

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **38 (1983)**

Heft 4

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

## Literaturüberschau

W.J. Evens: *Mathematical Population Genetics*. Biomathematics, Band 9, XII und 325 Seiten, DM 59.-. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1979.

Dieses Buch zeigt am Beispiel der Genetik zahlreiche Einsatzmöglichkeiten mathematischer Methoden in der Biologie. Es werden dabei die Schwierigkeiten sichtbar, die mit der Komplexität biologischer Systeme zusammenhängen. Auch werden die Probleme nicht verschwiegen, die sich bei der Interpretation der mathematischen Modelle im biologischen Wirklichkeitsbereich ergeben.

Das Buch eröffnet dem interessierten Leser ein weites Feld für zukünftige mathematische Arbeiten. In diesem Sinne kann es dem Studenten höherer Semester wichtige Impulse geben. Ganz allgemein kann es dem an praktischen Problemen interessierten Mathematiker als Lektüre empfohlen werden. Der Leser sollte aber für ein erfolgreiches Studium einige Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Genetik mitbringen.

K. Weber

R.D. Richtmyer: *Principles of Advanced Mathematical Physics*, Band I. Texts and Monographs in Physics. XV und 422 Seiten, 45 Figuren, DM 44.-. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1978.

Eine gute Einführung in die mathematischen Methoden der theoretischen Physik. Der erste Band behandelt die Themen: Allgemeine Theorie der Operatoren im Hilbertraum, Differentialoperatoren, Distributionen und Wahrscheinlichkeitstheorie. Ein grosses Kapitel ist nicht linearen Problemen gewidmet. Die behandelten Problemkreise sind ausführlich dargestellt. Zahlreiche Beispiele und Übungen begleiten den Text. Das Buch trägt der Tatsache Rechnung, dass die mathematischen Hilfsmittel der theoretischen Physik in praktisch alle Bereiche der Mathematik hineingreifen, der Student sich jedoch unmöglich anhand der mathematischen Fachliteratur orientieren kann. In diesem Buch sind die wichtigsten Tatsachen in zusammenhängender Form dargestellt. Es kann jedem Studenten der theoretischen Physik empfohlen werden.

K. Weber

H.B. Griffiths und P.J. Hilton: *A Comprehensive Textbook of Classical Mathematics. A Contemporary Interpretation*. Neuauflage des 1970 erschienenen Originals (London). XXIX und 637 Seiten, DM 44.-, US \$ 24.20. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1978.

Es ist immer wieder ein faszinierendes Unterfangen, die klassische Mathematik im Lichte moderner Entwicklungen darzustellen. Den beiden Autoren ist es im vorliegenden Buch hervorragend geglückt. Mengenlehre, Algebra, Geometrie und Analysis werden in der einheitlichen Sprache der modernen Mathematik entwickelt. Jeder Mathematik-Student sollte dieses Buch als Studienbegleiter in den ersten Semestern verwenden. Aber auch für denjenigen, welcher diese Zeiten schon weit hinter sich hat, ist das Buch zu empfehlen. Insbesondere kann es dem tätigen Lehrer zahlreiche Anregungen zur Gestaltung seines Unterrichtes geben.

K. Weber

W. Thirring: *Lehrbuch der Mathematischen Physik*; Band 3: *Quantenmechanik von Atomen und Molekülen*. X und 263 Seiten, 22 Abbildungen, DM 36.-. Springer-Verlag, Wien, New York, 1979.

Der dritte Band dieses Lehrbuches behandelt die nicht relativistische Quantenmechanik. Die Darstellung folgt auch hier der Sprache der modernen Mathematik. Die mathematischen Hilfsmittel werden in einem eigenen Kapitel erarbeitet, wobei aber vom Leser einiges an selbständiger Arbeit abverlangt wird. Zahlreiche nicht immer einfache Beweise sind in Übungen untergebracht. Auch dieser Band ist nicht einfach zu lesen. Es lohnt sich aber, sich durch das ganze Werk hindurchzuarbeiten.

K. Weber

M. Rosenblatt: *Studies in Probability Theory*. Studies in Math., VI. 18, XI und 268 Seiten, US \$ 18.00. The Math. Ass. of America, 1978.

Das Buch enthält sechs einführende Übersichtsartikel über einige neuere Arbeitsrichtungen in der Stochastik, jeweils von einem führenden Experten und auch für Nicht-Spezialisten gut lesbar: Sequentielle statistische Methoden (J. Kiefer), asymptotische Unabhängigkeit von stationären Prozessen (M. Rosenblatt), Extremwerttheorie für schwach mischende Prozesse (M.R. Leadbetter), asymptotische Analyse von Differentialgleichungen mit stochastisch fluktuierenden Parametern (G.C. Papanicolaou), Phasenübergänge in der Statistischen Mechanik (M. Kac), Isomorphiesätze in der Ergodentheorie (D.S. Ornstein).

