

**Zeitschrift:** Elemente der Mathematik  
**Band:** 34 (1979)  
**Heft:** 1  
  
**Rubrik:** Literaturüberschau

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

$$\begin{pmatrix} a_0 & a_1 & \cdot & \cdot & \cdot & a_{n-1} \\ a_{n-1} & a_0 & \cdot & \cdot & \cdot & a_{n-2} \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_1 & a_2 & \cdot & \cdot & \cdot & a_0 \end{pmatrix}$$

Man bestimme alle stetigen Lösungen  $F: G_m \rightarrow Z_n$  der Funktionalgleichungen

$$\begin{aligned} F(X+Y) &= F(X)F(Y) \quad \text{mit} \quad F(O) = E_n \quad \text{und} \\ F(T^{-1}XT) &= F(X) \quad \text{für alle } x \in G_m \quad \text{und alle regulären } T \end{aligned} \quad (1)$$

bzw.

$$F(XY) = F(X)F(Y) \quad \text{mit} \quad F(E_m) = E_n \quad (2)$$

$E_m, E_n$  bezeichnen jeweils die Einheitsmatrix.

H. Kappus, Rodersdorf

## Literaturüberschau

H. B. Griffiths und P. J. Hilton: *Klassische Mathematik in zeitgemässer Darstellung*. Band 1, 223 Seiten. DM 27,-. Studia mathematica, Band 26. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen und Zürich 1976.

Es handelt sich hier um die Übersetzung des ersten Teils (Grundlagen, Mengenlehre, Arithmetik) von «A Comprehensive Textbook of Classical Mathematics» (London 1970); für den Rest des umfangreichen englischen Originals sind zwei weitere Bände vorgesehen. Die Autoren beabsichtigen nicht, dem Leser einen ersten Kontakt mit dem behandelten Stoff zu bieten. Sie wollen ihm helfen, einigermaßen vertraute Zusammenhänge nochmals von neuen Standpunkten aus und in neuer, zeitgemässer «Beleuchtung» durchzudenken. Es scheint mir, dass sie dieses Ziel in einer Art und Weise anstreben, die dem interessierten Leser eine wirkliche Hilfe ist: Sie bemühen sich – mit bestem Erfolg – um Motivationen, um Überblicke, um Einordnung in grössere Zusammenhänge und immer wieder um wirkliche Verständlichkeit. Ganz besonders wohltuend dürften auf viele Leser, die Mathematik zu unterrichten haben, Bemerkungen der folgenden Art wirken: «Nach der einführenden «Plauderstunde» erscheint eine Funktion anfangs in ihrer präzisen Form als eine passend eingeschränkte Menge geordneter Paare ... Wir lehnen es aber entschieden ab, einen so formalistischen Standpunkt zu behalten, wenn man zum Arbeiten mit Funktionen kommt, ... und wir übernehmen und fördern übliche und traditionelle Rede- und Schreibweisen wie  $f(x)$ ,  $dy/dx$ ,  $y$  ist eine Funktion von  $x$ .» – Inhalt: Sprache der Mathematik (Mengenlehre als Beschreibungshilfsmittel (!), Funktionen, Cartesisches Produkt, Relationen, vollständige Induktion) – Weiteres über Mengen (z. B. Zählen und transfinite Arithmetik) – Arithmetik (z. B. Kommutative Ringe und Körper, Arithmetik modulo  $m$ , Ringe mit ganzzahliger Norm). R. Ineichen

