprecheranlagen, der Studiotechnik usw. zu befassen hat, sehr nützliche und wertvolle Dienste leisten.

W. Furrer

**Bendat, Julius S.** Principles and Applications of Random Noise Theory. New York, John Wiley & Sons, Inc., 1958. XXI + 431 p., Preis 11.00 Dollar = Fr. 50.75.

Über die statistische Theorie des Rauschens ist in den letzten 15 Jahren sehr viel gearbeitet worden. Zwar ist die Entwicklung längst nicht abgeschlossen; dass sie aber einen gewissen Reifegrad erreicht hat, beweist dieses Buch, das füglich als Standardwerk bezeichnet werden darf. Vielen Arbeiten über dieses Thema fehlt das mathematische Fundament, das aber benötigt wird, wenn man darauf weiter bauen will. Andere sind in einer Sprache geschrieben, die dem Ingenieur nicht leicht zugänglich ist, weil ihm oft die Kenntnis der Begriffe und Verfahren fehlt, mit denen dabei operiert wird. Auch dieses Buch kann die mathematische Natur seines Gegenstandes und die Herkunft seines Verfassers aus dem mathematischen Lager nicht leugnen. Aber *J. S. Bendat* bemüht sich in vorbildlicher Weise, die notwendigen Begriffe dem Ingenieur nahezubringen und nicht nur Formeln abzuleiten, sondern immer den zugrundeliegenden Gehalt herauszuarbeiten.

Der organisatorische Aufbau des Stoffes verrät didaktisches Geschick. An den Anfang sind kurze Zusammenfassungen aller Kapitel gestellt und mancher wichtige Abschnitt schliesst mit einem rekapitulierenden Rückblick. Die Voraussetzungen und Grenzen bestimmter Methoden sind klar formuliert.

In den ersten vier Kapiteln sind die Grundlagen der stochastischen Prozesse, der Korrelationsfunktionen und ihrer Zusammenhänge mit den Spektren, der Wahrscheinlichkeitstheorie und

der optimalen linearen Vorhersage- und Filtertechnik bearbeitet. Die restlichen sechs Kapitel befassen sich mit der Anwendung dieser Theorie auf verschiedene Probleme. Dabei geht es darum, zu zeigen, wie der Ansatz gemacht wird und wie die mathematische Lösung gesucht und gefunden wird. Die Themen dieser Abschnitte sind: Exponential-Cosinus-Autokorrelationsfunktion; Technik der Analog-Computer; Statistische Fehler bei Autokorrelationsmessungen; Enveloppen-Modemodulation und Korrelation von Rauschsignalen; Optimale zeitvariable Filter; Das Problem der Nullstellenhäufigkeit. Die Literatur ist am Ende jedes Kapitels und nochmals gesamthaft und ausführlich am Schluss des Werkes zusammengestellt. Dabei fällt höchstens auf, dass ausschliesslich amerikanische Quellen berücksichtigt sind.

Es ist mir kein zweites Buch bekannt, das so gründlich, mathematisch exakt und umfassend wäre wie dieses. Allerdings verlangt es vom Leser, der mit der Materie nicht vertraut ist, dass er sich schrittweise einarbeitet. In diesem Sinne kann man den wissenschaftlich tätigen Ingenieuren, Physikern und Studenten oberer Semester als höheren Lehrgang der statistischen Theorie des Rauschens wohl kaum etwas Besseres empfehlen, als das vorliegende Werk.

G. Epprecht

**Bonamy, M.** Servomécanismes. Théorie et Technologie. Paris, Masson et Cie, 1957. 284 p., 352 fig. Prix fr. s. 42.85.

L'auteur est un ingénieur des télécommunications. Il fait remarquer dans son avant-propos que les servomécanismes comprennent de plus en plus les dispositifs électriques et électroniques. Il montre, dans son ouvrage, que ces organes s'apparentent de très près aux systèmes employés dans les télécommunications, car un tel mécanisme n'est pas conçu autrement qu'un amplificateur électronique à contre-réaction. Ainsi, les méthodes employées depuis longtemps par les ingénieurs électriciens et des télécommunications se sont appliquées tout naturellement à cette technique.

L'ouvrage comprend d'abord une partie historique très courte avec le régulateur à boules de Watt comme point de départ. Elle est suivie d'un chapitre consacré à l'intérêt des servomécanismes dans lequel on retrouve une citation de Blériot: «Ce n'est pas la résistance de la matière qui limitera les performances de l'oiseau artificiel, mais bien celle de l'homme qui en est le cerveau». Cette introduction se termine par un chapitre «Définition et description des servomécanismes».

Le livre de *M. Bonamy* se divise ensuite en deux parties: la première consacrée à la théorie des servomécanismes, la seconde traitant des «Eléments des servomécanismes».

