

Werk

Titel: Buchbesprechungen.

Jahr: 1966

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?362162050_0070|log35

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Buchbesprechungen

Papers presented to J. E. Littlewood on his 80th birthday. Proceedings of the London Mathematical Society. (Third series Vol. XIVa) V, 314 S. Oxford-London: Clarendon Press. 1965. Geb. 80s. net.

Diese Sammlung von 26 Arbeiten, *J. E. Littlewood* zu seinem 80sten Geburtstag gewidmet, wurde nun von der Londoner Mathematischen Gesellschaft als eigener Band veröffentlicht. *P. Gerl*, Wien

The Collected Mathematical Works of J. H. and A. G. M. Michell. Herausgegeben von *F. W. Nieldenfuhr* u. *J. R. M. Radok*. 338 S. Groningen: P. Noordhoff Ltd. 1964. Geb. \$ 7.10.

Die beiden Brüder *John Henry* (1863–1940) und *Anthony George Maldon* (1870–1959) *Michell* wurden in Australien geboren und verstarben daselbst, der ältere als Professor der Universität Melbourne, der jüngere als erfindungsreicher Ingenieur. Beide beschäftigten sich hauptsächlich mit Problemen der angewandten Mathematik und Physik und beiden gemeinsam war die klare Formulierung ihrer Problemstellungen. Das Buch beginnt mit einem Nachdruck einer von dem jüngeren Bruder verfaßten Biographie des älteren Bruders John aus den Berichten der Royal Society, der sich ein Verzeichnis sämtlicher wissenschaftlicher Arbeiten anschloß. Diese 24 Arbeiten finden sich auf den Seiten 37–302 wiederabgedruckt. Von diesen Arbeiten sind insbesondere die zur Elastizitätstheorie bekannt geworden und sind auch in das Standardwerk von *A. E. H. Love* über die Theorie der Elastizität eingegangen. Die Biographie des jüngeren Bruders wurde von *T. M. Cherry*, dem emeritierten Professor für angewandte Mathematik der Universität Melbourne verfaßt. Auf den Seiten 303–338 finden sich drei Arbeiten des jüngeren *Michells*, von denen insbesondere die letzte über die Schmiermittelreibung interessant sein dürfte, da sie eine Fortführung der Theorien von *Reynolds* und *Sommerfeld* beinhaltet. Zwei schöne Bildnisse der beiden Brüder schmücken das Buch. *Th. Sezl*, Wien

Introduction to the Foundations of Mathematics. Zweite Auflage. Von *R. L. Wilder*. XVI, 327 S. New-York-London-Sydney: John Wiley & Sons. 1965. Geb. 60/—.

Die erste Auflage dieses Buches wurde von *L. Schmetterer* in *Mh. Math.* 57, 170 (1953) ausführlich besprochen. Gegenüber der ersten Auflage weist dieses Buch nur geringfügige Änderungen auf, die sich auf die Hinzunahme von neuem Material und neuen Aufgaben beziehen, wie auch auf die Vereinfachung einiger Beweise. *R. Mück*, Wien

Mathematik als Bildungsgrundlage. Von *H. Meschkowski*. Mit 41 Abb., 212 S. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn. 1965. DM 19.80.

Der bekannte Lehrbuchautor und Ordinarius an der Berliner Pädagogischen Hochschule diskutiert hier ausführlich die Rolle der Mathematik in der höheren Schulbildung. Er wendet sich gegen die falsche Rücksicht auf die Anwendungen und betont den charakterbildenden Wert der „exakten“ Wissenschaften.

P. Flor, Wien

Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Von *M. Wagenschein*. 544 S. Stuttgart: Ernst-Klett-Verlag. 1965. Geb. DM 38.—.

Dieses Buch enthält 82, in mannigfachen Zeitschriften und Schriftenreihen verstreute, in den Jahren 1930 bis 1964 erschienene Aufsätze. Knapp ausgedrückt liegen ihnen zwei Hauptthematika zugrunde: der Bildungswert des Mathematik- und Physikunterrichtes und die Frage nach dem Wie dieses Unterrichtes. Diese beiden Themata, eng miteinander verschlungen, denn das Ziel bestimmt schon oft das Wie, sind aber nicht allein didaktische Probleme oder Fragen der Lerntheorie, und vielleicht ist es ein Verdienst des Verfassers zu zeigen, daß sie es nicht allein sind. Die Antwort des Verfassers rankt sich um die Methode des exemplarischen Lehrens und es ist ungemein reizvoll, wenn man die Schriften in ihrer Reihenfolge der Entstehung liest, zu spüren, wie dieses exemplarische Prinzip in den einzelnen Aufsätzen immer mehr an Gestalt gewinnt, aussagekräftiger wird und über eine Methode, guten Physik- oder Mathematikunterricht zu geben, hinauswächst. Ausgangspunkt der Pädagogik des Verfassers ist das Kind, wie es zur kausalanalytischen Fragestellung vordringt. Das Kind besitzt eine natürliche Anlage zu dieser Fragestellung vorzustoßen, und diese Anlagen zu fördern, aber dennoch das Kind den Weg zu den Erkenntnissen selber schreiten zu lassen, ist vordringliche Aufgabe jedes Belehrens, jedes Unterrichtens. Dazu kann eine Stofffülle nur hinderlich sein. Ein linear geordneter Unterricht, der vom Einfachen (im Sinne einer axiomatisierten Theorie) zum Komplizierten vorstößt, ist diesem Eigenweg Gehen des Kindes abträglich und vor allem lernt das Kind nie oder kaum, wie es zu diesen Erkenntnissen kommen kann und welchen inneren Zusammenhang sie besitzen, anders ausgedrückt: das Kind lernt Fakten und Zusammenhänge, versteht sie aber nicht. Sind diese Fakten abgeprüft, so vergißt es sie und kann sie später nicht wieder aus eigenem nachvollziehen. „Mut zur Lücke“ oder „Arbeitsunterricht“ sind nur zwei Schlagworte, die gegen diesen Mißstand zielen, die aber den Begriff des exemplarischen Lehrens nicht ganz treffen. Einzelne, zunächst unmittelbar gegebene Tatbestände, sollen das Kind zu Fragestellungen anregen, ihre Antworten errahnen und vom Lehrer geführt an hand dieser wenigen konkreten Beispiele Methodik und Reichtum einer Wissenschaft kennenlernen. Je weniger der Lehrer dabei Führender ist, je tiefer wird das Erlebnis des Entdeckens im Kinde zurückbleiben. Daß diese Überlegungen nicht auf den Elementarunterricht beschränkt sind, ist wohl klar. Gerade für eine allgemein bildende Schule sind sie von größter Wichtigkeit. Der Referent ist einer Meinung mit dem Verfasser, wenn er Verstehen der Anliegen einer Wissenschaft höher schätzt, als Kennenlernen möglichst vieler unverstandener Ergebnisse und wenn er meint, der Unterricht eines Schulfaches soll nach jenen ausgerichtet sein, die nach Verlassen der Schule nichts mehr davon hören. Organisatorisch verlangt dies vor allem kleinere Klassen, Abschaffung des zerstückelten Stundenplanes und Umdenken in der Ausbildung der Lehrer.

Versuchsschulen könnten den Anfang machen, sofern sie einer gewissen Kontrolle zugänglich sind, denn jede Neuerung könnte pädagogische Dilettanten zum Herumexperimentieren (im schlechten Sinn des Wortes) veranlassen. Gewiß wird es viele Einwände geben, vor allem in einigen Einzelheiten; so nennt der Referent die leichte Ablehnung des Technischen, welches als Realität uns alle umgibt (das Fernsehen und die künstlichen Satelliten könnten auch „Einstiege“ eines Physikunterrichtes sein), ebenso wie die allzu eng gedachte Einschätzung des kausalanalytischen Aspektes, der etwa in der Informationstheorie, in der Regelungstheorie oder in der Spieltheorie, neue Gebiete zu erschließen imstande sein wird, oder etwa die stark gestaltpsychologisch beeinflusste Argumentation. Angesichts der nun im Gange befindlichen Modernisierung des Mathematikunterrichtes ist das exemplarische Prinzip zu berücksichtigen, denn wenn man nur alten Stoff durch neuen ersetzt, statt unverständener Elementargeometrie, unverständene Mengenlehre bringt, ist gar nichts gewonnen. Selbst ohne pädagogische Erfahrungen, nur Rückblicke in die noch nicht lange vergangene Schulzeit und Umblicke auf Scharen von Studenten fähig, muß der Referent für weitere Einzelheiten auf das Buch selbst verweisen, dessen Ernst und Durchdrungenheit von der Liebe zum lernenden Kind beeindruckend sind. Viele sollten es lesen und die Diskussion im Gange halten. *F. Schweiger, Wien*

Mathematical Problems and Puzzles from the Polish Mathematical Olympiads.
(Popular Lectures in Mathematics; Vol. 12). Von *S. Straszewicz*. VIII, 367 S.
Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt: Pergamon Press.
1965. Geb. 50s. net.