A. A. Borowkow: *Wahrscheinlichkeitstheorie. Eine Einführung*. XI und 264 Seiten. Fr. 36,-. Birkhäuser, Basel 1976.

Der Autor bringt, ausgehend von seinen Vorlesungen für Mathematikstudenten an der Universität von Nowosibirsk, auf ca. 260 Seiten eine konzentrierte Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie sowie einige Kapitel über speziellere Gebiete. Die ersten 9 Kapitel (knapp 170 Seiten) behandeln diskrete und allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsgrössen und Momente, Bernoulli-Schemata, Charakteristische Funktionen, Folgen unabhängiger Zufallsgrössen und Grenzwertsätze (mit grossen Abweichungen und stabilen Verteilungen) sowie Elemente der Erneuerungstheorie. Anschliessend wurden noch Faktorisierungsidentitäten (als neueres Spezialgebiet), diskrete Markoffketten, Information und Entropie sowie

einfache zufällige Prozesse besprochen. Umfangreicheres technisches Rüstzeug wie Integrationstheorie und Existenzsätze für Wahrscheinlichkeitsmasse wird in einem knapp 30seitigen Anhang untergebracht. Die konzentrierte Darstellungsweise bringt Vor- und Nachteile mit sich. Es wird viel Stoff auf engem Raum recht übersichtlich und mit knappen Beweisen dargestellt. Auch erfolgen Hinweise auf fortgeschrittenen Stoff sehr früh (z.B. Poisson-Prozess auf Seite 27; Stoppzeiten, Waldsche Identität und Verzweigungsprozess noch vor der Definition der Varianz auf Seite 63). Andererseits werden neue Begriffe meist sehr abstrakt und fast ohne Motivation definiert. Auch die recht spärlichen Beispiele sind meist allgemein und vage gehalten. Zuweilen fehlen technische Beweise und sogar Literaturhinweise ganz, obwohl die deutsche Übersetzung in beiderlei Hinsicht bereits wesentliche Ergänzungen zum russischen Original enthält. Weitere Beweise werden dem Leser überlassen; auf zusätzliche Übungsaufgaben wird verzichtet. Der Text enthält neben einigen unüblichen Bezeichnungen und kleinen logischen Inkonsistenzen eine Anzahl teils sinnentstellender Druckfehler. Tabellen werden nicht benötigt; Diagramme kommen nur sehr spärlich vor. Ein kurzes und unvollständiges Sachwortverzeichnis bildet den Schluss.

Wer die nötige Motivation bereits besitzt, die komprimierte, moderne Darstellungsweise schätzt und den damit verbundenen steilen, abstrakten Weg nicht scheut, dem ist dieses Buch durchaus zu empfehlen.

F. Hampel

C.F. Gauss: Mathematisches Tagebuch 1796–1814. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 256, 95 Seiten mit 20 Abbildungen. M 12,-. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig 1976.

Am 30. April 1977 sind 200 Jahre vergangen, seit Carl Friedrich Gauss, einer der grössten Mathematiker der Neuzeit, in Braunschweig geboren wurde. Sein Werk ist schwer verständlich, denn Entstehung und Entwicklung der komplizierten Gedankengänge bleiben oft im Verborgenen. Gauss publizierte verhältnismässig wenig. Er ging nach dem Grundsatz «*Pauca sed matura*», und seine Arbeiten machen den Eindruck vollendeter Bauwerke.

Es darf als ausserordentlicher Glücksfall bezeichnet werden, dass im Jahre 1898 fast zufällig im Nachlass von Gauss ein Arbeitsjournal oder mathematisches Tagebuch gefunden wurde. Dieses kam dann in die Hände von Felix Klein (1849–1925), der sich bald um eine erste Veröffentlichung des Fundes bemühte.

Die Neuherausgabe des mathematischen Tagebuches von Gauss wurde von H. Wussing besorgt, von dem auch die wertvollen Anmerkungen am Schlusse des 95 Seiten umfassenden Büchleins stammen. Nach einer kurzen historischen Einführung folgt ein Faksimile-Abdruck des 19seitigen lateinischen Originals und anschliessend eine deutsche Übersetzung.

Die sorgfältige Analyse der persönlichen Notizen im Arbeitsjournal von Gauss vermittelt einen wertvollen Einblick in die «geistige Werkstatt» jenes Forschers, der schon zu Lebzeiten den Titel eines *Princeps Mathematicorum* trug.

