

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **39 (1984)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bei Redaktionsschluss dieses Heftes sind noch ungelöst: Problem 601A (Band 25, S. 67), Problem 625B (Band 25, S. 68), Problem 645A (Band 26, S. 46), Problem 672A (Band 27, S. 68), Aufgabe 680 (Band 27, S. 116), Problem 724A (Band 30, S. 91), Problem 764A (Band 31, S. 44), Problem 862A (Band 36, S. 68), Problem 872A (Band 36, S. 175).

**Aufgabe 906.** Es seien  $a \neq 1$  und  $n$  natürliche Zahlen, ferner  $p$  eine Primzahl mit  $p \nmid a$ . Man bestimme den genauen Exponenten  $\varepsilon = \varepsilon(a, n, p)$ , mit welchem  $p$  in dem Produkt

$$P_n(a) := \prod_{i=1}^n (a^i - 1)$$

auftritt.

H. Bergmann, Hamburg, BRD

**Aufgabe 907.** Show that  $(y+z)/(1+yz)$ ,  $(z+x)/(1+zx)$  and  $(x+y)/(1+xy)$  are sides of a triangle where  $x = \tan A/4$ ,  $y = \tan B/4$ ,  $z = \tan C/4$  and  $A, B, C$  are sides of a triangle.

M. S. Klamkin, Edmonton, CD

## Literaturüberschau

H.R. Jacobs: Mathematics, A Human Endeavor. 2. Auflage, XIII und 649 Seiten, 847 Abbildungen, £12.60. Freeman, San Francisco 1982.

Der Untertitel dieses Buches «A Book for Those Who Think They Don't Like the Subject» muss auf viele, die nach einschlägigen Erfahrungen auf der Schule seither von der Mathematik nichts mehr wissen wollen, einen guten Eindruck ausgeübt haben. Wie Martin Gardner, ein bekannter amerikanischer «Recreational Mathematician» im Vorwort schreibt, wurde es schnell zu einem der erfolgreichsten einführenden Lehrbücher für Laien. Der Erfolg gründet sich auf die häufige Verwendung von Cartoons, schönen Bildchen, Spielen, Puzzles, Paradoxien, magischen Tricks usw. In der zweiten Auflage wurde das Buch in dieser Hinsicht sogar noch verbessert. Trotz einigen prinzipiellen Bemerkungen zum Wesen mancher mathematischen Begriffe erhält man ein eher naives Bild von der Mathematik und ihrer Geschichte, sowie ihrer Anwendung auf die verschiedenen Bereiche der Wissenschaft. R. Ziegler

D.J.S. Robinson: A Course in the Theory of Groups. Graduate Texts in Mathematics, Band 80, XVII und 481 Seiten, DM 98.-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Dieser Text überbrückt die Spanne zwischen der Kenntnis algebraischer Grundbegriffe und dem Einstieg in die spezialisierte Fachliteratur über Gruppentheorie. In einem erstaunlich weit gefassten Bereich – doch ohne Anspruch auf lückenlose Vollständigkeit – wird der Leser vertraut gemacht mit grundlegenden algebraischen Begriffen und Techniken aus dem Umfeld der Gruppentheorie, mit ihren gegenseitigen Zusammenhängen und den Wechselbeziehungen zu den angrenzenden Gebieten der Algebra. Klare Erläuterungen und eine gute Gliederung erleichtern die Lektüre des umfangreichen Buches. Als Ergänzung methodischer oder inhaltlicher Art dienen die etwa 650 Übungsaufgaben von stark wechselndem Schwierigkeitsgrad. Wer einen auf die algebraischen Gesichtspunkte ausgerichteten Zugang zur Gruppentheorie und zu neuern Arbeiten in diesem Bereich sucht, dürfte mit diesem Text gut versehen sein. H. R. Schneebeli

G.E. Martin: *The Foundations of Geometry and the Non-Euclidean Plane*. Verbesserte Auflage, erstmals erschienen 1972.