In dieser Sammlung von Aufgaben aus polnischen Schülerwettbewerben dominiert die Geometrie mit 95 Problemen über die 65 Aufgaben aus Arithmetik und Algebra. Vor allem die letzteren sind durchwegs anregend; erfreulicherweise sind auch Ungleichungen behandelt, unter anderem der dreidimensionale Fall der Cauchy-Schwarz'schen und der arithmetisch-geometrischen Ungleichung. Oft sind mehrere Lösungswege angegeben; einige der Lösungen stammen von polnischen Schülern, die an den Wettbewerben teilnahmen. *P. Flor, Wien*

Mathematische Olympiadaufgaben aus der UdSSR mit ausführlichen Lösungen.
(Klettbuch 7103.) Bearbeitet von *A. Engel*. Mit 132 Abb., 154 S. Stuttgart:
Ernst-Klett-Verlag. 1965. Brosch. DM 6.60.

In mehreren Ostblockländern gibt es mathematische Olympiaden, an der Schüler im Alter von 12–18 Jahren teilnehmen können. Diese Olympiaden sollen einerseits helfen, mathematische Talente frühzeitig zu entdecken und sie dann besonders intensiv zu fördern, andererseits sollen sie das Interesse der Schüler an der Mathematik wecken. In diesem Sinne sind auch alle Aufgaben gestellt: Kaum eine kann durch bloße Routinearbeit gelöst werden, es ist vielmehr notwendig, einen gewissen Einfallsreichtum und schöpferische Fähigkeiten zu besitzen, um wirklich zu einer Lösung zu gelangen. Die notwendigen Vorkenntnisse sind denkbar gering (etwa der Stoff, den bei uns ein Gymnasiast der oberen Klassen beherrschen soll). Das Buch enthält 196 Olympiadaufgaben (mit Hinweisen und Lösung versehen), geordnet nach Stoffgebieten und sämtliche Aufgaben der 20. Moskauer Olympiade (aus dem Jahre 1957), die aus vier Gruppen (nach der Altersstufe) besteht. Durch diesen Band erhält man einen sehr guten Einblick, in wie starkem Umfang in der Sowjetunion Mathematik

betrieben wird und wie überhaupt das Schulsystem aufgebaut ist. Diese Aufgabensammlung sollte auch bei uns in den Schulen Verwendung finden: Der Schüler wird daraus lernen können, daß es in der Mathematik nicht so sehr auf Wissen, sondern mehr auf Können ankommt, der Lehrer kann durch Einstreuen von Aufgaben aus dieser Sammlung den Unterricht sicher wesentlich beleben (oder er kann zumindest die besseren Schüler Probleme aus dieser Sammlung lösen lassen). Ein großer Teil der Aufgaben ist sicherlich auch gut geeignet, als Unterlage für Übungen zu Einführungsvorlesungen an Universitäten zu dienen.

P. Gerl, Wien

Mengenalgebra. Von *H. Lindner*. 211 S. Stuttgart: Ernst-Klett-Verlag. 1965. Brosch. DM 12.80.

Hier liegt ein lineares Unterrichtsprogramm über Mengenalgebra für Höhere Schulen vor. Der Unterrichtsstoff wird in kleine Lerneinheiten zerlegt, an deren Ende der Schüler jeweils Fragen beantworten muß. Die sofort gegebene Bestätigung der Antwort soll die Lernfreude steigern. Der Autor geht insofern neue Wege, als er jede Seite drittelt und somit das Buch vom Leser sechsmal durchblättern läßt. Damit gewinnt er den Vorteil, die Antwort erst auf der übernächsten Seite geben zu können, ohne daß die Lerneinheiten zu groß werden. Erwähnenswert ist auch, daß die Lerneinheiten verschieden schwierig gestaltet wurden, damit auch das Interesse der besseren Schüler erhalten bleibt. Inhaltlich bringt das Buch nach einer ausführlichen Behandlung der Grundbegriffe die wichtigsten Mengenoperationen. Auf dieser Basis ist im 3. Kapitel nach Klärung der Begriffe Platzhalter (= Variable), Aussageform und Aussage eine logisch einwandfreie Behandlung der Gleichungslehre möglich. Das sehr sorgfältig gestaltete Lehrbuch geht sehr behutsam vor. Mengenbilder (VENN-Diagramm, Graph der Lösungsmenge) veranschaulichen den dargebotenen Lehrstoff. (Die Graphen in Lerneinheit 322 und 323 sind allerdings fehlerhaft.) Wiederholungsaufgaben helfen das Auftreten größerer Lücken vermeiden. Diesem Zweck dienen auch die jedem der 4 Teile vorangehenden Wiederholungen. Insgesamt ein gut konzipiertes und gründlich durchgearbeitetes Buch, das auch dem traditionell unterrichtenden Lehrer ein wertvoller Behelf sein kann. Es wird durch ein Lehrerheft mit didaktischen Hinweisen ergänzt.

E. Szirucsek, Wien

Higher Algebra (Linear Algebra, Polynomials, General Algebra). Von *A. P. Mishina* und *I. V. Proskuryakov*. (International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics Vol. 80) XII, 277 S. Headington Hill Hall, Oxford: Pergamon Press. 1965. Geb. 60s net.

Dies ist die englische Übersetzung des 1962 bei Fizmatgiz, Moskau, erschienenen russischen Originals. Der Zweck des Buches ist es, Technikern, Mathematikern, Physikern, Chemikern usw. im Bedarfsfall die notwendige Information zu liefern, ohne ins Detail zu gehen. Das Buch ist im Rahmen einer Serie gedacht und befaßt sich mit Matrizen, Determinanten, linearen Gleichungssystemen, quadratischen Formen, Polynomen sowie den grundlegenden Begriffen aus Gruppen-, Ring-, Körper-, Verbandstheorie und der Theorie der Algebren. Der Charakter eines Nachschlagewerks wird durch die Tatsache, daß keine Beweise gegeben werden, bestätigt. Auf detaillierte Darstellungen verweist ein Literaturverzeichnis, das in der Mehrzahl russische Autoren berücksichtigt.

H. Lausch, Wien

Difference Algebra. Von *R. M. Cohn*. XIV, 355 S. (Interscience Publishers) New York-London-Sydney: John Wiley & Sons. 1965. Geb. 98/—.

Die Differenzenalgebra hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Um so begrüßenswerter ist es, daß ein Lehrbuch es dem Interessenten ermöglicht, in systematischer Zusammenschau diese Disziplin kennenzulernen. Inspiriert ist das Buch vor allem durch die grundlegenden Arbeiten von *Ritt*, den man ja als Begründer der Differenzenalgebra als eigenständiges Teilgebiet der Algebra ansehen kann. Das Buch ist für Studenten mit einigen fundamentalen Kenntnissen aus der Algebra, speziell der Körpertheorie und der Galoisschen Theorie, durchaus verständlich, wird jedoch auch vom Fachmann sicher mit Freude aufgenommen werden. Behandelt werden vor allem Rittsche Differenzerringe, die Theorie der Differenzidealringe, Erweiterungen von Differenzkörpern, sowie Systeme von Differenzgleichungen. Neben der Rittschen Theorie finden wir, wie es für ein modernes Buch selbstverständlich ist, auch neuere Arbeiten. Berücksichtigt wurden vor allem die Arbeiten von *A. E. Babbitt*, *B. Greenspan*, *I. Kaplansky*, *H. Levi*, *A. P. Hillmann*, *A. Seidenberg* sowie des Autors.

H. Lausch, Wien

The Theory of Finitely Generated Commutative Semigroups. (International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics. Vol. 82). Von *L. Rédei*. XIII, 353 S. Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt: Pergamon Press. 1965. Geb. 84s net.

Die deutsche Originalausgabe dieser Monographie ist 1963 im Rahmen der Hamburger mathematischen Einzelschriften erschienen und wurde ausführlich besprochen in *Mh. Math.* **68**, 258 (1964), weshalb auf diese Besprechung verwiesen wird.

