

BESPRECHUNGEN

Astronomisch-Geodätisches Jahrbuch für 1951. Herausgegeben vom Astronomischen Rechen-Institut in Heidelberg. Verlag G. Braun G.m.b.H., Karlsruhe, 1950. 495 Seiten.

Das nunmehr im dritten Jahrgang erscheinende Jahrbuch enthält in gleicher Weise wie in den vergangenen Jahren die Ephemeriden von Sonne, Mond, Planeten und Fixsternen, dazu die numerischen Grundlagen zur Vorausberechnung von scheinbaren Sternörter, Finsternissen, Sternbedeckungen und Erscheinungen der Trabanten von Jupiter und Saturn. Der anschließende, rein geodätische Teil gibt ausführliche Tafeln über die Position des Frühlingpunkts und der Sonne in 2-stdg. Intervall für jeden Tag des Jahres; auch die am Schluß befindlichen Tafeln der Refraktion und Interpolation sind unverändert. Hinzugekommen ist der sehr wertvolle Abschnitt „Grundbegriffe der sphärischen Astronomie“, in dem auf 27 Seiten in kurzer, aber verständlicher Form die Grundlagen dieses Gebiets erklärt und die neuesten numerischen Werte der wichtigsten Konstanten gegeben sind. Besonders begrüßenswert ist dabei die Berücksichtigung der durch die Ungleichförmigkeit der Erdrotation verursachten Abweichung unserer gewohnten Zeitrechnung von einer Inertialzeit; auf der letzten Seite der „Grundbegriffe“ ist eine neue, exakte Zeitdefinition wiedergegeben, die dieser Tatsache Rechnung trägt. F. S c h m e i d l e r, München.

Matrizen. Eine Darstellung für Ingenieure. Von Rudolf Z u r m ü h l. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1950. 427 S. mit 25 Abb., Preis DM 25.50.

Das vorliegende Buch ist innerhalb kurzer Zeit das zweite seiner Art, welches zur Besprechung vorliegt (vgl. Z. Naturforsch. 4a, 644 [1949]), ein Zeichen für die erfreuliche Tendenz, weitere Gebiete der Mathematik für die Zwecke der Ingenieure zu erschließen. Wieder handelt es sich um ein empfehlenswertes, gediegenes Werk. Wie Verf. im Vorwort sagt und wie es die nähere Durchsicht bestätigt, geht es als Ganzes über eine elementare Einführung, mit der dem Ingenieur erfahrungsgemäß nur wenig gedient wäre, weit hinaus, „denn die Probleme der Praxis sind vielgestaltig und erfordern oftmals umfangreiche theoretische Hilfsmittel“.

Das I., das II. und das III. Kapitel bringen die Elemente des Matrizenkalküls, die Theorie der linearen Gleichungen und der quadratischen Formen. Das IV. Kapitel beschäftigt sich ausführlich mit dem Eigenwertproblem von symmetrischen und nicht-symmetrischen Matrizen und von Matrizenpaaren. Das V. Kapitel, Struktur der Matrix, handelt von den algebraischen Eigenschaften der charakteristischen Gleichung einer Matrix und deren Elementarteilern, woraus sich die Klassifikation der Matrizen ergibt. Kap. VI bringt numerische Verfahren, in Kap. VII folgen Anwendungen der Matrizen-theorie auf technische Probleme, u. a. elektrische Netzwerke, kleine Schwingungen und Ausgleichsrechnung.

Die buchtechnische Ausstattung ist ausgezeichnet.

L. W a l d m a n n, Mainz.

Einführung in die Siebschaltungstheorie der elektrischen Nachrichtentechnik. 3. Aufl. Von R i c h a r d F e l d t k e l l e r. Verlag S. Hirzel, Stuttgart 1950. 160 S. mit 121 Abb., Preis kart. DM 12.—.