H. Föllmer

H. Bauer: *Wahrscheinlichkeitstheorie und Grundzüge der Masstheorie*. 3. Aufl., 408 Seiten, DM 48.-. W. de Gruyter, Berlin, New York, 1978.

Es handelt sich um die dritte Auflage eines im deutschen Sprachbereich bereits «klassischen» Lehrbuchs zur Wahrscheinlichkeitstheorie, das besonderes Gewicht auf den systematischen Ausbau der masstheoretischen Grundlagen legt. Letzteres zeigt sich schon darin, dass etwa die Hälfte des Textes auf Mass- und Integrationstheorie, Produktmasse, Masse auf topologischen Räumen und Fourier-Analyse entfällt. Im wahrscheinlichkeitstheoretischen Teil werden zunächst die Gesetze der grossen Zahlen und der zentrale Grenzwertsatz für Folgen von unabhängigen Zufallsvariablen ausführlich behandelt. Es folgen eine Einführung in die Martingalthorie und ein Kapitel zur Konstruktion von stochastischen Prozessen, insbesondere von Markoffschen Prozessen mit regulärem Pfadverhalten, mit Anwendung auf die Brownsche Bewegung und den Poisson-Prozess.

L. Breiman spricht in der Einleitung zu seinem Buch «Probability» von der rechten und der linken Hand der Wahrscheinlichkeitstheorie: die rechte Hand macht die mathematische Präzisionsarbeit und benutzt die Instrumente der Masstheorie, die linke bringt Motivierung und Intuition aus Glücksspielen, Münzwürfen und der Bewegung physikalischer Teilchen ins Spiel. Das vorliegende Buch von H. Bauer ist eindeutig und mit erklärter Absicht ein Text für die rechte Hand, und als solcher beeindruckt es durch seine mathematische Eleganz, durch den konsequent von den masstheoretischen Erfordernissen her bestimmten Aufbau, und durch die technische Sorgfalt in jedem Detail.

H. Föllmer

P. Gänsler, W. Stute: *Wahrscheinlichkeitstheorie*. Hochschultext, XII, 418 Seiten, DM 36.-. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977.

Das vorliegende Textbuch zu einer zweisemestrigen Vorlesung über Wahrscheinlichkeitstheorie beeindruckt allein schon durch die Fülle des behandelten Stoffes und durch die Konsequenz, mit der auf neuere Forschungsrichtungen hingearbeitet wird, insbesondere auf die asymptotische Theorie empirischer Prozesse.

Nach einer komprimierten Einführung in die masstheoretischen Grundlagen werden die klassischen Kapitel der Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt, auch hier schon mit neueren Varianten und Ergänzungen: Gesetze der grossen Zahlen mit Anwendung auf die gleichmässige Konvergenz empirischer Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz mit Sätzen von Berry-Esseen und Heyde zur Konvergenzgeschwindigkeit, Gesetz vom iterierten Logarithmus. Das Kapitel über Martingale schliesst mit Anwendungen auf U-Statistiken und Sequentialanalyse. Es folgt eine Einführung in die Konstruktion von stochastischen Prozessen mit regulärem Pfadverhalten, wobei insbesondere die grundlegenden Eigenschaften des Poisson-Prozesses und der Brownschen Bewegung ausführlich diskutiert werden. Die letzten drei Kapitel des Buches liefern eine Einführung in die folgenden Gebiete: Zentrale Grenzwertsätze und Invarianzprinzipien für Martingaldifferenzschemata, Invarianzprinzipien für empirische Prozesse und U-Statistiken, und die Theorie der starken Approximationen.

Mit diesem breiten Spektrum von Themen übernimmt das Buch zugleich die Rolle eines auch für den Spezialisten sehr nützlichen Handbuchs, in dem grundlegende Ergebnisse aus einigen wichtigen neueren Arbeitsgebieten der Wahrscheinlichkeitstheorie knapp und übersichtlich zusammengefasst sind. Man merkt dem Text an, dass er sich aus einem Vorlesungsskript entwickelt hat: er enthält die exakt durchformulierten Sätze und Beweise, und dadurch hat der Dozent den nötigen Spielraum für die (im Text nur angedeutete) Motivierung, Veranschaulichung und Gewichtung des Stoffes. Insofern ist es zum Selbststudium für Studenten, die sich in die Wahrscheinlichkeitstheorie überhaupt erst einarbeiten, vielleicht etwas weniger zu empfehlen. Aber als Textbuch zu entsprechenden Vorlesungen und als Studien- und Nachschlagetext für Fortgeschrittene ist das Buch hervorragend geeignet, und zwar über die üblichen Ziele einer Grundvorlesung weit hinaus, und insbesondere dann, wenn man die Querverbindungen zur Mathematischen Statistik im Auge hat.