Wenn man von einigen fragwürdigen Versuchen, die politische Gesinnung von Gauss zu durchleuchten, absieht, kann man feststellen, dass die traditionsreiche Reihe von Ostwalds Klassikern der exakten Wissenschaften um einen ansprechenden Band erweitert wurde. Die Lektüre dürfte allen jenen genussvolle Stunden bereiten, die an der Geschichte der Mathematik interessiert sind.

H. Loeffel

P.I. Giblin: *Graphs, Surfaces and Homology*. XV und 329 Seiten. £4.95 (paperback). Chapman & Hall, London 1977.

Die simpliziale Homologietheorie wird anhand von ausgesuchten niedrigdimensionalen Modellen entwickelt. Der Anfänger wird vertraut gemacht mit den in diesem Rahmen wesentlichen geometrischen Ideen und algebraischen Werkzeugen. Mit besonderer Sorgfalt wird die Korrespondenz zwischen geometrischer Anschauung und algebraischen Begriffen erarbeitet und damit das Verständnis für die Arbeitsweise der algebraischen Topologie überhaupt begründet. Das Thema ist andererseits ein in sich abgeschlossenes Gebiet der Mathematik, mit eigenen an sich interessanten Ergebnissen. Die Kraft – aber auch die Grenzen – der Theorie werden an zahlreichen Beispielen überzeugend aufgezeigt. Der Leser wird angeregt, seine Vorstellungskraft zu entfalten und erste Erfahrungen zu sammeln, sei es mit Papier, Schere und Kleister, sei es beim Rechnen mit exakten Folgen.

Voraussetzung für die Lektüre ist Vertrautheit mit der linearen Algebra. Fragen aus der allgemeinen Topologie werden umgangen. Ein Anhang enthält die benötigten Sätze über Abelsche Gruppen.

Es ist zu wünschen, dass dieses reizende Buch den verdienten Leserkreis finden wird und dass findige Lehrer einige Themen aus diesem Text an die Schule tragen werden, um die Neugierde der Schüler damit zu wecken.

H. Schneebeli

Morris W. Hirsch: Differential Topology. X und 221 Seiten. DM 36,20. Springer GTM 33, New York, Heidelberg, Berlin 1976.

Leitmotive dieses Textes sind der Übergang von lokalen zu globalen Betrachtungen, Transversalität, Beziehungen zwischen Mannigfaltigkeiten und den auf ihnen definierten Funktionen.

Auffallend stark werden geometrische Konzepte betont. An Begriffen aus der algebraischen Topologie werden kaum mehr als numerische Invarianten benutzt. Damit allerdings will der Autor Vorarbeiten leisten für einen Brückenschlag von der geometrischen zur algebraischen Topologie.

Wertvoll sind die vielen Übungsaufgaben von sehr unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Ein Anhang enthält als technische Voraussetzungen die Sätze aus der Analysis, welche den Zusammenhang von tangentialen mit lokalen Eigenschaften beschreiben. H. Schneebeili

S. Rolewicz: Funktionalanalysis und Steuerungstheorie. 442 Seiten. DM 36,-. Springer Hochschultext, Berlin 1976.

Die Darstellung der Grundbegriffe über metrische Räume, Masstheorie, Funktionalanalysis ist abgestimmt auf die Anwendungen in der linearen Steuerungstheorie. Die Themen aus der Steuerungstheorie sind: Optimierung und Beobachtung bei linearen Systemen. Lineare Systeme, die durch gewöhnliche Differentialgleichungen beschrieben sind. Systeme mit verteilten Parametern.

Der Autor bemüht sich, die Theorie den Anwendern nahezubringen. Er sorgt für ausreichende Motivation; im Aufbau folgt er klassischen Mustern. H. Schneebeili

W.V. Vasconcelos: The rings of dimension two. 101 Seiten. sFr. 49.-. Dekker, New York 1976.