W. Nöbauer, Wien

Vector Spaces. Von *D. A. Raikov*. XII, 190 S. Groningen: P. Noordhoff Ltd. 1965. Geb. \$ 7.60.

Bei diesem Buch handelt es sich nach den Worten des Verfassers um eine „algebraische Einführung in die Theorie der linearen topologischen Räume“. Im ersten Kapitel werden die für das Folgende notwendigen Tatsachen über teilweise geordnete Mengen und Gruppen entwickelt. Das zweite Kapitel, welches ungefähr die Hälfte des Buches ausmacht, ist der allgemeinen Theorie der linearen Räume gewidmet, folglich werden lineare Abbildungen und Funktionale, duale Paare von linearen Räumen, konvexe Mengen und die Erweiterung linearer Funktionale diskutiert. Von besonderem Interesse ist dagegen das dritte und letzte Kapitel, in welchem die vom Verfasser eingeführten *L*-Räume studiert werden, das sind Vektorräume mit einem algebraisch definierten System von „abgeschlossenen“ maximalen Teilräumen (äquivalent dazu sind die von *Mackey* eingeführten „linearen Systeme“ ds. Vektorräume mit gegebenem konjugiertem Raum). Diese *L*-Räume sind das algebraische Analogon zu den topologischen linearen Räumen. So gesehen enthält dieses Kapitel die wesentlichen Teile der Dualitätstheorie lokalkonvexer Räume. Schließlich werden noch *L*-Räume über dem Körper der reellen und komplexen Zahlen betrachtet, um das algebraische Analogon des Satzes von *Krein-Milman* über die Extrempunkte kompakter, konvexer Mengen zu beweisen. Die Darstellung ist nicht zu knapp, so daß dieses Buch auch Studenten empfohlen werden kann.

R. Müick, Wien

Addition Theorems. Von *H. B. Mann*. XI, 144 S. (The addition theorems of group theory and number theory, Number 18). New York-London-Sydney: John Wiley & Sons. 1965. Geb. 66/—.

Dieses ausgezeichnete Buch bringt eine zusammenfassende Darstellung jener metrischen Theorie der Addition, an deren Entwicklung der Autor maßgeblich beteiligt war. *Dyson*, *M. Kneser* und *Macbeath* entwickelten die Methoden weiter und erhielten Ungleichungen für das Maß der Summe zweier Mengen von Zahlen oder von Gruppenelementen, wenn die Maße der Summanden gegeben sind. Weiters finden wir im Rahmen der Additionssätze der Zahlentheorie Sätze von *Erdős*, *Landau* und *Kasch* behandelt. Der Rest des Buches ist den Differenzmengen gewidmet. Das Werk ist um so begrüßenswerter, da es das erste Mal ist, daß diese Theorie in einem Buch zusammengefaßt ist. Wie weit diese heute schon entwickelt ist, spiegelt ein umfassendes Literaturverzeichnis wider.

H. Lausch, Wien

Introduction to Calculus and Analysis. Von *R. Courant* und *F. John*. Band 1. XXIII, 661 S. New York-London-Sydney: Interscience Publishers J. Wiley & Sons Ltd. 1965. Geb. 80/—.

Aus den allbekanntesten „Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung“ hervorgegangen, erübrigt sich eine ausführliche Darlegung der Ideen und Methoden dieses Buches. Der axiomatischen Darstellung fast diametral entgegengesetzt, bietet das Werk ein hervorragendes Beispiel induktiver, an der geometrischen und physikalischen Anschauung orientierter Mathematik, die für den Naturwissenschaftler unerläßlich ist. Man wird vielleicht eine Berücksichtigung der neueren Entwicklungen der Topologie und Algebra missen, doch wird für jeden, der sich diese Ergebnisse aneignet, der Stoff dieses Buches einen willkommenen Hintergrund bieten. Der erste Band, der Funktionen einer reellen Veränderlichen behandelt, ist in die neun Kapitel Einleitung, Die grundlegenden Ideen der Integral- und Differentialrechnung, Methoden der Differential- und Integralrechnung, Anwendungen in Physik und Geometrie, Taylorentwicklung, Numerische Methoden, Unendliche Summen und Produkte, Trigonometrische Reihen und Differentialgleichungen der einfachsten Schwingungsarten gegliedert.

F. Schweiger, Wien

Higher Mathematics. (Textbook for Technical Schools). Von *I. Suvorov*. 312 S. Groningen: P. Noordhoff N. V. 1965. Geb. \$ 5.50 — fl. 19.75.

Dieses als Textbook für technische Schulen deklarierte Buch behandelt die elementare analytische Geometrie und gibt im folgenden eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung. Das Buch ist leicht verständlich und kann von Schülern der allgemeinbildenden höheren Schulen durchaus gelesen werden. Leider weist das Buch einige Mängel auf, wo die Exaktheit des Ausdruckes einer scheinbaren Anschaulichkeit geopfert wird. So wird, bevor der Konvergenzbegriff eingeführt wird, definiert: „Eine Variable heißt unendlich klein, wenn von einem bestimmten Moment an im Verlaufe ihrer Änderung die Absolutbeträge aller folgenden Werte der Variablen kleiner werden und bleiben als irgendeine positive Zahl ε “. Ganz analog werden „unendlich große Variable“ definiert. Weiters muß als sehr unglücklich folgende Definition bezeichnet werden: „Eine Größe y heißt Funktion von x , wenn jedem zulässigen

numerischen Wert des Argumentes x ein eindeutig bestimmter numerischer Wert von y entspricht. „Zulässig“ sind jene Werte der unabhängigen Variablen, für welche die Funktion reelle Zahlen als Werte annimmt“. Aus derartigen Gründen scheint es problematisch, ob man dem Anfänger dieses Buch empfehlen kann, dem ja in erster Linie richtige, sinnvolle und brauchbare Formulierungen und erst in zweiter Linie anschauliche Vorstellungen vermittelt werden sollen, die in den zitierten Fällen sicherlich auch in günstigerer Weise erweckt werden können. Eine Reihe von Übungsaufgaben beschließt das Buch, sowie einige historische Bemerkungen, die vor allem russischen Mathematikern gewidmet sind.

H. Lausch, Wien

Mathematical Analysis. (International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics, Vol. 77). Von *G. Ye. Shilov*. XII, 485 S. Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt: Pergamon Press. 1965. Geb. 80s net.

Bei diesem Buch handelt es sich um eine Einführung in einige Kapitel der Funktionalanalysis. Diese sind so ausgewählt, daß es dem Verfasser möglich wird, einige Fragen der klassischen Analysis wie die Variationsrechnung oder die Theorie der Integralgleichungen unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zu behandeln, nämlich auf der Grundlage der Theorie der linearen, normierten Räume. Diesen Absichten entsprechend ist das Buch nach folgendem Schema aufgebaut: die ersten beiden Kapitel bringen eine ganz knappe Einführung in die Theorie der Mengenlehre, der metrischen Räume und der linearen normierten Räume. Im dritten Kapitel wird dann die Variationsrechnung dargestellt als Theorie von differenzierbaren Funktionalen in gewissen linearen, normierten Räumen. Im folgenden Kapitel wird die Lebesguesche Integrationstheorie behandelt, wobei der Weg von *F. Riesz* über die Treppenfunktion eingeschlagen wird. Im fünften Kapitel wird die Theorie der Hilberträume dargestellt, wodurch die anschließende Diskussion von Integralgleichungen unter dem erwähnten allgemeinen Gesichtspunkt ermöglicht wird. Im nächsten Kapitel werden die wichtigen Sätze von *Lebesgue* erörtert, die den Zusammenhang zwischen Differentiation und Integration klarstellen. Das letzte Kapitel ist einer Einführung in die Theorie der Fourier- bzw. Laplacetransformation gewidmet, wobei auch auf einige der besonders wichtigen Anwendungen in der mathematischen Physik eingegangen wird. Es soll noch erwähnt werden, daß viele interessante und oft sehr verschiedene Fragen als Aufgaben gestellt wurden, die nach Meinung des Autors als Material für Seminare benützt werden können. Zusammenfassend darf gesagt werden, daß es sich bei diesem Buch um eine gut gelungene und auch leicht lesbare Einführung in die erwähnten speziellen Kapitel der Analysis handelt. Bedauerlich ist nur, daß die vorliegende Übersetzung sehr viele Druckfehler aufweist.

R. Mück, Wien

Principles of Vector Analysis. Von *J. B. Marion*. X, 139 S. New York-London: Academic Press. 1965. Brosch. \$ 2.45. Geb. \$ 5.50.