Undergraduate Texts in Mathematics, XVI und 509 Seiten, DM 58.-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Der hier eingeschlagene Weg zur Begründung der Geometrie geht aus von einer umfassenden Darstellung der absoluten Geometrie, mündet ein in die euklidische Geometrie und kulminiert innerhalb der Diskussion der hyperbolischen Ebene in der Klassifikation der Isometrien. Im Rahmen der absoluten Geometrie nimmt die Behandlung vieler Feinheiten der Parallelentheorie einen gewichtigen Platz ein. Mannigfache historische Bezüge sind verwoben mit einer sauberen axiomatischen Entwicklung der euklidischen und hyperbolischen Ebene im Anschluss an G.D. Birkhoffs Idee der Verwendung von Axiomen, die durch Maßstab und Winkelmesser motiviert sind. Daneben werden alternative Axiomensysteme, wie diejenigen von Euklid, Pasch und Hilbert, sowie das auf Bewegung aufbauende von Pieri diskutiert. Leider wird nur sehr unvollständig auf die Originalliteratur verwiesen. Zudem sind alle Literaturhinweise in die über 600 Übungen verstreut, was die Übersicht nicht gerade erleichtert. Zu manchen Übungen werden Lösungshinweise gegeben.

R. Ziegler

B.N. Pšeničnyj und J. M. Danilin: *Numerische Methoden für Extremalaufgaben*. Übersetzung aus dem Russischen, 270 Seiten, M 55.-. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1982.

Dieses Werk legt die wichtigsten Verfahren der nichtlinearen Optimierung auf theoretisch voll befriedigendem Fundament dar. Die starke Betonung des Beweisführens kommt dem Bedürfnis jener Leser nach, die nicht blosse Rezepte, sondern echtem Verständnis zugängliche Methoden sich zu erarbeiten suchen. Dass dabei die numerischen Konsequenzen der einzelnen Verfahren nicht übergangen, sondern stets betrachtet und verglichen werden, überzeugt gerade auf dem Hintergrund der dargelegten Theorie.

Der Inhalt des Buches umfasst eine einführende Behandlung der mathematischen Optimierung (Konvexität, notwendige Optimalitätsbedingungen), restriktionsfreie Verfahren (Gradienten-Verfahren, Newton-Verfahren, Verfahren der dualen sowie der konjugierten Richtungen, ableitungsfreie Verfahren), sowie Verfahren der Optimierung unter Restriktionen (quadratische Probleme, zulässige Richtungen, bedingte Gradienten, Schnittebenen-Verfahren, ein originales Linearisierungsverfahren, Straffunktionsverfahren, Projektionsverfahren; Konvergenzbeschleunigungsaspekte). Zuletzt sind die wichtigsten Algorithmen noch extra zusammengestellt.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse bis in die 2. Hälfte der 70er Jahre sind in diesem Werke, soweit sie die erwähnten Themen betreffen, sehr umfassend berücksichtigt. Die Lektüre ist anspruchsvoll, anregend und erfüllt mit Befriedigung. Sie ist Mathematikern und mathematisch interessierten Ingenieuren oder Ökonomen wärmstens zu empfehlen.

F. Weinberg

G.F. Simmons: *Precalculus Mathematics in a Nutshell: Geometry, Algebra, Trigonometry*. VII und 119 Seiten, 30 Abbildungen, £3.50. William Kaufmann, Los Altos 1982.

Dieses hübsche Büchlein wendet sich an Leser mit abgeschlossener Volksschulbildung und führt sie über die Hauptsätze und Grundgedanken der klassischen Elementargeometrie, Algebra und Trigonometrie bis zu den noch unformalisierten Anfängen eines ersten Analysiskurses heran. So werden etwa Volumen zunächst mit dem Cavalierprinzip behandelt, später aber als Anwendung von Summenformeln nochmals durch Ausschöpfung, Summation und Grenzübergang.