Der Text illustriert aufs schönste die Wechselwirkungen zwischen homologischen und ringtheoretischen Begriffen in der kommutativen Algebra. Als Hauptergebnisse werden Beziehungen zwischen numerischen Invarianten und ringtheoretischen Strukturaussagen hergeleitet.

Alle Grundbegriffe aus der homologischen Algebra werden eingeführt und die wichtigsten Techniken vorgestellt. Die meisten Kapitel schliessen mit neuern Ergebnissen und offenen Fragen. H. Schneebeili

T. Poston und I.N. Steward: Taylor expansions and catastrophes. 168 Seiten. £5.90. Pitman Publishing, London 1976.

Die fünf Artikel des Buches ergeben eine gelungene Popularisierung von René Thom's Klassifikation der «elementaren Katastrophen». Die Beschreibungen sind anschaulich, geometrisch; Plausibilitätsargumente ersetzen spezialisierte Werkzeuge aus der Theorie. Bei der Diskussion der jeweils einfachsten nichttrivialen Beispiele werden nur Kenntnisse aus der Analysis im  $\mathbb{R}^n$  vorausgesetzt. Stoffauswahl und Darstellung berücksichtigen die Bedürfnisse von potentiellen Benützern der Theorie. H. Schneebeili

I.J. Bakelman: Spiegelung am Kreis. Kleine naturwissenschaftliche Bibliothek, Reihe Mathematik, Band 6, 132 Seiten mit 67 Abbildungen. M 7,-. Teubner, Leipzig 1976.

Das Bändchen beinhaltet eine Einführung in die Inversions-Geometrie. Ausgehend vom Begriff der Transformation führt der Autor seinen Leser in leicht lesbarer Sprache an den Begriff der Kreis-Inversion heran. Es werden die bekannten Eigenschaften abgeleitet und Anwendungen in der Elementargeometrie untersucht. Im weiteren werden die Begriffe der elliptischen, hyperbolischen und parabolischen Kreisbüschel eingeführt. Der Beweis des Satzes von Ptolomäus über Kreissehnen-Vierecke beschliesst das Einführungskapitel.

In zwei weiteren kurzen Kapiteln wird der Zusammenhang einerseits zwischen Bewegungen in der Euklidischen Ebene und linearen Funktionen einer komplexen Variablen und andererseits zwischen gebrochen-linearen Funktionen und Inversionen erklärt. Im letzten Abschnitt wird in ganz knapper Form das Poincaré-Modell der Lobatschewskischen nichteuklidischen Geometrie vorgestellt.

Die verwendete Terminologie scheint dem Rezensenten nicht zeitgemäss. Dies mag teilweise dadurch bedingt sein, dass das Buch bereits 1966 im Verlag Nauka, Moskau, erschienen ist. Die deutsche Redaktion scheint keine wesentlichen Änderungen im Text (ausser einigen Ergänzungen in Form von Fussnoten) vorgenommen zu haben. So wird beispielsweise stets unterschieden zwischen Gerade und Kreis, obwohl sich hier der nützliche Begriff des Möbius-Kreises anbieten würde. Der Begriff der Menge wird sehr vorsichtig gebraucht und meist mit der Bezeichnung «Gesamtheit» umschrieben. Verschiedene Darstellungen in Parallelprojektion sind vollkommen missglückt (so etwa Abb. 13 und 14), was einem Buch mit geometrischem Inhalt nicht besonders gut ansteht. C. Niederberger

Charles Blanc: Equations aux dérivées partielles. Fr. 28.-. Birkhäuser, Basel 1976.

Ce petit livre discute les principaux problèmes de la physique mathématique classique, une place importante étant réservée à la théorie de l'élasticité. L'auteur porte surtout l'accent sur la formulation «semi-faible» des équations et sur ses avantages pour le calcul numérique et la méthode des éléments finis. La «polarisation» de l'exposé dans ce sens apparaît dès les premières pages de l'ouvrage: malgré sa présentation élémentaire, celui-ci ne sera pas, en général, considéré comme une première introduction aux problèmes discutés.