Die 3. Auflage dieses zuerst 1938 erschienenen Werkes stellt eine sehr weitgehende Neubearbeitung dar. Verf. will eine Einführung in die praktische Anwendung der Vierpoltheorie geben, welche er in einem anderen Werk behandelt hat. Siebschaltungen oder auch Bandfilter übertragen Wechselströme bzw. Spannungen nur innerhalb eines gegebenen Frequenzbereichs und werden in der Meßtechnik und Nachrichtentechnik ausgedehnt verwendet. Als Stromreiner unterdrücken sie unerwünschte Oberschwingungen und werden vor allem als elektrische Weichen bei Fernschreibsystemen oder zur Trennung der Gespräche bei hochfrequenter Mehrfachtelefonie auf Leitungen verwendet. Bei Siebverstärkern, wo die Siebketten in den Anodenkreisen liegen, werden die Verstärker in dem gewünschten Frequenzbereich miteinander gekoppelt, und in anderen Frequenzgebieten voneinander getrennt.

Wie bei allen Büchern Feldtkellers ist auch dieses durch eine souveräne Beherrschung des Gegenstandes und durch eine sehr wirklichkeitsnahe Behandlung gekennzeichnet. Es wird nur das Notwendigste an Theorie vorausgesetzt und so rasch wie möglich zur praktischen Behandlung geschritten, so daß der Benützer auf dem kürzesten Wege zu praktisch ausführbaren Vorschlägen kommt. Viele aufschlußreiche Figuren ermöglichen rasche Übersicht und erleichtern die Rechnung.

Im ersten Abschnitt werden die grundlegenden Eigenschaften von Spulen, Kondensatoren und Schwingkreisen auseinandergesetzt.

Im zweiten Abschnitt werden die Zweipole, z. B. eine Spule oder ein Kondensator zwischen Stromquelle und Belastung geschaltet, besprochen, und der grundlegende Begriff des Betriebsübertragungsfaktors, der Betriebsdämpfung und des Betriebswinkels erklärt, die durch das Verhältnis der Spannungen der Belastung bei bester Anpassung der Belastung an den inneren Widerstand des Generators ohne und mit dazwischen geschaltetem Siebglied bestimmt ist.

Der dritte Abschnitt befaßt sich mit den eigentlichen „Grund“-Siebketten, bei denen jedes Halbglied aus einem Längsweig und dem zu ihm dualen Querweig aufgebaut ist, so daß die „Wellenwiderstände“ der aufeinanderfolgenden Halbglieder gleich sind, wobei besonders die symmetrischen Grundketten, aus einer geraden Zahl von Halbgliedern bestehend, behandelt werden (τ -Glieder und π -Glieder).

Im vierten Abschnitt wird die Wellentheorie der Siebketten besprochen, wobei die symmetrischen Vierpole durch Leitungen ersetzt gedacht werden, deren Wellenwiderstand und Übertragungsmaß den Vierpol charakterisieren. Bei Reihenschaltung mehrerer Glieder gleichen Wellenwiderstandes addieren sich die Übertragungsmaße. Da aber diese Ketten meist nicht mit einem Belastungs-

widerstand gleich dem Wellenwiderstand abgeschlossen sind und der Wellenwiderstand sich im Durchlässigkeitsgebiet stark ändert, muß dann nachträglich das Betriebsübertragungsmaß ausgerechnet werden, das also nicht vorgeschrieben werden kann. Die neueren mathematischen Methoden, die das Betriebsübertragungsmaß vorschreiben und daraus die Kettenglieder bestimmen, sind von W. Cauer und H. Piloty entwickelt worden, werden aber in dem Buch nicht benützt, da der mathematische Aufwand sich nur bei technisch und wirtschaftlich besonders hohen Anforderungen lohnt. Im weiteren Verlauf des vierten Abschnitts werden dann die sog. O. Zobelschen m-Glieder beschrieben, die denselben Wellenwiderstand wie die „Grund“glieder haben, aber andere Dämpfungskurven besitzen, die die scharfe Begrenzung des Durchlässigkeitsgebietes wesentlich verbessern. Weiterhin erscheinen die X-Glieder, die nach Art einer Brücke wirken, die besonders dann günstig sind, wenn die Dämpfungskurve nur unterhalb oder oberhalb des Durchlaßbereichs eine hohe Spitze zu haben braucht, und die schaltungsmäßig viel einfacher sind als die Zobelschen m-Glieder. Schließlich werden die Betriebsdämpfungscharakteristiken von Ketten bestimmt, die aus Grundgliedern und m-Gliedern zusammengesetzt sind, und die Ebnung des Wellenwiderstandes im Durchlaßbereich diskutiert. Der letzte, fünfte Abschnitt gibt einen Überblick über den Einfluß der Verluste in den Schaltelementen auf das Verhalten der Ketten.