H. Föllmer

C. Okonek, M. Schneider und H. Spindler: *Vector Bundles on Complex Projective Spaces*. Progress in Mathematics, Band 3, VII und 389 Seiten, Fr. 36.-. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1980.

L'intérêt actuel des problèmes de classification des fibrés vectoriels sur des espaces projectifs est en partie dû à d'importantes applications en physique théorique. Ces notes donnent une introduction très détaillée aux méthodes de classification. Des remarques historiques et une bibliographie systématique complètent cet ouvrage, qui sera très utile à tous ceux qui veulent étudier ce domaine intéressant de recherche.

M. A. Knus

C. Kosniowski: *A First Course in Algebraic Topology*. VIII und 269 Seiten, £ 18.- (Paperback £ 6.96). Cambridge University Press, 1980.

Es werden Grundtatsachen aus der Gruppentheorie und über topologische Räume, zugeschnitten auf spätere Verwendungen, dem zentralen Teil über Homotopie und Fundamentalgruppen vorangestellt. Es werden die klassischen Sätze von Jordan, Brouwer, Borsuk-Ulam, Seifert und van Kampen behandelt und an niedrigdimensionalen Beispielen veranschaulicht. Besonders hübsch ist die Einführung in die Knotentheorie. Ein knapper Hinweis auf singuläre Homologietheorie rundet den Text ab.

Der Text ist leicht fasslich geschrieben. Der Leser wird angeleitet, seine geometrische Anschauung als Komplement zu den algebraischen Hilfsmitteln zu verfeinern und anzuwenden. Allenthalben werden Verknüpfungen zu weiterführenden Büchern vorbereitet. Übungsaufgaben und Beispiele sind reichlich vorhanden.

Das Buch ist nahe verwandt mit «Algebraic Topology, an Introduction» von W. Massey und mit «Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry» von Singer und Thorpe.

H.R. Schneebeli

G. Scheja und U. Storch: *Lehrbuch der Algebra*, Teil 1. 408 Seiten, DM 48.-. Teubner, Stuttgart 1980.

Mit einem insgesamt dreiteiligen Lehrbuch soll der Stoff, der zum Grundstudium der Algebra gehört, abgedeckt werden. Der erste Teil ist wie folgt gegliedert: Grundbegriffe der Mengenlehre, Gruppen und Ringe, Moduln und Algebren, Homomorphismen von Gruppen und Ringen, Homomorphismen von Moduln, Determinanten. Der umfangreiche Text ist ausgelegt auf Vollständigkeit und systematische Entwicklung aus den Axiomen. Die Vielzahl der gebotenen Begriffe und Definitionen erfordert vom unerfahrenen Leser ein grosses Schluckvermögen. Andererseits erlauben viele treffend gewählte Beispiele und Übungsaufgaben eine Verankerung der zu erwerbenden Kenntnisse im vertrauten Allgemeingut der Mathematikstudenten.

Die Verfasser wollen mit dem vorliegenden Buch die Zersplitterung der Algebra in eine Folge von unzusammenhängenden Spezialvorlesungen vermeiden. Unter diesem Gesichtswinkel darf natürlich die lineare Algebra nicht mehr als Einstieg in die algebraische Denk- und Arbeitsweise dienen. Sie ist lediglich als Spezialfall der Modultheorie eingeführt. Dass dieses didaktisch nicht einfache Konzept von geschickten Dozenten mit Erfolg angewandt wird, ist denkbar; als Richtlinie für einen einführenden Text ist es mit vielen Risiken verbunden. Der Anfänger wird sich wohl dazu durchringen müssen, einiges beim ersten Lesen weniger gründlich zu bearbeiten, als es die Verfasser taten.

H.R. Schneebeli

J.S. Milne: *Etale Cohomology*. Princeton mathematical series, Band 33. XIII und 323 Seiten, US-\$ 33.50. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1980.

La cohomologie étale, développée à l'origine par Grothendieck, est devenue un outil essentiel en géométrie algébrique. Une des applications les plus importantes est due à Deligne dans ses travaux sur les conjectures de Weil.

Cet ouvrage est une introduction systématique à la cohomologie étale. Il devrait permettre au lecteur d'aborder sans difficultés les recherches actuelles dans ce domaine.

Des connaissances solides en algèbre commutative sont indispensables pour la lecture de ce livre important.