Der Verfasser gibt in diesem Büchlein einen Überblick über jene Teile der Vektoranalysis, die in der Physik immer wieder gebraucht werden. So beschränkt er sich von vornherein auf Vektoren mit drei Komponenten und definiert einen Vektor durch Transformationseigenschaften. Die Darstellung ist sehr einfach und breit gehalten, so daß vor allem Anfänger das Buch sicher leicht lesen

können. Allerdings ist es bedenklich, daß bei allen wichtigen Sätzen die genauen Voraussetzungen weggelassen wurden, vermutlich, um sich der Physik besser anzupassen. Einige Übungsbeispiele lassen den Leser erkennen, ob er wirklich alles richtig verstanden hat. Die vier Kapitel tragen die Überschriften: Matrizen und Vektoren, Differentialrechnung und Vektoren, Integralsätze, krummlinige Koordinaten.

P. Gerl, Wien

General Theory of Functions and Integration. Von *A. E. Taylor*. XVI, 437 S. New York-Toronto-London: Blaisdell Publishing Company. 1965. Geb. \$ 12.50.

Mit diesem Buch liegt eine ausgezeichnete Einführung in einige der grundlegenden Teilgebiete der höheren Analysis vor. Dabei geht der Autor so vor, daß er zunächst in den ersten drei Kapiteln die für seinen eigentlichen Gegenstand (nämlich Maß- und Integrationstheorie) nötigen Hilfsmittel, insbesondere die topologischen, entwickelt. Nach einem einleitenden Kapitel über das System der reellen Zahlen und Punktmengen auf der Zahlengeraden werden der k -dimensionale euklidische Raum, seine Topologie und das Konzept der stetigen Funktionen behandelt. Dabei sind die Definitionen und Beweise bereits so formuliert, daß von der speziellen Struktur des euklidischen Raumes (Metrik, endliche Dimension), wenn immer möglich, kein Gebrauch gemacht wird. Dadurch ist der Leser in einem „konkreten“ Spezialfall mit den Ideen des anschließenden Kapitels über allgemeine topologische Räume bereits vertraut. Nach diesen Vorbereitungen wird die Integrationstheorie von zwei verschiedenen Gesichtspunkten behandelt, nämlich dem maßtheoretischen, also zuerst Maß und dann Integration, sowie dem funktionalytischen, also zuerst Integrations- und dann Theorie der Maße, die vom Integral induziert werden. Im Einzelnen werden zuerst Maße auf beliebigen σ -Ringen diskutiert und dann der wichtige Spezialfall des Lebesgueschen Maßes in euklidischen Räumen, wobei nach der Methode von *Caratheodory* vorgegangen wird, also Übergang von einem äußeren Maß zu einem Maß. Im folgenden Kapitel wird die Lebesguesche Integrationstheorie über allgemeinen Maßräumen vorgeführt, insbesondere auch die grundlegenden Konvergenzsätze. Daran schließt die bereits erwähnte Integrationstheorie nach der Daniellschen Methode in der Formulierung von *M. H. Stone* und danach der Vergleich dieser beiden Integrationsmethoden, die sich unter sehr allgemeinen Voraussetzungen als äquivalent erweisen. Im Mittelpunkt der beiden folgenden Kapitel stehen der Satz von *Fubini* und in Zusammenhang damit die Theorie der Produktmaße, sowie der Satz von *Radon-Nikodym* und der *Riesz*sche Darstellungssatz. Etwas abseits davon steht das letzte Kapitel, in welchem einige spezielle Teile der Theorie der Funktionen einer reellen Veränderlichen diskutiert werden.

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß hier ein Buch vorliegt, das allen Studenten, sobald sie die Anfängervorlesung über Differential- und Integralrechnung gehört haben, wärmstens empfohlen werden kann, denn es erscheint geeignet für ein erfolgreiches weiteres Vordringen in dem heute sehr weiten Gebiet der Analysis. Außerdem ist das Buch gut lesbar und verrät in vielen Details die langjährige Lehrerfahrung des Autors. Der ausgezeichnete Gesamteindruck wird noch durch die vorbildliche Ausstattung (Literaturverzeichnis, Bezeichnungsindex, Namen- und Sachregister) abgerundet.

R. Mück, Wien

Functions of Several Variables. (Addison-Wesley Series in Mathematics). Von *W. H. Fleming*. X, 337 S. Reading, Massachusetts-Palo Alto-London-Dallas-Atlanta: Addison-Wesley Publishing Comp., Inc. 1965. Geb. \$ 6.50.

Bücher wie dieses hier sollten große Verbreitung finden. Es wird eine so vorbildliche und elegante Theorie der Funktionen mehrerer Veränderlicher gegeben, wie man sie wohl kaum in einem anderen Buch finden kann. Der Inhalt umfaßt das übliche Stoffgebiet (euklidische Räume, Differentiation, vektorwertige Funktionen einer und mehrerer Variablen, (Lebesgue-)Integration, äußere Algebra und Integration auf Mannigfaltigkeiten), doch ist die Darstellung durch Verwendung moderner Sprechweisen und Hilfsmittel sehr prägnant und einprägsam und auch breit genug, um von Studenten ohne weiteres gelesen werden zu können. Der Verfasser legt großen Wert auf eine Unterscheidung zwischen dem euklidischen Raum und seinem Dualraum, bringt ausführlich konvexe und konkave Funktionen (was für Extrema sehr praktisch ist) und leitet die klassischen Integralsätze der Vektoranalysis als Spezialfälle von allgemeinen Integralsätzen oder Sätzen über Differentialformen ab. Das Buch führt verhältnismäßig weit: So wird der Stokessche Integralsatz in ziemlich allgemeiner Form bewiesen, bringt einiges über Mannigfaltigkeiten oder auch Bedingungen für die Exaktheit geschlossener Formen. Eine Menge von Übungsaufgaben (mit Lösungen) sowie ein Anhang über vor allem topologische Hilfsmittel runden den guten Eindruck, den dieses Buch gibt, angenehm ab.

P. Gerl, Wien

Theory of Functions of a Complex Variable. Volume II. Von *A. I. Markushevich*. XII, 333 S. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc. 1965. Geb.

Das Buch entstand aus einer Reihe von Vorlesungen des Autors und ist sehr verständlich und ausführlich gehalten. Es beginnt mit der Residuentheorie, enthält mehrere Kapitel über harmonische und subharmonische Funktionen samt Anwendungen auf die Hydrodynamik und bringt zum Schluß einen schönen Überblick über Sätze aus dem Kreis des 1. Theorems von *Picard*. Eine große Anzahl von Beispielen, die der englischen Ausgabe vom Übersetzer hinzugefügt wurden, macht das Buch besonders wertvoll.

P. Gruber, Wien

Handbook of Mathematical Functions (with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables). Von *M. Abramowitz* und *I. A. Stegun*. XIV, 1046 S. New York: Dover Publications. 1965. Brosch. \$ 4.00.

Das vorliegende Werk ist ein ungeänderter Nachdruck des vom National Bureau of Standards veröffentlichten Werkes. Es besteht aus Tabellen, zusammenfassenden Darstellungen und Formeln von mathematischen Funktionen, die in physikalischen und technischen Problemen auftreten. Der Gebrauch der Tafeln wird jeweils an Beispielen erläutert. Unter den 29 Gruppen von Tafeln, von denen einige auf 20 Dezimalen genau sind, sind Tafeln von mathematischen und physikalischen Konstanten, von den Besselfunktionen, der Gammafunktion, orthogonalen Polynomen, elliptischen Integralen und viele mehr. Es ist zu verwundern, wie man ein derart reichhaltiges Werk zu solch niedrigem Preis herstellen kann.

W. Philipp, Wien

Generalized Hypergeometric Functions. Von *L. J. Slater*. XIII, 273 S. London: Cambridge University Press. 1966. Geb. \$ 13.50.

Enzyklopädisch anmutend, eine Fülle von Formeln und Sätzen darlegend, mit einer umfangreichen Bibliographie, die ca. 450 Arbeiten, größtenteils nach 1934 erschienen, verzeichnet, darf dieses Buch wohl in keiner Bibliothek fehlen. Einen Überblick über den Inhalt dieses reichhaltigen Buches zu geben ist ein aussichtsloses Unterfangen. Von der Gaußschen Reihe ausgehend führt dieses Buch bis zu den „basic hypergeometric functions“ (Heinesche Reihen), den hypergeometrischen Integralen, den bilateralen Reihen und den Reihen von *Appel*. *F. Schweiger*, Wien

Special Chapters in the Theory of Analytic Functions of Several Complex Variables. (Translations of Mathematical Monographs, Vol. 14). Von *B. A. Fuks*. VI, 357 S. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society. 1965. Geb.

