

Lineare Algebra und Analytische Geometrie. Von J. HEINHOLD und B. RIEDMÜLLER (Hanser Verlag, München 1971). 215 S.; DM 38,-.

Das Anliegen der beiden Autoren dieses Buches ist es, angehende Mathematiker und Physiker so in die lineare Algebra und analytische Geometrie einzuführen, dass auch bei einer Unkenntnis der abstrakten Begriffsbildungen aus der Mengenlehre und der Theorie der Ringe und Körper das Selbststudium des im Buch dargestellten Stoffes nicht verunmöglicht wird. Das Buch entstand aus einer zweisemestrigen Vorlesung, die einer der Autoren in München gehalten hat. Der hier besprochene erste Band enthält, nebst der erwähnten Einführung in die mathematischen Grundlagen, Kapitel über lineare Räume, Punkträume (analytische Geometrie), Determinanten und Matrizen und über lineare Gleichungssysteme. Dieser erste Band ist sehr klar geschrieben. Die Darstellung des Stoffes ist ausgezeichnet. Das Buch empfiehlt sich deshalb als einführender Text für Mathematiker und Physiker. Dagegen ist es wegen des eher theoretischen Standpunktes für den angehenden Ingenieur weniger geeignet.

J. T. MARTI

Grundzüge der Linearen Algebra. VON J. HEINHOLD und B. RIEDMÜLLER (C. Hanser Verlag, München, 1974) 341 S.; 42 Fig.; DM 34,-.

Das vorliegende Lehrbuch ist aus den beiden Bänden 'Lineare Algebra und Analytische Geometrie' der gleichen Verfasser hervorgegangen. Das so entstandene Buch richtet sich mehr an Studenten von technischen Hochschulen. Etwas vereinfacht wurde hier die Einführung in die Zahlensysteme. Die Kapitel über analytische und projektive Geometrie wurden weggelassen, wobei die analytische Geometrie bei den Anwendungen wieder berücksichtigt wurde.

J. T. MARTI

Messverfahren der Photographie. (Sensitometrie, Verhalten von Schwarzweiss- und Farbschichten, Kamerabelichtung, etc.) VON GERHARD VIETH (Oldenbourg Verlag, München 1974) 505 S., 281 Abb., 33 Tab.; DM 94,-.

Die photographische Messtechnik ist heute ein vielgestaltiges Gebiet, das sich auf chemische, optische, elektrische und viele andere Messverfahren stützt. Der Verfasser gibt einen umfassenden Ueberblick über die heute gebräuchlichen Messmethoden und die benutzten Geräte. Die Darstellung ist von einer knappen theoretisch-wissenschaftlichen Erläuterung der Grundlagen begleitet. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist ebenfalls beigegeben.

Das Buch eignet sich nicht nur für den Fachmann, es kann auch jedem interessierten Leser, der eine naturwissenschaftlich physikalische Allgemeinbildung hat, empfohlen werden.

E. BAUMANN

Introduction to Structural Optimization. VON WILLIAM PRAGER. CISM-Course No. 212, (Springer-Verlag, Wien 1974.) 80 S., 15 Fig.; DM 17,-.

Die Kapitel dieser Einführung basieren auf sechs Vorträgen, die Prof. Prager im Oktober 1974 in Udine gehalten hat. Ein grosser Teil der zugrunde liegenden Originaltexte stammt von Prager und seinen Mitarbeitern und wurde in den Sechzigerjahren geschrieben. Sie haben, zusammen mit anderen Autoren, die Renaissance dieses Wissenschaftszweiges, deren Wurzeln bis ins letzte Jahrhundert zurückreichen, eingeleitet.

Im ersten Kapitel werden die Grundlagen hergeleitet, nämlich klassische Extremalprinzipien für linear elastische und die Grenzwertsätze für starrplastische Strukturen. Dann folgt die Herleitung von globalen notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Optimierung des Gewichtes von Sandwich-Biegebalken mit vorgeschriebener Geometrie, stellvertretend für analoge Platten- und Schalenprobleme. Die Theorie wird sodann für alternative Belastungen erweitert. Im dritten Kapitel folgen Anwendungen bei anderen elastischen Strukturen wie Sandwich-Balken unter Zug und Biegung, Fachwerken, Sandwich-Platten sowie ideal plastischen Fachwerken. Abschliessend wird eine globale Optimierungsbedingung für beliebige räumliche Systeme mit gewissen Extremaleigenschaften und vorgegebener Geometrie aufgestellt.