Hervorstechendes Merkmal sind die rohen Skizzen, welche jedoch genau die wesentlichen Ideen verkörpern. Durch reiches Aufgabenmaterial wird der Leser zu eigener Tätigkeit angeregt. Einige Themen sind nicht ganz befriedigend gestaltet: Bei Systemen von linearen Gleichungen wird Cramers Regel angeboten und in diesem Zusammenhang die Entwicklung von Determinanten rezeptartig mitgeteilt. Hier hätten sich effizientere und nützlichere Algorithmen angeboten. Mit Rücksicht auf das Herkunftsland wird man verzeihen, dass selbst bei knapper Behandlung der Trigonometrie die Funktionen  $\sec$  und  $\csc$  nicht weggelassen werden. Hingegen scheint es schwer verständlich, dass kaum geometrische Anwendungen zu Sinussatz und Cosinussatz gebracht werden. Wer als Lehrer einen kurzen und schülergerechten Text im Sinne von *«Precalculus in a pre- New Maths manner»* sucht, dürfte mit diesem Büchlein doch gut bedient sein. Leider haben die wenigsten unserer Schüler Zugang zum englischen Text.

H. R. Schneebeli

F. Oliveira-Pinto und B. W. Conolly: *Applicable Mathematics of Non-Physical Phenomena*. 269 Seiten, £19.50. John Wiley & Sons, Chichester, New York 1982.

Une récente publication touchant le domaine de la biomathématique mérite d'être saluée. Il s'agit de l'ouvrage de Oliveira-Pinto et Conolly dans lequel ces deux auteurs ont réuni une série d'articles concernant principalement l'application des mathématiques à la biologie et à la médecine, articles publiés entre 1900 et 1940 environ. Nous avons beaucoup apprécié le choix de ces travaux car ils sont pour la plupart fondamentaux, en ce sens qu'ils sont à l'origine de beaucoup de recherches actuelles. Chaque article est précédé d'une courte introduction très pertinente qui nous renseigne sur son contexte historique.

Le livre est divisé en trois parties. La première s'intéresse au problème de la lutte pour la vie avec Volterra, Feller et Kolmogorov et aborde aussi brièvement la génétique avec Hardy, Kolmogorov, Petrovsky et Piskounov. La seconde est consacrée à l'épidémiologie mathématique avec les travaux de Kermack et McKendrick. La troisième partie contient une recherche de Lancaster sur la théorie des conflits.

Tous les travaux ont été traduits en anglais et composés dans le même caractère typographique, ce qui en facilite la lecture. J.-P. Gabriel

B. Klotzek: *Einführung in die Differentialgeometrie I*. 144 Seiten mit 75 Figuren, DDR 8.- M, VEB Verlag der Wissenschaften, Berlin 1981

Die vorliegende Einführung in die klassische Differentialgeometrie der Kurven und Flächen wendet sich primär an reifere Gymnasiasten (anvisiert ist wohl die polytechnische Oberschule der DDR), Lehrer, Lehramtskandidaten und Studenten bestimmter naturwissenschaftlicher und technischer Richtungen. Sie weist dementsprechend einen ausgeprägten didaktischen Akzent auf. So hat sich der Verfasser sehr darum bemüht, die tragenden Begriffe von unten her zu erarbeiten und in leicht verständlicher Form vorzustellen. Zudem sind alle Entwicklungsschritte an einprägsamen Beispielen nachvollzogen. In der Flächentheorie wird die Sprache der Tensorrechnung verwendet. Damit wird bereits etwas vorgespurt auf den vorgesehenen Fortsetzungsband, der sich mit der inneren Geometrie der Flächen und mit den Anfängen der Riemann'schen Geometrie befassen wird.

Wer eine leicht lesbare Einführung in die klassische Kurven- und Flächentheorie sucht, dem kann diese Schrift empfohlen werden. Sie dürfte insbesondere auch angehenden Kartographen und Goedäten ein willkommener Studienbegleiter sein. M. Jeger

A. C. M. van Rooij und W. H. Schikhof: *A second course on real functions*. XIII und 200 Seiten, £15.- B H/C, £5.95 A P/B, Cambridge University Press 1982.