Anschließend an den hier bereits (Mh. Math. Bd. 68, S. 264) besprochenen ersten Teil werden in diesem Band einige neuere und neueste Zweige der Funktionentheorie in mehreren Variablen dargestellt. Die Kapitelüberschriften lauten: Approximation von Funktionen und Bereichen; fundamentale Probleme — kohärente analytische Garben; im Sinne von *Hartogs* analytisch konvexe Bereiche; holomorphe Erweiterung von Bereichen; biholomorphe Abbildungen. Die beiden letzten Kapitel stammen zum Teil von *W. S. Wladimirow* und *S. G. Gindikin* und enthalten neue Ergebnisse dieser Autoren. Einige Begriffe und Sätze aus der Garben- und der Kohomologietheorie sind in der Einleitung zusammengestellt. *P. Flor*, Wien

A Hankel Convolution Complex Inversion Theory. Von *F. M. Cholewinski*. (Memoirs of the American Mathematical Society, Number 58). 67 S. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society. 1965. Brosch. \$ 1.40.

Es wird eine komplexe Inversionstheorie in Zusammenhang mit der von *Delsarte* untersuchten *Hankel*konvolution für eine geeignete Klasse von Kernen entwickelt. Dies geschieht in Anlehnung an die Entwicklungen von *Hirschmann* und *Widder*. *F. Schweiger*, Wien

Theorie der linearen Operatoren im Hilbert-Raum. Von *N. I. Achieser* und *I. M. Glasman*. Vierte, unveränderte Auflage. XIII, 369 S. Berlin: Akademie-Verlag. 1965. Geb. DM 28.—.

Die erste Auflage dieses Buches wurde von *L. Schmetterer* in Mh. Math. 59, 244 (1955) besprochen. Es sei darauf hingewiesen, daß es sich dabei noch immer um das einzige ausführliche Lehrbuch in deutscher Sprache zu diesem Gegenstand handelt. *R. Mück*, Wien

Integral Transforms and Operational Calculus. (International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics. Vol. 78). Von *V. A. Ditkin* und *A. P. Prudnikov*. XI, 529 S. Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt: Pergamon Press. 1965. Geb. \$ 5 net.

Der erste Teil stellt eine Art Repetitorium der für den zweiten Teil notwendigen Theorie dar. Gebracht werden Definitionen und Sätze, auch An-

wendungen, hingegen wird für die Beweise auf entsprechende Literatur verwiesen. Der zweite Teil selbst ist ein Tabellenwerk. *Fouriertransformationen* werden zunächst in Kapitel 1 dargestellt, die Kapitel 7 und 8 umfassen 422 bzw. 377 Transformationsformeln zur Fourierschen Kosinus- bzw. Sinustransformation. Ausführlich wird in Kapitel 2 die *Laplace*transformation behandelt, wo auch die *Mellin*sche Transformation ihre Erwähnung findet. Kapitel 9 enthält dazu 434 Formeln, allerdings ist hier statt der *Laplace*transformierten die mit p multiplizierte Transformierte angegeben. Kapitel 10 umfaßt 68 Formeln zur *Mellin*transformation. Kapitel 3 beschäftigt sich mit *Bessel*transformationen, im besonderen *Hankel*-, *Meijer*-, *Kantorovič* = *Lebedev*- und verwandte Transformationen. Entsprechende Formeln sind in Kapitel 11 angegeben, 128 zu einer gegenüber dem theoretischen Kapitel modifizierten *Hankel*transformation, 71 zur *Meijer*transformation, 41 zur *Bessel-Y*-Transformation, 40 zur *Bessel-H*-Transformation und 43 zur *Kantorovič* = *Lebedev*transformation. Kapitel 4 erörtert sodann die *Mehler* = *Fock*transformation, die *Hilbert*transformation und die *Laquerresche* Transformation; Kapitel 12 stellt für die beiden ersteren noch 18 bzw. 24 Formeln zusammen. Kapitel 5 ist dem Operatorenkalkül gewidmet. Kapitel 6 letztlich stellt ein Verzeichnis der Bezeichnungen spezieller Funktionen und Konstanten dar. Das reichhaltige Literaturverzeichnis bietet eine kleine Merkwürdigkeit: die ersten 88 Autoren sind nach dem russischen Alphabet geordnet, die restlichen 182 nach dem lateinischen. *F. Schweiger*, Wien

On the Equivalence of Systems of Partial Differential Equations. Von *R. F. Albrecht* und *P. Vachenauer*. 17 S. München: Technische Hochschule. Brosch.

Die Autoren untersuchen die Beziehung zwischen zwei Systemen partieller Differentialgleichungen, wo von einem vorgelegten System ausgehend, diesem ein „äquivalentes“ zugeordnet wird. Verwendet werden vollständige Systeme von Differentialoperatoren. *F. Schweiger*, Wien

Quasilinearization and Nonlinear Boundary-Value Problems. Vol. 3 (Modern Analytic and Computational Methods in Science and Mathematics). Von *R. E. Bellman* und *R. E. Kalaba*. IX, 206 S. New York-London-Amsterdam: Elsevier Publishing Company. 1965. Geb. \$ 8.50.

Appetitanregend und leicht faßlich geschrieben, bietet das Buch einen Sketch über eine Reihe von Problemen, die mit dynamischer Programmierung und Quasilinearisation zusammenhängen. Monotonie und Positivität von Operatoren, Differentialgleichungen und Fragen der Konvergenzgeschwindigkeit spielen dabei eine Rolle. Stets wird unmittelbar auf die Lösung durch digitale Rechenanlagen Bezug genommen. Die leichte Art, wie dieses Buch gelesen werden kann, könnte fast darüber hinwegtäuschen, daß gute Vorkenntnisse, vor allem auch in Fragen der numerischen Mathematik erforderlich sind. Der breite Streubereich der Anwendungen in Problemen der Physik, Technik, Biologie und anderen Wissenschaften wird stets im Auge behalten. Die Kapitel des Buches sind: The Riccati Equation; Two-Point Boundary-Value Problems for Second-Order Differential Equations; Monotone Behavior and Differential Inequalities; Systems of Differential Equations, Storage and Differential Approximation; Partial Differential Equations; Applications in Physics, Engineering, and Biology; Dynamic Programming and Quasilinearization. Reichhaltige und kommentierte Literaturangaben und ein Anhang mit sechs Programmen ergänzen das Werk. *F. Schweiger*, Wien

Solid Geometry (with chapters on space-lattices, sphere-packs and crystals). Von *L. Lines*. XX, 292 S. New York: Dover Publications. 1965. Brosch. \$ 2.00.

Dieses Buch ist ein ungekürzter und verbesserter Nachdruck des im Jahre 1935 erschienenen Werkes. In den ersten 10 Kapiteln wird Elementargeometrie gebracht wie Normalprojektion, Volumina von Festkörpern etc. Die letzten Kapitel behandeln Polyeder, Raumgitter, Kugelpackungen und Kristallsysteme. Neben 68 detailliert ausgearbeiteten Übungen gibt es mehr als 700 Übungen mit Antworten. *W. Philipp*, Wien

Die Homologiegruppen der Flächen 3. Ordnung. (Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-Naturw. Klasse, Bd. 107, Heft 1). Von *Otto-H. Keller*. 14 S. Berlin: Akademie-Verlag. 1965. Brosch. MDN 2.30.

Der Verfasser bestimmt die zweiten Homologie-Gruppen von Flächen dritter Ordnung. Die Homologiegruppen der Ordnung 0 und 4 sind sofort angebar, die der Ordnung 1 und 3 bestehen nur aus der Null. Die betrachteten Flächen können in einzelnen Punkten Singularitäten aufweisen. *P. Gerl*, Wien

Einführung in die Ausgleichsrechnung. Von *H. Böse*. Mit 13 Abb., 13 Tab., 127 S. München-Wien: R. Oldenbourg-Verlag. 1965. Brosch. DM 12.80.