Les chapitres sont: - Quelques problèmes à propos d'équations différentielles. - Equations de Laplace et de Poisson. - Equations de l'élasticité plane. - Quelques équations aux dérivées partielles pour des problèmes d'évolution. - Problèmes de vibrations. - Régimes forcés permanents. J. Hersch

R. Honsberger: Mathematical Gems II. Published and distributed by the Mathematical Association of America. 182 Seiten mit 147 Figuren. US-\$4.-. 1976.

Was zum ersten Band über Mathematical Gems von Honsberger gesagt wurde, gilt vollumfänglich auch für den Fortsetzungsband (Vgl. El. Math. 1976/2, Seiten 47/48). Der Autor legt wiederum ein ganzes Arsenal von hübschen Problemstellungen aus der Elementarmathematik vor in der Absicht, den Mathematik-Lehrern Material für einen vermehrt exemplarisch orientierten Unterricht zuzuspielen.

Die im zweiten Band aufgeworfenen Themenkreise lassen sich mit folgenden Stichworten abstecken: Kombinatorik in der Zahlentheorie. Überraschende Sätze aus der Planimetrie. Ein Sprung-Spiel. Kombinatorische Beweise. Erzeugung von Primzahlen. Steinersche Kreisketten. Über die Länge des Euklidischen Algorithmus. Zerlegung von Figuren in gegebene Bausteine. Kennzeichnungen des regulären Tetraeders. Eine Abart der harmonischen Reihe. Chavatal's Problem der Kunstgalerie. Die Abstände von  $n$  Punkten in derselben Ebene. Ein diophantisches Problem. Ein Satz aus der Graphentheorie.

Die diskutierten Themen schliessen zum Teil an wissenschaftliche Publikationen aus den letzten Jahren an. Offensichtlich hat der Autor neuere Untersuchungen auf ihren didaktischen Gehalt befragt und damit der Elementarmathematik neue Gebiete erschlossen. Jeder offene Mathematiklehrer wird auch von diesem Buch begeistert sein. M. Jeger

M.J. Field: Differential Calculus and its Applications. 315 Seiten. £12. Van Nostrand Reinhold Comp. Ltd, Ontario 1976.

Der Autor behandelt in diesem Buch ausführlich die Differentialrechnung auf normierten Vektorräumen und gibt eine Einführung in die Theorie der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten. Vorausgesetzt werden nur die elementarsten Begriffe aus der Theorie der Vektorräume und der Topologie. Die Darstellung ist durch zahlreiche Beispiele und Anwendungen aufgelockert. Auf letztere wird besonders Wert gelegt. Am Ende jedes Abschnittes sind Aufgaben gestellt, an denen der Student den Stand seines Wissens kontrollieren kann. Das Buch eignet sich zur Ergänzung und Vertiefung des Stoffes über Differentialrechnung, der in den Anfängervorlesungen behandelt wird. Es kann von Studenten mittlerer Semester mit Erfolg gelesen werden. K. Weber

Romulus Cristescu: Ordered Vector Spaces and Linear Operators. 339 Seiten. £14.85. Abacus Press, Turnbridge Wells 1976.

Das Buch gibt eine interessante Darstellung der Theorie der geordneten Vektorräume. Vorausgesetzt werden Kenntnisse über die wichtigsten Begriffe der Funktionalanalysis, speziell der Theorie der linearen Operatoren. Die für die Untersuchungen grundlegenden Eigenschaften der Ordnungsstrukturen und der topologischen Vektorräume werden dagegen in einführenden Kapiteln behandelt. Den zentralen Teil bilden Kapitel über geordnete Vektorräume und mit der Ordnungsstruktur verträgliche lineare Operatoren. Ein Kapitel ist der Theorie vektorwertiger Integrale gewidmet. Den Schluss der Darstellung bilden Anwendungen der behandelten Theorie auf Operatorgleichungen und auf einige, lineare Operatoren in normierten bzw. Hilberträumen betreffende Probleme. Erwähnenswert sind die zahlreich gegebenen bibliographischen Kommentare. Die Theorie der geordneten Vektorräume entstand in den dreissiger Jahren und hat vor allem in den letzten beiden Jahrzehnten eine sehr starke Entwicklung erfahren. Sie hat in den verschiedensten Gebieten Anwendung gefunden und bildet heute einen breiten Arbeitsbereich. Das Buch ist geeignet, einen Studenten der höheren Semester in die Methoden und Fragestellungen dieser Theorie einzuführen. K. Weber