Ein interessantes Lehrbuch der Theorie der reellen Funktionen, welches im Anschluss an einführende Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung mit Erfolg gelesen werden kann. Behandelt werden Themen wie Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Messbarkeit sowie die Integrationstheorie auf  $\mathbb{R}$ . Bemerkenswert ist die grosse Liste von Beispielen und Gegenbeispielen, am Anfang der Darstellung in tabellarischer Form zusammengestellt. Mit grosser Sorgfalt behandeln die Autoren die Bedeutung der Voraussetzungen in den zu beweisenden Sätzen. Ausführlich werden Notwendigkeit und Hinlänglichkeit diskutiert. K. Weber

I. S. Iohvidov: *Hankel and Toeplitz Matrices and Forms. Algebraic Theory*. xiii und 231 Seiten, Fr. 58.-. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1982.

Les matrices de Hankel et de Toeplitz sont des matrices telles que chaque coefficient n'est fonction que de la somme ( $a_{ij} = s_{i+j}$ ) respectivement de la différence ( $a_{ij} = s_{i-j}$ ) de ses indices. Leur étude a une longue histoire; elle remonte en partie à Frobenius. Récemment ces matrices ont trouvé d'importantes applications en analyse numérique et en théorie des systèmes. Ce livre donne une étude systématique mais purement algébrique des matrices de Hankel et de Toeplitz. De bonnes notions d'algèbre linéaire suffisent pour sa lecture. Chaque paragraphe est complété par une série bien choisie d'exercices. Le livre a paru pour la première fois en 1974, en russe et la traduction donne parfois l'impression d'être trop littérale. Personnellement je regrette que les applications récentes ne trouvent aucune place dans cet ouvrage. M.-A. Knus

UMAP Modules 1981; Tools for Teaching. XIII und 746 Seiten. Fr.86.-, Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1982.

1981 erschienen die beiden ersten Bände «Tools for Teaching». Sie wurden in «Elemente der Mathematik» besprochen.

Nun liegt ein dritter Band vor. Der ersten Rezension ist eigentlich nichts hinzuzufügen.

Bestechend finde ich erneut die gründliche Aufbereitung der einzelnen Themen. Deshalb sei ein willkürlich herausgegriffenes Beispiel, die Behandlung der Keplerschen Gesetze, skizziert. Zunächst werden die Voraussetzungen und die Lernziele (to be able to) angegeben. Es folgt eine historisch motivierte Einführung in das Problem. In allen Details wird dann aus den Keplerschen Gesetzen das Newtonsche Gesetz (inverse square law) deduziert und umgekehrt. Übungs- und Examensaufgaben mit Lösungen dienen der Vertiefung. Ein knapper Anhang über Kegelschnitte und einer über eine spezielle Differentialgleichung beschliessen das Kapitel.

In ähnlicher Weise werden weitere 27 Themen aus den verschiedensten, oft unglaublichsten Gebieten (Genetik, Büffelherden, Rüstungswettlauf, nukleare Abschreckung ...) behandelt. Leider fehlen in diesem Band rein geometrische Fragestellungen – obwohl es deren sehr viele gibt.

Das Anspruchsniveau ist recht unterschiedlich. Es reicht von der Mittelstufe des Gymnasiums bis zum Anfangsstudium an der Universität.

Die von vielen Fachkollegen oft gestellten Fragen: «Wie kann ich meine Schüler bzw. Studenten motivieren, Mathematik zu machen?», «Wie kann ich sie dazu stimulieren?», «Wo finde ich schöne Beispiele angewandter Mathematik?» können mit dem Hinweis auf «Tools for Teaching» zufriedenstellend beantwortet werden.

Herbert Zeitler, Bayreuth

A.A. Kirillov und A.D. Gvishiani: Theorems and Problems in Functional Analysis. Problem Books in Mathematics. IX und 347 Seiten, 98.- DM. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1982

Während P.R. Halmos in seinem bekannten «A Hilbert Space Problem Book» in einem ersten Teil Probleme jeweils nach einer kurzen theoretischen Einführung stellt, in einem zweiten Teil Hinweise zu deren Lösung gibt und in einem dritten Teil dann die Lösung selbst präsentiert, wird im vorliegenden Buch diese Methode dahingehend abgewandelt, dass die Probleme und die Lösungshinweise in separaten Abschnitten angegeben werden, dass aber dem Ganzen ein recht umfangreicher theoretischer Teil vorangestellt und auf einen eigenen Abschnitt mit Lösungen verzichtet wird. Dabei werden in einzelnen folgende Themen behandelt: Chapter I, Concepts from Set Theory and Topology; Chapter II, Theory of Measures and Integrals; Chapter III, Linear Topological Spaces and Linear Operators (inkl. Distributionen und elementare Hilbertraum-Theorie); Chapter IV, The Fourier Transform and Elements of Harmonic Analysis; Chapter V, The Spectral Theory of Operators.