Der Verf. will den Studierenden der Elektrotechnik und dem breiten Kreis der Nachrichtentechniker, Meßtechniker und Physiker dienen, die für ihre Zwecke Siebschaltungen brauchen. Diese Absicht scheint hier vorzüglich gelungen, und man kann dieses Buch wirklich jedem empfehlen, der mit Siebketten zu tun hat. Er wird immer Rat und Hilfe finden, und auf raschestem und einfachstem Wege.

W. O. Schumann, München.

Die Grundlagen der Theorie des Mikroskops. Von Kurt Michel. Bd. I der Reihe „Physik und Technik“. Herausgegeben von Dr. F. Gößler. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart 1950. 314 S. mit 160 Abb., Preis geb. DM 27.—.

Der langjährige wissenschaftliche Mitarbeiter der Firma Carl Zeiß in Jena, jetzt bei Zeiß-Winkel in Göttingen, ist bekannt durch seine „Grundzüge der Mikrophotographie“ für den praktischen Gebrauch. In dem vorliegenden Buche geht es um die theoretische Vertiefung der gleichen Materie; denn jeder Benutzer eines guten Mikroskops, sei er Mediziner, Biologe oder Physiker, kommt um ein gewisses Maß an Theorie nicht herum, wenn er sein Instrument wirklich voll ausnutzen will.

Zunächst sind die Grundgesetze der Optik dargestellt, darauf folgt die Abbildung durch eine Linse. Die Linsenfehler und der Einfluß der Strahlenbegrenzung werden eingehend diskutiert. Den Lichtempfängern, Auge, Photoplatte und Photozelle, sind gesonderte Kapitel gewidmet, ergänzt durch instruktive Farbtafeln. Dann folgt die Behandlung der zusammengesetzten Instrumente nach der geometrisch-optischen Theorie. Das Mikroskop und seine Beleuchtungseinrichtung werden ausführlich dargestellt, für die subjektive Beobachtung (als „verdeutlichendes Gerät“) wie für die Mikrophotographie (als „reproduzierendes Gerät“).

Der letzte Abschnitt handelt von der wellenoptischen Theorie der Bildentstehung im Mikroskop. Die Airysche (Rayleighsche) und Abbesche Betrachtungsweise werden entwickelt. Eine Anzahl Versuche mit Gittern und natürlichen Objekten dienen zur Erläuterung des Abbeschen Gedankens bis zu seiner modernsten Konsequenz, dem Phasenkontrastverfahren. Diese Versuche sind so ausführlich beschrieben, daß jeder Besitzer eines Mikroskops sie mit geringen Mitteln nachmachen kann. Hierbei wird er sein Instrument erst richtig kennenlernen. Zum Schluß werden die Leistungsgrenzen des Mikroskops besprochen und ihre mögliche Erweiterung.

Die Darstellung ist unterstützt von nur weniger, notwendiger Rechnung, aber von vielen guten, meist neuartigen Abbildungen. Eine Literaturzusammenstellung (bis 1944) berät den, der noch weiter in diesen Stoff eindringen will. Das Ziel des Autors, mit diesem Buch eine merkliche Lücke im Schrifttum zu schließen, wird von allen Benutzern dankbar als erreicht empfunden werden.

Erich Menzel, Tübingen.

BERICHTIGUNG

Zu M. Pahl und J. Hiby, Massenspektrometrische Bestimmungen an Argon aus Kalisalzen (Z. Naturforschg. 5a, 404 [1950]).

S. 405, Absatz 2, 6. bis 8. Zeile von oben, lies:

„Da anfangs die Störlinie 36 die gleiche Größenordnung wie die ³⁶A-Linie bei den Proben aus Kalisalzen aufwies, ...“

anstatt:

„Da anfangs die Störlinie 36 die gleiche Größenordnung wie die ⁴⁰A-Linie bei den Proben aus Kalisalzen aufwies, ...“