N.J. Pullman: *Matrix Theory and its Applications*. 256 Seiten. Fr. 72.-. Dekker, New York, Basel 1976.

Das vorliegende Buch stellt eine empfehlenswerte Lektüre für Leser dar, die schon eine erste Einführung in lineare Algebra hinter sich haben, und ihre Kenntnisse in Matrixtheorie vertiefen und anwenden wollen. Nach einem Kapitel, in dem die Grundlagen der Matrixtheorie repetiert und erweitert werden, bringt das zweite Kapitel die Behandlung positiver Matrizen (insbesondere den Satz von Perron und Verallgemeinerungen davon) mit Anwendungen auf Ökonomieprobleme und Markovketten. Im dritten Kapitel werden lineare Differentialgleichungssysteme behandelt, vom Existenzbeweis über die Existenz einer Liapunov-Funktion bis zur Floquet-Theorie. Das vierte Kapitel schliesslich ist der Lokalisierung von Eigenwerten gewidmet. (Satz von Gersgorin und Verallgemeinerungen). Das Buch ist leicht fasslich geschrieben und enthält eine grosse Zahl von wertvollen Aufgaben. U. Kirchgraber

H.J. Stetter: *Numerik für Informatiker*. 128 Seiten mit 22 Abbildungen, DM 19,80. Oldenbourg, München 1976.

Dieses Büchlein gibt in knapper, mathematisch präziser Darstellung eine Einführung in die numerische Mathematik. Unter anderem werden folgende Themen gestreift: Funktionsauswertungen, Auflösen von Gleichungen, lineare Gleichungssysteme, Interpolation, numerische Differentiation und Integration, gewöhnliche Differentialgleichungen. Auf Beweise wird oft verzichtet. Am Ende eines jeden Kapitels findet der Leser Übungsaufgaben und kleine «Projekte» zur Durchführung auf dem Computer.

Obwohl in einem Anhang die wichtigsten Algorithmen zusammengestellt sind, wäre ein Sachregister auch bei dem bescheidenen Umfang des Buches vielleicht nicht ganz überflüssig gewesen.

Dieses Werk zeichnet sich vor anderen einführenden Texten in die Numerik dadurch aus, dass der Autor nicht einfach numerische Algorithmen vorstellt, sondern auch untersucht, was nach der Implementierung des Algorithmus auf dem Computer tatsächlich gerechnet wird. F. Spirig

Yutze Chow: *Modern Abstract Algebra*. 2 Bände mit insgesamt 742 Seiten, £34,30. Gordon and Breach, New York 1976.

Inhalt: Band 1, Monoide und Halbgruppen, Gruppen, Ringe. Band 2, Moduln, lineare Endomorphismen, Algebren. Der Text richtet sich an Studenten der Mathematik oder der Physik und setzt keine Vorkenntnisse aus der Algebra voraus. Der Autor führt eine Auswahl wichtiger algebraischer Begriffsbildungen vor und berücksichtigt dabei häufig homologische Aspekte, ohne jedoch explizit auf Mittel der Kategoriethorie zurückzugreifen. Er arbeitet durchwegs mit elementaren Begriffen. Gelungen sind die sehr präzise Notation und die Vergleiche zwischen verschiedenen algebraischen Strukturen.