Le premier chapitre de la première partie traite des «Généralités», soit définition et propriétés des systèmes linéaires, fonction de transfert, nature des signaux, qualité des servomécanismes (précision, fidélité, stabilité, sensibilité). Le chapitre 2 traite des «Méthodes générales d'analyse des servomécanismes linéaires», équation différentielle, transformation de *Laplace* et calcul symbolique, étude en régime permanent sinusoïdal, utilisation de la transformation de *Fourier*, intégration par la méthode des résidus, stabilité et performance, calcul des éléments de correction, étude en régime permanent sinusoïdal.

Dans le chapitre 3, intitulé «Servomécanismes non linéaires», on trouve l'étude de la limite de la théorie linéaire, des différents types de non-linéarité. Il est complété par une «Introduction à l'étude des servomécanismes non linéaires».

La deuxième partie est consacrée à la pratique; elle s'intitule «Technologie: les éléments des servomécanismes». Elle comprend aussi trois chapitres. Le premier a pour titre «Les capteurs». Un nombre imposant de photographies et de schémas très clairs permettent au lecteur de bien suivre l'auteur dans ses explications. Il décrit divers moyens pour réaliser la variation de la résistance d'un circuit, (action directe sur le curseur d'un potentiomètre, action sur la longueur d'un fil résistant, action sur la résistivité) les appareils agissant par variation de capacité et modifiant l'impédance ou la fréquence d'un circuit, ainsi que les appareils agissant par variation d'inductance ou d'induction. Il comprend aussi quelques renseignements sur les effets piézo-électriques et ultra-sonores (magnétostriction, etc.) les effets thermiques et

thermo-électriques, l'effet photoélectrique (cellules photoconductrices, photoémissives, etc.). Il évoque l'effet électronique: action sur le courant circulant dans un tube, signale les procédés utilisant un rayonnement radioactif. Parmi les autres procédés, il relève l'effet gyroscopique.

Le chapitre 2 est consacré aux comparateurs, différentiels mécaniques ou électromagnétiques, montages différentiels purement électriques ou électroniques (comparaison d'impédances, de fréquences, de phases).

Le chapitre 3 traite des amplificateurs et moteurs, amplificateurs magnétiques (ou transducteurs) électroniques à courant continu, à courant porteur, relais et thyratrons (ignitrons) machines tournantes telles que le groupe *Ward-Léonard*, de l'amplidyne, du moteur biphasé à induction, de la commande des moteurs par des tubes à atmosphère gazeuse avec grille de contrôle ainsi que d'autres procédés de réglages continus.

L'ouvrage se termine par un «Aperçu sur les relais d'asservissement et les servomoteurs à fluide sous pression» qui comprend une petite introduction, une partie traitant des organes de réglage, une autre ayant pour titre «Les générateurs et récepteurs-pompes et moteurs» et pour terminer, cinq pages sur les «Correcteurs à fluide sous pression.».

L'ouvrage de M. Bonamy est doublement intéressant, car il constitue une documentation fort précieuse pour l'ingénieur-mécanicien, à qui il donne l'occasion d'acquérir de bonnes connaissances en électronique, tandis que l'ingénieur-électricien peut mieux, à l'aide des comparaisons et réalisations mécaniques, pénétrer les montages et phénomènes électriques ou électroniques qui peuvent sembler un peu «abstraits» à certains.

*A. Langenberger*

**Köppen, H.** Fernsehen erobert die Welt. Berlin, VEB Verlag Technik, 1957. 136 S., 142 Abb. Preis Fr. 5.50.

Die Gemeinde der Fernsehteilnehmer wächst dauernd an, und es gibt sicher viele Fernsehfreunde, die sich dafür interessieren, was hinter dem Bildschirm steckt und welche Schwierigkeiten

überwunden werden mussten, damit Vorgänge, die sich in grosser Entfernung vom Empfängerort abspielen, in Bild und Ton mit erlebt werden können. Darüber und über viele andere interessante Fragen, die sich wohl schon mancher selber gestellt haben mag, gibt der Verfasser Auskunft. Dies geschieht in einer Form, die bei aller notwendigen, sachlichen Korrektheit in technischen Dingen allgemein verständlich gehalten ist und das unterhaltsame Moment nicht vernachlässigt.

Ein geschichtlicher Rückblick macht uns zuerst mit Namen wie *Bain* und *Nipkow* bekannt, deren Träger als Urväter des Fernsehens angesehen werden können; sie legten die heute noch geltenden Grundprinzipien der Bildaufteilung in Zeilen und Punkte fest. Mit reichem Bildmaterial werden sodann die ersten Versuche praktischer Übertragungen mit mechanischen Apparaturen geschildert, die zu den Arbeiten von *Braun*, von *Ardenne* und *Zworykin* überleiten, die dem rein elektronischen Fernsehen von heute recht eigentlich zum Durchbruch verhalfen.