Hier liegt eine ausgezeichnete Einführung in die Ausgleichsrechnung vor, die mit einem Minimum an mathematischem Rüstzeug doch alle wichtigeren Methoden bringt. Das Buch ist sehr klar und ausführlich geschrieben, eine große Anzahl von Beispielen, die in den Text eingearbeitet sind, illustriert charakteristisch die eben gebrachte Theorie. Nach der Formulierung der Aufgabenstellung bringt der Verfasser in Kapitel 2: Fehlerrechnung (Fehlerarten und Formeln, sowie das Fehlerfortpflanzungsgesetz), in Kapitel 3: Ausgleichsrechnung (vor allem die Methode der kleinsten Quadrate; es wird nur Ausgleichung mittels Funktionen mit linearer Parameterabhängigkeit behandelt) und schließlich in einem Anhang (Kapitel 4): Mittelwerte und Bestwerte. Dieses Buch kann allen empfohlen werden, die eine leicht lesbare Einführung in die verschiedenen Methoden der Ausgleichsrechnung suchen. *P. Gerl*, Wien

An Introduction to Mathematical Statistics. Von *H. D. Brunk*. Zweite Auflage. XV, 429 S. New York-Toronto-London: Blaisdell Publishing Company. 1965. Geb. \$ 8.50.

Die zweite Auflage dieses Buches weist gegenüber der ersten keine wesentlichen Änderungen auf (Kap. 11 wurde etwas erweitert). Es sei daher auf die Besprechung von *N. Hofreiter* in *Mh.* **64**, 393 (1960) verwiesen. *R. Mück*, Wien

Mathematische Statistik. Von *B. L. van der Waerden*. Zweite Auflage. Mit 39 Textabb., und 13 Zahlentaf., XII, 360 S. (Die Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften: Band 87). Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag. 1965. Geb. DM 49.60.

Dieses bekannte Statistikbuch liegt nun in zweiter, praktisch unveränderter, Auflage vor. Die erste Auflage wurde von *N. Hofreiter* in *Mh. Math.* **61**, 366

(1957) ausführlich besprochen. Es genügt daher daran zu erinnern, daß dieses Buch allen an der Statistik interessierten Leuten sehr zu empfehlen ist, sofern sie gewisse mathematische Kenntnisse besitzen oder bereit sind, sich diese anzueignen. Dafür werden sie aber entlohnt durch ein Buch, welches ohne rein theoretisch orientiert zu sein, auf entschieden höherem Niveau steht, als die meisten der für die Praxis gedachten elementaren Statistiklehrbücher.

R. Mück, Wien

Wahrscheinlichkeitsrechnung - Mathematische Statistik - Statistische Qualitätskontrolle. Von *R. Storm*. Mit 66 Abb., 284 S. Leipzig: VEB-Fachbuchverlag. 1965. Geb. MDN 17.50.

Schon das Erscheinen dieses Buches in einer Reihe „Mathematik für Ingenieure“ macht deutlich, daß es sich in erster Linie an den Techniker, an den Praktiker wendet. Dementsprechend ist es auch vom rein mathematischen Standpunkt betrachtet als „wirklich elementar“ zu bezeichnen. Das Buch besteht aus drei Teilen. Es beginnt mit einem ganz knappen Kapitel über Wahrscheinlichkeitsrechnung (grundlegende Begriffe, wichtigste Verteilungsfunktionen) und setzt fort mit einem Kapitel über Statistik, wo vor allem die statistischen Prüfverfahren und Schätzmethoden besprochen werden. Das abschließende Kapitel ist der statistischen Qualitätskontrolle (Kontrollkartentechnik, Stichprobenverfahren) gewidmet. Jeder einzelne Paragraph enthält eine Fülle von Beispielen aus den verschiedensten Gebieten der Technik.

R. Mück, Wien

Convex Transformations of Random Variables. (Mathematical Centre Tracts 7.) Von *W. R. van Zwet*. 116 S. Amsterdam: Mathematisch Centrum. 1964. Brosch.

1962 hat der Autor folgende Begriffsbildungen eingeführt: Es seien F, G stetige und streng monotone Verteilungsfunktionen. Wenn $G^{-1} \circ F$ konvex in $\{x: 0 < F(x) < 1\}$ ist, sei $F < G$. Es ist leicht zu sehen, daß dadurch eine Ordnung definiert wird. In ganz ähnlicher Weise läßt sich eine Ordnungsrelation \ll in der Menge aller stetigen streng monotonen und (nicht notwendig bezüglich desselben Punktes) symmetrischen Verteilungsfunktionen einführen: sei F symmetrisch und $G^{-1} \circ F$ konvex für $\{x: \frac{1}{2} < F(x) < 1\}$. Dann sei $F \ll G$. Die Eigenschaften dieser Ordnungsrelationen werden nun hier genauer studiert. Sie sind invariant gegenüber Translationen und Maßstabsänderungen. Weiter wird unter anderem gezeigt: es ist genau dann $F < G$, wenn $F(E(z_{i,n})) < G(E(w_{i,n}))$ für $1 \leq i \leq n$, $n \geq 1$ wobei $z_{i,n}(w_{i,n})$ die i te-Ordnungsschätzung einer nach $F(G)$ verteilten Stichprobe vom Umfang n ist. Eine verwandte Charakterisierung gilt für die \ll -Ordnung. Damit ist also eine Querverbindung zur Theorie der Ordnungsschätzungen hergestellt und es wird die Gelegenheit wahrgenommen, um eine ganze Reihe von interessanten asymptotischen Resultaten im Gebiet der Ordnungsschätzungen herzuleiten. Schließlich werden einige Anwendungen der $<$ - und \ll -Ordnung auf die Test- und Schätztheorie gegeben. Wir erwähnen beispielhaft folgendes Resultat: die Pitman-Wirksamkeit des Zweistichproben-Tests von Wilcoxon bezüglich des Fisher-Terry-Yates-Tests ist nicht abnehmend in der $<$ -Ordnung.

L. Schmetterer, Wien

Celestial Mechanics and Astrodynamics. (Progress in Astronautics and Aeronautics, Vol. 14) Herausgegeben von *V. G. Szebehely*. XIX, 744 S. New York-London: Academic Press. 1964. Geb. \$ 10.75.

Das vorliegende Buch ist ein Lehrbuch der Himmelsmechanik ausgerichtet auf die Anforderungen der Weltraumfahrt. Es enthält im wesentlichen die Vorträge der Tagung der Astrodynamics Conference der Yale-Universität im August 1963. Wenn auch die Grundlagen dieselben sind wie die der sonstigen Himmelsmechanik (nämlich das Newton'sche Gravitationsgesetz), so sehen die Anwendungen doch beträchtlich anders aus. Zunächst werden Bahnen für den Flug Erde-Mond mit nachfolgendem Aufsturz behandelt (Dreikörperproblem), dann die Satellitenbewegung mit Luftwiderstand. Weiters wird das System der astronomischen Konstanten behandelt und die Bestimmung der Luftdichte in großen Höhen aus der Satellitenbewegung. Im weiteren wird dann die Verteilung der Bodenstationen für den Kontakt mit den Satelliten behandelt, dann die mathematische Berechnung der Bahnkorrekturen für ein Gefährt zum Mond oder den Planeten, dann die Bedingungen für die Rückkehr zur Erde und die Bestimmung der günstigsten Bahnen. Schließlich wird noch die Bestimmung der Bahnen von Raketen und Satelliten (optisch oder durch Radar) behandelt.

G. Schrutka, Wien

Linearized Analysis of One-Dimensional Magnetohydrodynamic Flows. (Springer Tracts in Natural Philosophy, Vol. 1.) Von *R. M. Gundersen*. Mit 10 Abb., VIII, 119 S. Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York: Springer-Verlag. 1964. DM 22.—.

Als erster Band einer neuen Reihe „Ergebnisse der angewandten Mathematik“, herausgegeben von *C. Truesdall*, erschien nach dem Stand vom Sommer 1963 eine etwa 100 Seiten starke Monographie über eindimensionale Strömungen einer elektrisch unendlich gut leitenden, reibungslosen, kompressiblen Flüssigkeit. Das speziell Gasströmungen beherrschende System von linearen hyperbolischen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung resultiert aus einer Kopplung der üblichen linearisierten Differentialgleichungen der Gasdynamik mit den Maxwell'schen Gleichungen des elektromagnetischen Feldes. Es wurde erstmalig von *S. Lundquist* im Jahre 1952 formuliert und insbesondere von *K. O. Friedrichs* 1957/58 mathematisch diskutiert. Es ergab sich ein enger Parallelismus mit den Problemen der gewöhnlichen Gasdynamik insofern als sich die Berechnung von schwachen Entropiestörungen eines unendlich gut leitenden Gases in Korrespondenz bringen ließ zu entsprechenden Problemen eines nicht leitenden Gases. Diese Korrespondenz wurde dann insbesondere von dem gegenwärtigen Autor zur Lösung der verschiedenartigsten Probleme ausgenützt. Es sind dies Stoßwellen in nichtgleichförmigen Röhren (Kap. II); Erzeugung von Stoßwellen durch einen Kolben (Kap. III); Berücksichtigung der Wärmeleitung nach *P. Stocker* (Kap. IV); Fortpflanzung von Wellen (Kap. V); Bildung und Abklingung von Stoßwellen (Kap. VI); Einflüsse von beliebig orientierten Magnetfeldern (Kap. VII). Ein ausführliches Literaturverzeichnis, eine Zusammenstellung der benützten Bezeichnungen, eine Herleitung der Charakteristiken der Grundgleichungen und numerische Tabellen für wichtige Parameter und Funktionen beschließen das Buch.