Der Autor vermag es nicht, bei der gebotenen Fülle an Stoff auch dessen Reichtum aufzuzeigen. Die Einbettung der Algebra als Teilgebiet einer umfassenderen Mathematik wird ignoriert. In den Augen des Anfängers muss der Text dort zur monotonen Wüste entarten, wo neue Begriffsbildungen ohne begleitende und überzeugende Beispiele als Quelle für das Interesse vorgesetzt werden (z.B. Einführung der Gruppencohomologie von S. 172 bis 233 ohne Anwendungen und mit nur einem Beispiel in den Übungen). In diesem Sinne ist die Darstellung oberflächlich. Ferner möchte ich den Nutzen von Ausführungen bezweifeln wie: 'The group of all elements of the form  $e^{i\theta}$ ,  $\theta \in \mathbf{R}$  ( $\mathbf{R}$ : the set of all real numbers) is cyclic with multiplication as its composition' (p. 49), oder 'discrete groups (i.e. with integral labels of group elements)' (p. 172), 'The set  $sl(n, \mathbf{C})$ , of all  $n \times n$  unimodular matrices (i.e. matrices with unit determinant) with complex entries is a Lie algebra over  $\mathbf{C}$ ' (p. 692). H. Schneebeli

H. Schwerdtfeger: *Introduction to Group Theory*. XVI und 238 Seiten. hfl.50.-. Noordhoff Int. Publ., Leyden 1976.

Die vorliegende Einführung in die Gruppentheorie, geschrieben für jüngere Studenten mit einiger Vorbildung in linearer Algebra, gehört zu den besten, die dem Autor dieser Besprechung bekannt sind. Auf didaktisch vorbildliche Weise wird der Leser von den Grundbegriffen der Gruppentheorie zu den schwierigeren Begriffsbildungen (Frattingruppe, Gruppenerweiterungen usw.) geführt. Das Buch enthält als Teil des Textes weit über 200 Beispiele und Übungsaufgaben, die vom Leser eine aktive Mitarbeit verlangen. Die Beispiele stammen dabei aus den verschiedensten Gebieten der Mathematik, so dass die Wichtigkeit der eingeführten Begriffe auch für den Anfänger klar zutage tritt. Während an verschiedenen Stellen historische Hinweise und Erklärungen zur Terminologie zu finden sind, wird der Leser Hinweise auf weiterführende Literatur leider vergeblich suchen.

Das Buch ist für jüngere Studenten mit einiger Vorbildung in linearer Algebra bestens zu empfehlen, und zwar sowohl zum Selbststudium wie auch als Text neben einer Vorlesung. U. Stambach

T. M. Gagen: Topics in Finite Group. 86 Seiten. £2.50. Cambridge University Press, 1976.

Dies ist ein Text über ein Gebiet aus der neueren Theorie der endlichen Gruppen, genauer über einige tiefliegende Resultate von Bender. Unter anderem wird Benders Klassifikation von Gruppen mit abelscher Sylow-2-Untergruppe dargestellt. Trotz ihrer Bedeutung sind Benders Resultate wegen der Kürze der Originalarbeiten für Nichtspezialisten nur schwer zugänglich. Es ist deshalb ein verdienstvolles Unternehmen, eine etwas lesbarere Darstellung dieses wichtigen Stoffes zu versuchen. Man darf dem Autor ohne Zögern zugestehen, dass ihm dies gelungen ist.

U. Stambach

C. Faith: Algebra II, Ring Theory. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 191, XVIII und 302 Seiten. DM 98,-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1976.

Dies ist der zweite Band des monumentalen Werkes von Faith über Ringe und Moduln. Unter anderem werden folgende Themen behandelt: Satz von Chevalley-Jacobson, Satz von Goldie-Lesieur-Croisot, der maximale Quotientenring von Johnson-Utumi, Quasi-Frobenius-Ringe, Morita-Dualität. In allen diesen Abschnitten tritt die homologische Algebra, insbesondere die Begriffe der Injektivität und Projektivität als ordnende und sehr wirksame Technik zutage. Wie bereits im ersten Band hat der Autor auch hier versucht, möglichst vollständig zu sein; so enthält z. B. die Bibliographie über 800 Originalarbeiten. Dies macht natürlich die Lektüre vor allem für den Anfänger sehr schwierig, ist aber auf der anderen Seite gerade die Stärke des Werkes. Es besteht kein Zweifel, dass dieses Buch zu einem Standardwerk auf seinem Gebiet wird.