Das Buch besticht neben der Vielfalt der behandelten Themen vor allem durch die sorgfältige Auswahl der im Text bewiesenen Aussagen und der dem Leser zur Lösung überlassenen Probleme. Die diesbezüglichen Lösungshinweise sind in der Regel knapp gefasst, womit ein wenig erfahrener Leser allerdings mitunter seine Mühe haben dürfte.

H. Jarchow

H.D. Gerster: Schülerfehler bei schriftlichen Rechenverfahren. Diagnose und Therapie. Studienbücher Mathematik Didaktik. 229 Seiten, DM 29.80. Herder, Freiburg, Basel, Wien 1982.

Das Buch bringt eine sehr detaillierte, gründliche Darstellung von «Fehlermustern», also nicht etwa von möglichen Flüchtigkeitsfehlern, sondern von bestimmten Fehlerarten, die durch gewisse Schwierigkeiten unserer vier Grundoperationen bedingt sind, und häufig auftreten. Der Darstellung folgen eine Diagnose und ein Vorschlag zur Therapie. Diese Therapievorschlüsse sind erfreulicherweise ganz konkret und dürften es dem Primarlehrer ermöglichen, in seiner Klasse gezielt an der Behebung von Fehlern zu arbeiten.

R. Ineichen

U.-P. Tietze, M. Klinka und H. Wolpers: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe II. XIV und 305 Seiten, DM 48.-. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 1982.

Dieses sehr reichhaltige Buch will eine begründende und zusammenhängende Darstellung der Kriterien «fachwissenschaftlicher, psychologischer und pädagogischer Art» geben, «nach denen Lehrstoff ausgewählt und Unterricht durchgeführt werden kann». – Im ersten Teil werden fachdidaktische Grundfragen

erörtert; der Leser kann sich hier mit den Überlegungen der neueren Fachdidaktik und ihrer doch oft recht eigenständigen Terminologie vertraut machen. In den folgenden drei Teilen werden – entsprechend den heute üblichen Lehrplanvorschlägen – die drei Gebiete Analysis, lineare Algebra/analytische Geometrie und Stochastik behandelt. Sie bringen eine ausführliche, interessante und gut lesbare Darstellung der historischen Entwicklungslinien, der fundamentalen Ideen und der verschiedenen Möglichkeiten der Realisierung im Unterricht. Und sie dürften angehenden und bereits im Amte stehenden Mathematiklehrern willkommen sein, den einen zur Einführung in ihre Arbeit und den andern zur gelegentlichen Überprüfung ihres Tuns. – Ein Buch, das in den entsprechenden Handbibliotheken nicht fehlen sollte, und in dem es sich zu lesen lohnt!

R. Ineichen

H. G. Heuser: *Functional Analysis*. XV und 408 Seiten, £9.95, John Wiley & Sons, Chichester, New York 1982.

Dies ist ein modernes, sehr lesenswertes Buch der Funktionalanalysis. Es seien einige der behandelten Themen stichwortartig herausgegriffen: Die Theorie der Fredholm-Operatoren, die Riesz-Schauder-Theorie der kompakten Operatoren, die Spektraltheorie von Operatoren in Banach- und Hilberträumen und Probleme der Approximationstheorie. Die notwendigen Grundlagen für die Entwicklungen sind in einführenden Kapiteln zusammengestellt. Ganz besonders hervorgehoben seien Kapitel über topologische Vektorräume, lokal konvexe Räume und über Dualität und Kompaktheit im Rahmen dieser Räume. Es sind dies Themen, welche leider allzu oft in einführenden Darstellungen nicht berücksichtigt werden. Jedem Abschnitt sind Übungen beigelegt. Das Buch kann als Einführung in die Funktionalanalysis gelesen werden, es wird aber auch dem Studenten der höheren Semester noch manche schöne Ergänzung liefern.