Th. Seixl, Wien

Operational Methods in Nonlinear Mechanics. Von *L. A. Pipes*. Mit 13 Abb., VIII, 99 S. New York: Dover Publications, Inc. 1965. Brosch. \$ 1.50.

In diesem kleinen Büchlein werden Näherungsmethoden zur Lösung von Anfangswertaufgaben einiger Klassen nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungen beschrieben, wobei die Laplacetransformation ausgiebig benützt wird. Es wird keinerlei Theorie gebracht, vielmehr eine Fülle gut durchgerechneter Beispiele aus der Theorie der nichtlinearen Schwingungen. Für den Ingenieur bietet es sicher manches Nützliches, der Mathematiker vermißt jedoch jeglichen Hinweis auf die Literatur und Methoden der letzten fünfzehn Jahre.

F. Schweiger, Wien

Quantum Electronics and Coherent Light. (Società Italiana di Fisica. Proceedings of the International School of Physics. Course 31.) Herausgegeben von *C. H. Townes* und *P. A. Miles*. VIII, 371 S. New York-London: Academic-Press. 1964. Geb. \$ 16.00.

Vorliegender Band ist aus Vorlesungen entstanden, die im Rahmen der Scuola Internazionale di Fisica „Enrico Fermi“ im August 1963 in Varenna abgehalten wurden. Nebst einer Einleitung sind 21 verschiedene Beiträge aufgenommen, deren Hauptthema theoretische und experimentelle Untersuchungen über Maser und Laser darstellen, wobei die erstaunliche Fülle dieses Gebietes, welches von der Festkörperphysik über nichtlineare Optik bis zur Informationstheorie reicht, gut zur Geltung kommt. Eine Empfehlung an alle Interessenten dieses Gebietes ist wohl selbstverständlich.

F. Schweiger, Wien

Applications of Nonlinear Partial Differential Equations in Mathematical Physics. (Proceedings of Symposia in Applied Mathematics, Vol. XVII), VII, 234 S. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society. 1965. Geb. \$ 6.70.

Vorliegender Band ist aus Vorträgen eines Symposiums in New York City 1964 entstanden. Er enthält Beiträge hervorragender Fachleute, größtenteils umfangreichere, bibliographisch ausführlich ausgestattete Artikel, sowie einige kurze Auszüge. Gegliedert in vier Themenkreise (Allgemeine Nichtlineare Theorie, Endliche Elastizität und Kompressible Flüssigkeiten, Zähflüssigkeiten und Magnetohydrodynamik, Allgemeine Relativitätstheorie und Quantenfeldtheorie) enthält der Band Beiträge folgender Autoren: *A. Friedman*, *F. E. Browder*, *T. Kato*, *J. Serrin*, *J. L. Lions*, *W. A. Strauss*, *R. C. MacCamy*, *V. J. Mizel*, *W. Noll*, *F. John*, *P. R. Garabedian*, *R. Finn*, *H. Grad*, *J. E. Edwards*, *P. C. Fife*, *B. D. Coleman*, *R. J. Duffin*, *A. Lichnerowicz*, *R. P. Kerr*, *A. Schild* und *I. E. Segal*.

F. Schweiger, Wien

The Method of Summary Representation for Numerical Solution of Problems of Mathematical Physics. (International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics Vol. 79.) Von *G. N. Polozhii*. XX, 283 S. Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt: Pergamon Press. 1965. Geb. 63s net.

Das Buch wird allen Wissenschaftlern hochwillkommen sein, die für ihre Fragestellungen numerische Lösungen von Randwertproblemen der mathematischen Physik brauchen und dabei insbesondere an der Genauigkeit von

diesen Näherungslösungen interessiert sind. Eine der wichtigsten Methoden zu ihrer Auflösung ist nämlich die Zurückführung dieser Probleme auf eine entsprechende Anzahl von Differenzgleichungen. Der Autor behandelt zunächst in einem Kap. I eine Theorie von Funktionen diskreter Argumente und stellt Additionstheoreme für dieselben auf. Kap. II zeigt, wie man diese Theorie zur numerischen Lösung von zwei- und dreidimensionalen Randwertproblemen partieller Differentialgleichungen (elliptische zweiter und vierter, parabolische zweiter und hyperbolische zweiter Ordnung) der mathematischen Physik verwenden kann. Die Ausführungen basieren auf der grundlegenden Arbeit von *R. Courant, K. O. Friedrichs* und *H. Levy* aus den *mathematischen Annalen* 1928. Die Originalarbeiten des Autors und seiner Schüler, die seit dem Erscheinen der russischen Ausgabe des Buches (1962) herausgekommen sind, werden in einem Anhang zusammengestellt. Ein Verzeichnis von 60 Arbeiten des Autors zu dem Thema findet sich am Schluß des Buches. *Th. Sexl, Wien*

Problems of Mathematical Physics. Von *N. N. Lebedev, I. P. Skalskaya* und *Y. S. Uflyand*. XI, 429 S. Englewood Cliffs, N. J.-London-Sydney-Toronto-New Delhi-Tokyo: Prentice Hall. 1965. Geb. £ 11/12/6.

Zunächst sei festgestellt, daß der zu allgemein gewählte Titel des Buches irreführen könnte. Tatsächlich enthält diese Sammlung Probleme über einige lineare partielle Differentialgleichungen, wie die Gleichungen mechanischer Schwingungen, die Wärmeleitungsgleichung, die Grundgleichungen der Elektrostatik, elektrischer und magnetischer Ströme und die Maxwellschen Gleichungen. Die angegebenen Probleme sind tatsächlich sehr schöne Aufgaben zu diesem Gebiet, oft sogar einen ziemlichen Rechenaufwand erfordernd. In den einzelnen Kapiteln gegliedert werden eine Reihe von Methoden dargelegt, analytische, d. h. in geschlossener Form, durch Reihen oder Integrale gewisser spezieller Funktionen dargestellte Lösungen zu gewinnen, u. a. die Riemannsche Methode, Greenfunktion, konforme Abbildung, Fouriersche Methode, Eigenfunktionen, Integraltransformationen, krummlinige Koordinaten und Integralgleichungen (Abelsche und Volterrache Integralgleichungen, singuläre Integralgleichungen der Elektrostatik). Die wichtigsten Problemtypen sind in einem einleitenden Kapitel vorangestellt; eine gute Vertrautheit mit den physikalischen Gegebenheiten und der Theorie der Differentialgleichungen wird überall vorausgesetzt. Ein von *E. L. Reiss* verfaßter Anhang enthält Variationsmethoden und verwandte Wege zur numerischen Auflösung. Eine Bibliographie ergänzt das Buch, welches vor allem für fortgeschrittenen Übungsbetrieb, aber auch für interessierte Studenten, die ihre Fertigkeit im Lösen solcher Probleme schulen wollen, bestens geeignet scheint. *F. Schweiger, Wien*

Advances in Theoretical Physics. Vol. 1. Herausgegeben von *K. A. Brueckner*. X, 323 S. New York-London: Academic Press. 1965. Geb. \$ 12.00.

Die neue Reihe, deren erster Band hiemit vorliegt, hat sich ein sehr hohes Ziel gesetzt: Sie möchte die fortschreitende Zersplitterung der Physik durch eine Sammlung von Beiträgen aus dem Gesamtgebiet der theoretischen Physik hintanhaltend. Die Beiträge sollen dem spezialisierten Physiker einen Überblick über die wichtigsten theoretischen Fortschritte der Physik bieten, wobei auch Randgebiete wie Astrophysik und Geophysik berücksichtigt werden sollen. Die einzelnen Artikel sollen daher im Idealfall zuerst eine kurze Einleitung in

den experimentellen Tatbestand geben und dann über neue theoretische Methoden zur Erfassung desselben berichten.