U. Stambach

W. Bosse: Einführung in das Programmieren mit ALGOL W. BI-Hochschultaschenbuch, Band 784, 249 Seiten. DM 14,80. BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim 1976.

Die Sprache ALGOL W wurde vor 10 Jahren von Wirth und Hoare als damals sehr notwendige und willkommene Modifikation von ALGOL 60 herausgebracht. Wer heute noch aus irgendwelchen Gründen auf ALGOL W angewiesen ist, findet im vorliegenden Bändchen eine handliche Einführung. Es muss aber festgestellt werden, dass die darin beschriebene Situation durch die von Wirth inzwischen entwickelte, auf derselben Linie liegende Sprache PASCAL überholt worden ist.

P. Lächli

G. Shafer: A Mathematical Theory of Evidence. 298 Seiten. US-\$22. Princeton University Press, 1976.

Ausgehend von einer Arbeit von A. P. Dempster über die sogenannten «lower probabilities» stellt der Autor G. Shafer vom Statistik-Departement der Universität Princeton, eine neue Theorie der sogenannten «epistemic probability» auf. Die Grundlage bildet eine «Belief function»  $Bel(A)$ , die nicht mehr additiv ist wie das entsprechende Wahrscheinlichkeitsmass  $P(A)$  im Kolmogoroffschen Modell.

Der Autor kritisiert u. a. den üblicherweise verfolgten Grundsatz, wonach der «numerische Grad der Glaubwürdigkeit» (numerical degree of belief) zwangsläufig mit dem Phänomen des Zufalls (chance) verknüpft ist und im Begriff der Wahrscheinlichkeit seinen Ausdruck findet.

Der entwickelte Ansatz bildet eine Verallgemeinerung der Bayesschen Theorie und versucht gleichzeitig die Uneinigkeit zu überbrücken, die bei der Interpretation der A-priori-Wahrscheinlichkeit besteht (objektiv a priori im Sinne von H. Jeffreys bzw. subjektiv a priori nach B. de Finetti).

Offen bleibt bei neuen Theorien der vorgelegten Art stets die Frage nach der operationellen Eignung. Der Text ist – mit wenig Ausnahmen – relativ leicht und interessant zu lesen, nicht zuletzt auch deshalb, weil das mathematische Instrumentarium durchwegs elementaren Charakter hat. Das rund 300 Seiten fassende Buch dürfte sich vorwiegend an Wahrscheinlichkeitstheoretiker, theoretische Statistiker sowie an alle jene richten, die generell an Grundlagenfragen der Stochastik interessiert sind.

H. Loeffel

P. Lax, S. Burstein und A. Lax: Calculus with Applications and Computing. Band 1. Undergraduate Texts in Mathematics. XI und 513 Seiten. US-\$ 14.80. Springer, New York, Heidelberg, Berlin 1976.

Dans cet ouvrage de calcul différentiel et intégral, les auteurs ont réussi brillamment à combiner théorie et applications. Tout en restant très systématiques et rigoureux, ils gardent les applications numériques constamment en vue. De plus les méthodes numériques sont parfaitement intégrées et beaucoup d'exemples sont discutés. Parmi les applications, citons des chapitres sur les probabilités, les vibrations (avec un exemple non-linéaire), la dynamique des populations et les réactions chimiques. Quelques programmes Fortran (avec explications) complètent ce livre très intéressant et peu conventionnel. Le tome I traite des fonctions d'une variable, le tome II, en préparation, traitera des fonctions de plusieurs variables.

M. A. Knus