K. Weber

B. M. Levitan und V. V. Zhikov: *Almost periodic functions and differential equations*. X und 211 Seiten, £17.50, Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1982.

Dans cet ouvrage les auteurs développent (chapitres 1 à 6) la théorie des fonctions presque périodiques (dans divers sens) à valeurs dans des espaces de Banach. Au chapitre 7, ils donnent d'intéressantes applications à la théorie des systèmes dynamiques. Le reste du livre est consacré à des applications aux équations aux dérivées partielles linéaires ou non (par exemple du type Navier-Stokes). Le point de départ de ces applications est le résultat suivant: si  $L$  est un opérateur différentiel, disons à coefficients constants,  $f$  une fonction presque périodique alors toute fonction bornée  $u$  avec  $Lu = f$  est elle-même presque périodique. Précisons que les auteurs utilisent de façon essentielle les belles méthodes de l'analyse fonctionnelle. Chaque chapitre est complété par une rubrique contenant de très utiles commentaires et références qui contribuent à augmenter la portée de l'ouvrage. Les énoncés des définitions et théorèmes sont précis et les démonstrations nous ont paru rédigées avec soin.

A. Derighetti

P. Hartman: *Ordinary Differential Equations*. 2. Auflage. XV und 612 Seiten, Fr. 63.–. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1982.

Dieser Text unterscheidet sich von den klassischen Büchern über gewöhnliche Differentialgleichungen in erster Linie durch seine Reichhaltigkeit. Eine Fülle von Material, mit dem sich der Autor auch in seiner Forschung beschäftigt hat, wird in seiner ganzen Tiefe dargestellt. Der Schwerpunkt wird vor allem auf das Lösen von Aufgaben gelegt und weniger auf die Ausarbeitung einer zusammenhängenden Theorie. Da zum Teil harte Analysis verwendet wird, ist dieses Buch für Anfänger ungeeignet. Es richtet sich vorwiegend an Mathematiker und theoretische Physiker, die mit Differentialgleichungen arbeiten.

C. Bandle (Basel)

K. Jörgens: *Linear Integral Operators*. Survey and Reference Works in Mathematics, Band 7. Übersetzung des Buches «Lineare Integraloperatoren», Teubner, Stuttgart 1970. X und 379 Seiten, US-\$ p. b. 12.95, geb. 28.50. Pitman, Boston, London, Melbourne, 1982.

Aufbauend auf der allgemeinen Betrachtungsweise der Funktionalanalysis werden in diesem Buch die Grundzüge der Theorie der linearen Integraloperatoren entwickelt. Wesentlich ist dabei, dass die

klassischen Probleme nicht einfach als Beispiele für allgemeine Betrachtungen dienen, sondern durchaus gebührend herausgestellt werden. Die ersten beiden Kapitel behandeln die für die folgenden Entwicklungen benötigten Grundlagen aus der Funktionalanalysis. Sie können auch als erste Einführung in dieses Gebiet gelesen werden. In zwei weiteren Kapiteln werden dann lineare Integraloperatoren in verschiedensten Funktionenräumen studiert. Zahlreiche Aufgaben runden den Text ab. K. Weber

P. and M.L. Henrici: Numerical Analysis. Demonstrations on the HP-33E. 234 Seiten, £8.50, John Wiley & Sons Ltd. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1982.

Das vorliegende Buch stellt eine wertvolle Ergänzung zum Lehrbuch des ersten Autors über numerische Analysis dar, in welcher gut dokumentierte Rechenprogramme für den HP-33E angeboten werden, um typische Probleme der Numerik aufzuzeigen. Wer nämlich einen Algorithmus und die ihm möglicherweise innewohnende Problematik wirklich verstehen will, muss ihn programmieren. Die Realisierung eines Algorithmus auf einem Taschenrechner mit sehr begrenzter Speicherkapazität ist auch deshalb besonders reizvoll, weil der vorhandene Platz ökonomisch ausgenützt werden muss. Das angebotene Material ist einheitlich und sehr übersichtlich dargestellt in der Anordnung Aufgabenstellung, Lösungsmethode, Flussdiagramm, Programm mit Speicherbelegung, Bedienungsanweisung und Beispiele. Die ausgewählten Methoden und Verfahren sind sehr anregend und faszinierend. Die Rechenprogramme lassen sich allenfalls auf Grund der detaillierten Flussdiagramme leicht auf andere Taschenrechner übertragen. H.R. Schwarz