Im vorliegenden Band liegt das Schwergewicht auf der Kernphysik, der drei der insgesamt sechs Kapitel gewidmet sind. *W. Brenig* gibt auf 60 Seiten einen Überblick über die "Theory of the Giant Dipole Resonance". Die 20 Figuren im Text geben auch einem Nicht-Kernphysiker eine anschauliche Einführung in die experimentelle Situation. *K. R. Greider* berichtet über "The Heavy Ion Transfer Reaction" (40 S.). Dabei handelt es sich um die Streuung zweier Kerne in ihrem Coulombfeld unter gleichzeitigem Austausch eines Neutrons. *Alexander L. Fetter* und *Kenneth M. Watson* behandeln das Optische Kernmodell (80 S.) und *Marvin M. Mittleman* die elastische Streuung von Elektronen an Atomen (35 S.). Die theoretischen Methoden, die in diesen beiden Artikeln beschrieben werden, sind im Prinzip sehr ähnlich: In der Kernphysik als auch in der Physik der Atomhülle trachtet man das Vielteilchenproblem, das die Streuung eines Teilchens an einem Kern oder Atom darstellt, durch Einführung eines Pseudopotentials rechnerisch zu erfassen. *John M. Green* und *John L. Johnson* berichten in "Hydromagnetic Equilibrium and Stability" (50 S.) über einige fast exakt lösbare Probleme der Plasmaphysik. "The Theory and Application of the Padé Approximant Method" (60 S.) von *George A. Baker, jr.* gibt schließlich eine ausgezeichnete Einführung in diese wichtige und nicht genügend bekannte Methode der mathematischen Physik. Insgesamt ist dieser erste Band der neuen Reihe als wohl gelungen zu bezeichnen, was bei der schwierigen Zielsetzung als großer Erfolg gewertet werden kann. Für die weiteren Bände wäre eine etwas ausführlichere Darstellung des experimentellen Materials sehr zu empfehlen.

Th. Seel, Wien

Advances in Atomic and Molecular Physics. Vol. 1. Herausgegeben von *D. R. Bates* und *I. Estermann*. X, 408 S. New York-London: Academic Press. 1965. Geb. \$ 13.50.

Vorliegender Band enthält eine Reihe Artikel, die zugleich Überblick und Einführung in die jüngsten Forschungsergebnisse eines begrenzten Gebietes geben sollen und daher in erster Linie für den in den entsprechenden Gebieten tätigen Forscher geschrieben sind. Die Beiträge lauten im einzelnen: *G. G. Hall-A. T. Amos*, Molecular Orbital Theory of the Spin Properties of Conjugated Molecules, *B. L. Moiseiwitsch*, Electron Affinities of Atoms and Molecules, *B. H. Bransden*, Atomic Rearrangement Collisions, *Kazuo Takayanagi*, The Production of Rotational and Vibrational Transitions in Encounters between Molecules, *H. Pauly-J. P. Toennies*, The Study of Intermolecular Potentials with Molecular Beams at Thermal Energies, *J. B. Anderson-R. P. Andres-J. B. Fenn*, High Intensity and High Molecular Beams. Reichhaltige Literaturverzeichnisse bei jedem Artikel verstehen sich.

F. Schweiger, Wien

Statistische Mechanik III. (B. I. Hochschultaschenbücher 70.) Von *K. Huang*. 162 S. Mannheim: Bibliographisches Institut. 1965. Brosch. DM 3.80.

Der dritte Teil dieses vorzüglichen Werkes, dessen zweiter Teil vor kurzem in dieser Zeitschrift ausführlich besprochen wurde, befaßt sich mit speziellen Problemen der statistischen Mechanik. Kap. XVI enthält die Darlegung des *Ising*-Modells des Ferromagnetismus, Kap. XVII die von *Onsager* gegebene

Lösung des zweidimensionalen Ising-Modells. Daran schließt sich im Kap. XVIII die Erörterung der Probleme, die das flüssige Helium betreffen, insbesondere die Darstellung der Theorien von *Landau* und *Feynmann* an. Als letztes Kap. XIX findet sich eine Diskussion eines Bose-Gases aus harten Kugeln. Leider fehlen in diesem Bändchen die jedem Kapitel in den beiden ersten Bändchen angeschlossenen Aufgaben. Als Entschädigung finden sich dafür in drei Anhängen lichtvolle Ausführungen über das N -Körper-System von gleichen Teilchen, über das Pseudopotential beim Zweikörperproblem auf Grund der Schrödingergleichung und über mathematische Sätze von *Yang* und *Lee* und anschließend ein wertvolles Sachregister. Die auf den neuesten Stand der Forschung gebrachte Darstellung kann vorbehaltlos allen theoretischen Physikern wärmstens empfohlen werden.

Th. Sexl, Wien

Electromagnetic Theory, Volume I und II. Von *A. O'Rahilly*. 884 S. New York: Dover Publications, Inc., 1965. Brosch. \$ 4.50.

Dieser Wiederabdruck in den Dover-Books eines zuerst im Jahre 1938 unter dem Titel „Electromagnetics“ erschienenen Werkes ist wärmstens zu begrüßen. Der Autor setzt sich zum Ziele, die Grundlagen der Theorien der Elektrizität und des Magnetismus in ihrer historischen Reihenfolge kritisch darzulegen, wobei überall auf die Originalarbeiten der auf diesen Gebieten wichtigsten Forscher eingegangen wird und überaus zahlreiche Literaturhinweise geboten werden. Die Kapitelüberschriften von Band I: Kap. I: Mathematische Hilfsmittel; II: *Poisson*; III: *Maxwell*; IV: *Ampere*; *Neumann*; V: *Helmholtz*, *Duhem*; VI: *Lorenz*, *Riemann*; VII: *Lienard*; VIII: *Poynting*, *Abraham*, *Lorenz*; IX: *Voigt* mögen dies veranschaulichen. Natürlich scheinen noch viele zusätzliche Namen in den §-Überschriften, in welche die einzelnen Kapitel unterteilt sind, auf. Bei dieser Art der Darstellung kommen manche heute als verdorrt anzusehende Ansätze zur Sprache, was einen der besonderen Reize des Buches ausmacht.

Band II setzt diese Bestrebungen mit den Kapitelüberschriften X: Dielektrische und magnetische Körper; XI: *Weber*, *Ritz*; XII: Bewegte Ladungen; XIII: Der Aether; XIV: Die Symbole der Physik und XV: Einheiten und Dimensionen fort. Es entsteht so eine sehr lesenswerte Geschichte der Theorien der Elektrizität und des Magnetismus, die vorbehaltlos allen Studenten der Physik in den höheren Semestern und allen Dozenten der theoretischen Physik empfohlen werden kann.

Th. Sexl, Wien

Scintillation Counters in High Energy Physics. Von *Yu. K. Akimov*. Mit 53 Abb., X, 198 S. New York-London: Academic Press. 1965. Geb. \$ 9.50.

Da Fortschritte in der experimentellen Kernphysik nur durch Verbesserung der entsprechenden Meßinstrumente erzielt werden können und die Szintillationszähler eines der wichtigsten Meßinstrumente darstellen, muß jeder Fortschritt in der Entwicklung solcher Zähler großem Interesse begegnen. Das Buch gibt eine systematische Erörterung des gegenwärtigen Standes der Probleme, welche bei der Registrierung hochenergetischer Teilchen mittels solcher Zähler auftreten. Kap. I und II behandeln die wesentlichen Eigenschaften der Szintillationszähler zur Erfassung hochenergetischer Teilchen bezüglich ihrer Reichweite und Zeitschwankungen und ihrer Koinzidenzen. Kap. III beschäftigt sich mit der Identifizierung der bei solchen Messungen auftretenden Teilchen auf Grund ihrer Geschwindigkeit, Impulses, Energie, Ionisationsverluste und ihrer Laufzeit.

Kap. IV schildert die Anwendungen der Szintillationszähler bei den verschiedenen Experimenten in der Kernphysik. Tabellen bezüglich der Ionisationsverluste und der Protonenreichweiten in verschiedenen Materialien und ein ausführliches Literaturverzeichnis zu jedem Kapitel schließen sich an. Selbstverständlich ist die Darstellung besonders auf die russische Literatur hin ausgerichtet, doch ist auch die westliche ausführlich berücksichtigt. *Th. Sezl, Wien*