Das vierte Kapitel enthält eine allgemeine Theorie für idealplastische Systeme, wobei die Geometrie nun ebenfalls der Optimierung unterworfen ist. Im nächsten Kapitel werden damit einige klassische Eigenschaften des optimalen Fachwerkes hergeleitet und ergänzt. Das sechste Kapitel ist der Optimierung von Balkenrosten, welche transversal belastet sind, gewidmet. Die optimalen Lösungen bestechen in ihrer Einfachheit und Schönheit.

Neben der perfekten Präsentation erstaunt an dieser Einführung das elegante Gefüge von gutverständlichen Gedankengängen zur Gewinnung von nichtelementarem Sachverhalt.

J. NÄNNI

Einführung in die Festkörperphysik. VON K. H. HELLWEGE (Springer-Verlag, Berlin 1976) 640 S., 431 Abb., 55 Tab. DM 68.–.

Jede ernsthafte Einführung in die Festkörperphysik steht vor dem Problem der Stoffmenge. Dies wird im vorliegenden Buch dadurch optisch wiedergegeben, dass ein breiter Rand jeder Seite für Zusatzbemerkungen und Texte zu Abbildungen frei bleibt. Viele Diagramme und Tabellen stellen Messergebnisse dar, die nur zum Teil erklärt werden können. Damit ist offensichtlich, dass das Studium nicht eindimensional der Zeile folgen kann. Das Lehrbuch, das quantenmechanische und thermodynamische Begriffe voraussetzt, ermöglicht dem Studenten eine sorgfältige und detailreiche Einführung in die Physik der festen Materie. Das gepflegte und umfangreiche Werk kann als preiswert bezeichnet werden.

W. BALTENSPERGER

Proceedings of the 1975 Arbeitsgemeinschaft Magnetismus Conference. Herausgeber: A. J. FREEMAN und KARL SCHÜLER (North Holland Publ. Co., Amsterdam 1976) 315 S., 257 Fig., Dfl. 160.–.

Der Band enthält 43 Beiträge der 19. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Magnetismus. Von weiteren Arbeiten sind nur Zusammenfassungen wiedergegeben. Der gepflegte und aufwendige Druck zeugt dafür, dass eine lesenswerte Standesbestimmung auf dem Gebiet des Magnetismus angestrebt wurde. Besonders übersichtlich sind die Arbeiten über Domänenanordnungen zusammengestellt. Durch die Anwendung begründet sind Beiträge zur Metallurgie der Elektrobleche. Die meisten Fragen gehören aber zur Grundlagenforschung, wobei optische Effekte, Spinstrukturen und neue magnetische Systeme behandelt werden. Die Welle der kritischen Phänomene scheint verebbt zu sein. Der Band zeugt für die Vielfalt der Aspekte im Bereich Magnetismus der Festkörperphysik.

W. BALTENSPERGER

Integer Programming and Related Areas. Lect. Notes in Economics & Math. Systems. Vol. 128. Editor C. KASTNING (Springer-Verlag, Berlin 1976) 495 S.; DM 37.–.

Vorliegende, am Institut für Oekonometrie und Operations Research der Universität Bonn zusammengestellte Bibliographie umfasst 4'704 Arbeiten über ganzzahlige Programmierung und verwandte kombinatorische Probleme.

Die Arbeiten sind in einem ersten Teil nach Autoren und in einem zweiten nach 41 Gegenstandsklassen, die ihrerseits in 106 Themenkreise unterteilt wurden, geordnet. Die wohl unvermeidliche Mehrdeutigkeit einer thematischen Klassierung kommt hier durch ineinandergreifende Klassen wie auch durch mehrmalige Aufführung vieler Arbeiten zum Ausdruck. Die Ueberschneidungen entsprechen aber auch der – bei weitem noch nicht abgeschlossenen – historischen Entwicklung des Gebiets: die Einteilung berücksichtigt nämlich gleichzeitig anwendungsorientierte Kriterien und solche der mathematischen Struktur der Probleme und Lösungsverfahren.

Besonders lobenswert erscheint die Tatsache, dass man bemüht war, neben Arbeiten, die in Zeitschriften und Büchern erschienen sind, auch solche, die quasi unter der Hand, etwa in Form technischer Berichte zirkulieren, zu erfassen.

Das Gebiet beschäftigt nach wie vor zahlreiche Forscher und Anwender aus den verschiedensten Zweigen von der angewandten Mathematik und Technik bis zu den Sozialwissenschaften. Für sie alle stellt dieser Band ein wertvolles Quellenverzeichnis dar und es wäre sehr zu begrüßen, wenn das begonnene Werk fortgesetzt und periodisch in ergänzter und nach dem neuesten Wissensstand gegliederter Form erscheinen könnte.

THOMAS M. LIEBLING