A. Mitschka: Didaktik der Geometrie in der Sekundarstufe I. Studienbücher Mathematik, Didaktik. SMD. 204 Seiten, DM 29.80. Herder, Freiburg, Basel, Wien 1982.

Auch wenn sich dieser Band vorwiegend an Lehrer(kandidaten) aus Deutschland richtet, so gibt es doch mehrere Gründe, welche für eine Verwendbarkeit auch bei uns sprechen. Vor allem folgende Charakteristika machen diese Didaktik empfehlenswert: Mitteilung handfester Fakten als konkrete Hilfen (Praxisnähe), Hinweise auf Motivierungsmöglichkeiten und Anwendungen, reichhaltige Illustrationen, Verzicht auf formalistisches Feuerwerk und falschverstandene Psychologismen.

Aus dem 5. bis 10. Schuljahr sind diverse Themenkreise herausgegriffen worden, an welchen die didaktischen Probleme und methodischen Möglichkeiten aufgezeigt werden; nämlich: Problem der Einführung in die Geometrie, Kongruenzabbildungen, Einführung in die Raumgeometrie (welche ein erfreuliches Gewicht erhält), Ähnlichkeit, Flächeninhalt von Polygonen, Infinitesimale Probleme der elementaren Geometrie, Einführung in die Trigonometrie, Stoffübergreifende Probleme.

Vielfach werden unterschiedliche Wege besprochen, gegeneinander abgewogen und durch Literaturhinweise ergänzt. Auch dem Beweisen wird viel Platz eingeräumt, wobei insbesondere das Begründen und Argumentieren im Sinne des lokalen Ordens (nach Freudenthal) ein zentrales Anliegen des Autors ist. Ebenso legt er - zu Recht! - grossen Wert auf die Herstellung von Modellen und Zeichnungen durch die Schüler. Hj. Stocker

Brauner H. und Kickinger W.: Baugeometrie, Band 2. 89 Seiten mit 126 Figuren, DM 80.-. Bauverlag GmbH Wiesbaden-Berlin, 1982.

Die Autoren haben sich zum Ziele gesetzt, mit ihrer Baugeometrie Architekten, Bauingenieuren und Geodäten jenes geometrische Wissen zusammenzutragen, das zur konstruktiven Behandlung moderner Bauformen erforderlich ist. Es geht hier also primär um darstellende Geometrie als Werkzeug zur Herstellung anschaulicher Bilder.

Der Band 2 ist ausschliesslich der Perspektive gewidmet und ist in folgende Abschnitte gegliedert: Geometrische Grundlagen der Perspektive, Durchschnichtsverfahren, Messpunktverfahren, krumme Flächen in Perspektive, kotierte Projektion, Perspektive im Strassenbau. Die meisten der vielen angeführten Beispiele sind bautechnischen Fachzeitschriften entnommen und beinhalten daher tatsächlich gebaute oder geplante Bauobjekte.

Wie schon der 1. Band wendet sich auch der 2. Teil wiederum gleichzeitig an Studenten an technischen Hochschulen und an Ingenieure in der Praxis. Die mit einem ausgeprägten Sinn für Aesthetik ausgelegten Zeichnungen und der didaktisch geschickt gewählte Aufbau dürften aber dazu beitragen, dass diese Baugeometrie auch bei Hochschuldozenten und Lehrern der darstellenden Geometrie an Gymnasien auf Interesse stossen dürfte. M. Jeger

A.O. Morris: Linear Algebra, an introduction. 2. Auflage. VNR New Mathematics Library 9. viii und 203 Seiten, £4.75. Van Nostrand Reinhold, Wokingham 1982.