Der Verfasser plaudert ausführlich über den Weg einer Sendung vom Studio zum Sender über das Sendernetz zum Empfänger und gibt auch Hinweise auf Empfangsmöglichkeiten, Stör einflüsse, Antennenfragen und was dergleichen Probleme des Fernsehteilnehmers sein können.

In den letzten Abschnitten werden die schon heute sehr zahlreichen Möglichkeiten für die Anwendung des industriellen Fernsehens in Forschung und Technik behandelt, sowie ein Seitenblick auf die verwandte Schwester des Fernsehens, die Radartechnik getan.

Das Büchlein ist sachlich einwandfrei gehalten und umfassend dokumentiert. Es enthält sehr zahlreiche Illustrationen und Beispiele aus der internationalen Technik.

Wer heute noch die ans «Wunderbare» grenzenden technischen Vorgänge beim Betrachten einer FernsehSendung bestaunt, möge sich das kleine Werk zu Gemüte führen. Wir sind auch hier auf dem besten Wege, das Technische bald als Selbstverständlichkeit hinzunehmen und uns nur noch über seine Unvollkommenheit zu ärgern.

*H. Probst*

## Verschiedenes - Divers - Notizie varie

### Die Eidophor-Grossprojektion im Dienste des Unterrichtes und der Forschung

Auf Einladung der CIBA fanden sich am 6. Mai 1959 in- und ausländische Pressevertreter in Basel ein, um den Vorführungen mit dem neuen Eidophor-Farbfernsehprojektor beizuwohnen. Direktor Dr. *Paul Erni* entbot im kleinen Vorführungssaal des Eidophor-Studios den Gästen den Willkommensgruss der CIBA. Einführend erklärte er, die CIBA betrachte die Förderung wissenschaftlicher Erkenntnisse seit jeher als eine ihrer vornehmsten Aufgaben. Geleitet von diesem Geiste hätten daher ihre Gesellschaften in aller Welt zur wissenschaftlichen Verständigung und Weiterbildung Wesentliches beigetragen. So wurde vor zehn Jahren in London die CIBA Foundation, eine unabhängige Stiftung zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der medizinischen und chemischen Forschung, gegründet. In den Vereinigten Staaten wurde während fünfundsechzig Wochen das Fernsehprogramm «Medical Horizons» für die Ärzteschaft und zur Förderung des Verständnisses der Medizin ausgestrahlt sowie ein anatomisches Atlaswerk mit Dr. Frank Netter veröffentlicht. Daneben wurden wissenschaftliche Zeitschriften, Publikationen und Filme in steter Folge herausgegeben. Das neueste Glied in der Reihe ihrer Bemühungen bedeute nun der Einsatz der Eidophor-Grossprojektion zu Demonstrationszwecken. Vom nebenan gelegenen Aufnahmestudio vermittelte dann Direktor Erni einen Überblick über die

zwanzigjährige Entwicklungsgeschichte des Eidophorverfahrens. Der im Vorführungssaal aufgestellte Eidophor-Projektor gab den Redner in Überlebensgrösse und in natürlichen Farben auf dem Grossbildschirm von 10 m<sup>2</sup> Grösse wieder.

Die heutige Eidophor-Grossprojektion stellt das Ergebnis einer jahrelangen Entwicklungsarbeit dar. Bedeutende Schwierigkeiten auf technischem Gebiete mussten überwunden werden, um das Verfahren, das sich grundsätzlich von allen andern der Fernsehgrossprojektion unterscheidet, auf den heutigen hohen Stand zu bringen, der allen an Fernsehgrossprojektionen gestellten Ansprüchen gerecht wird. Die Verwirklichung dieses Ziels war nur dank einer gemeinsamen Forschungsarbeit von Hochschule und Industrie möglich. Im Jahre 1939 hatte der geniale Dr. *Fritz Fischer*, Professor für technische Physik und Leiter der Abteilung für industrielle Forschung (AFIF) an der ETH in Zürich, die Grundlagen eines absolut neuen Verfahrens für die Fernsehgrossprojektion gefunden. Es vergingen jedoch noch volle fünf Jahre, bis er den Beweis für die Richtigkeit seiner Theorien antreten konnte. Im Jahre 1943 sandte der erste auf dem Eidophorverfahren beruhende Projektor sein erstes Bild.

Der Name Eidophor ist eine griechische Wortbildung (*Eidos* = Bild) und bedeutet soviel wie «Bildträger». Im Eidophorverfahren steuern von einer Fernsehkamera ausgestrahlte elektrische Impulse einen Elektronenstrahl, der durch sein Elektronenbombardement eine feine Ölschicht auf einem Hohlspiegel deformiert. Diese Ölschicht ist der Bildträger. Durch die Deformation