Cet ouvrage est une introduction élémentaire à l'algèbre linéaire. Il couvre environ la matière enseignée dans un cours de première année d'université. La première partie est centrée sur la manipulation des matrices. Dans la seconde, qui est plus abstraite, l'auteur introduit toutes les notions fondamentales (espaces vectoriels, applications linéaires, produits scalaires, formes normales des matrices) en s'appuyant toujours sur des exemples en basse dimension. De nombreux exercices permettent au lecteur d'acquérir une expérience pratique des concepts introduits.

M.-A. Knus

D.B. Gauld: Differential Topology. An Introduction. Pure and Applied Mathematics: A Series of Monographs and Textbooks, Band 72. 256 Seiten, Fr. 89.-. Marcel Dekker, Inc., New York und Basel 1982

Dem Autor gelingt es vortrefflich, den Leser auf elementare Art in die Differentialtopologie einzuführen. Anhand der Klassifikation der Flächen wird das Rüstzeug für die allgemeine Chirurgie-Theorie der Mannigfaltigkeiten entwickelt. Das klar geschriebene Buch vermittelt auch einen gut motivierten Einblick in die Topologie; vorausgesetzt werden nur die Grundzüge der Analysis.

G. Mislin

F. Wille: Humor in der Mathematik. 119 Seiten, 19.80 DM. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen und Zürich 1982.

Dem Autor ist es gelungen, mit viel Heiterkeit eine Anthologie über Humor in der Mathematik zu schreiben. Offensichtlich pflegt er selber mit grossem Vergnügen diese doch sehr spezielle Form von Humor (ich zweifle, dass sie für viele Nicht-Mathematiker zugänglich ist).

Im ersten Kapitel (didaktisches) wird bewiesen, wie durch humoristische Bekleidungen komplizierte Sätze verständlich werden. Im zweiten wird Mathematik in Mundart, in Versen, in Theater- oder Musikform gemacht. Im dritten Kapitel sind Denksportaufgaben gesammelt, und im vierten werden Mathematiker und ihre Denkmethode parodiert.

M.-A. Knus

G.H. Moore: Zermelo's Axiom of Choice. Its Origins, Development, and Influence. Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences, Band 8. XIV und 410 Seiten, 1 Figur, DM 108.-, US \$43.20, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1982.

Das Buch vermittelt eine ausführliche historische Übersicht über die Rolle des Auswahlaxioms in der Mathematik: Über die zu Beginn unseres Jahrhunderts ausgelöste Kontroverse unter den Mathematikern, über die Anwendungen des Axioms in der Mathematik und über die bekannten relativen Unabhängigkeitsresultate.

H. Läuchli

J.C. Frauenthal: Smallpox: When Should Routine Vaccination Be Discontinued? XII und 50 Seiten, Fr. 19.-. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1981.

L'OMS considère que l'éradication de la variole est achevée depuis la fin de l'année 1977. Il pourrait donc paraître anachronique de parler encore de cette maladie. L'histoire de la lutte des hommes contre ce fléau reste pourtant une source inépuisable d'enseignements et l'excellente monographie de J.C. Frauenthal relate une de ses étapes. Le problème traité dans cet ouvrage pourrait être résumé ainsi: en 1968 les USA vaccinent un peu plus de 14 millions de personnes contre cette maladie provoquant ainsi la mort de 9 d'entre elles et une dépense de 150 millions de dollars. Depuis 1949 aucun cas de variole n'a été rapporté dans ce pays et en 1971, alors que plusieurs foyers endémiques étaient encore présents dans le tiers monde, les organismes de santé publique américains décident de stopper leur programme de vaccination systématique contre la variole. Comment une telle décision peut être justifiée mathématiquement constitue le propos de ce livre. Outre l'exposition d'un modèle probabiliste de vaccination, il contient également de très intéressantes notes historiques. Bien que le niveau mathématique en soit relativement simple, on peut regretter que certains passages ne soient pas plus détaillés. Le texte en lui-même est cependant très clair et ce travail constitue un très bel exemple d'application des mathématiques à un problème épidémiologique.

Félicitons en passant la maison Birkhäuser de son excellente activité dans l'édition d'ouvrages de mathématiques appliquées.

J.-P. Gabriel