M.A. Knus

C. Reid: *Richard Courant 1888-1972. Der Mathematiker als Zeitgenosse*. Übersetzung aus dem Englischen von J. Zehnder. 373 Seiten, 40 Photographien, DM 38.-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1979.

Das englische Original ist 1976 erschienen (Vgl. El. Math. 1979/4). Die vorliegende Übersetzung macht dem deutschsprachigen Leser ein Buch zugänglich, das weit mehr als nur eine Biographie des deutsch-amerikanischen Mathematikers Richard Courant ist. Die vielen (zum Teil auch etwas eigenwilligen) Beziehungen, die Courant mit Mathematikern seiner Zeit unterhalten hat, prägen diese Aufzeichnungen der wichtigsten Stationen seines Lebens. So ist es der Autorin gelungen, den Leser zugleich mit einem bemerkenswerten Stück Mathematikgeschichte dieses Jahrhunderts bekannt zu machen. Als kleines Detail sei die interessante Schilderung der Anfänge der gelben Springer-Buchreihe (Grundlehren der mathematischen Wissenschaften) genannt, die von Courant begründet wurde und die heute jedem Mathematiker ein Begriff ist.

M. Jeger

W. Haack: Darstellende Geometrie III. Sammlung Götschen, Band 2132. 129 Seiten, 100 Abbildungen, DM 14.80. Walter de Gruyter, Berlin. New York 1980.

Allen Diskussionen um den Bildungswert der Darstellenden Geometrie zum Trotz werden jährlich neue Publikationen zu diesem Thema auf den Markt gebracht oder bewährte Bücher, wie das vorliegende, neu aufgelegt. Das aus drei Bändchen bestehende Werk von W. Haack ist seit seiner Publikation 1954 bis 1957 stets wieder neu aufgelegt worden (Bd. I: Die wichtigsten Darstellungsmethoden, 7. verbesserte Aufl., 1971; Bd. II: Körper mit krummen Begrenzungsflächen, Kotierte Projektionen, 6. verbesserte Auflage, 1971). Die drei Bändchen bieten einen leicht lesbaren, klassischen Einstieg in die Darstellende Geometrie. Der neu aufgelegte Bd. III beinhaltet die beiden Hauptthemen Axonometrie und Perspektive. Im Kapitel über Axonometrie wird der Hauptakzent auf die konstruktiven Methoden in senkrechter (normierter) Axonometrie gelegt und mit hübschen Beispielen ausgeleuchtet. Der Abschnitt über schiefe Axonometrie enthält einen Beweis des Satzes von Pohlke. In die Zentralperspektive wird der Leser anhand zahlreicher, wertvoller Illustrationen gründlich eingeführt. Das kleine Literaturverzeichnis im Anhang führt Werke aus den Jahren 1887 bis 1957 auf.

C. Niederberger

C. Sadosky: Interpolation of Operators and Singular Integrals. An Introduction to Harmonic Analysis. Pure and Applied Mathematics, Band 53. XI und 375 SEiten, Fr. 78.-. Marcel Dekker, New York, Basel 1979.

Das einfachste Beispiel eines singulären Integraloperators ist der Operator  $H: L^2(\mathbb{R}) \rightarrow L^2(\mathbb{R})$

$$Hf(x) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f(t)}{x-t} dt$$

Das Integral ist als Cauchy Hauptwert definiert. Es besteht ein direkter Zusammenhang mit der Funktionentheorie: Ist  $u$  die harmonische Funktion in der oberen Halbebene mit Randwerten  $f$  und  $v$  die zu  $u$  konjugiert harmonische Funktion, so besitzt  $v$  die Randwerte  $Hf$  (richtige Normierung vorausgesetzt).

Das vorliegende Buch ist eine Einführung in die Theorie der singulären Integraloperatoren in euklidischen Räumen. Die zur Analysis dieser Operatoren verwendeten Methoden – Fourieranalysis, Maximalfunktionen, Interpolation von Operatoren – sind ausführlich beschrieben. Mehrere Übungsaufgaben, die das Verständnis erleichtern sollen, sind mit eingeschlossen. Einzelne Abschnitte verweisen auf den Zusammenhang zwischen singulären Integralen und der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie der Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Besondere Sorgfalt wird auf die Darstellung spezieller Funktionenräume verwendet:  $L^p$ -Räume, positiv definite Funktionen sowie Funktionen beschränkter mittlerer Oszillation. Es sei insbesondere auf den letzten Abschnitt hingewiesen, in welchem  $L^p$ -Räume mit Gewichten untersucht werden.

Die Ausführlichkeit der Definitionen und Beweise lassen das Buch zu einer geeigneten Einführung in das Gebiet der singulären Integraloperatoren werden.

H. M. Reimann

E. Hlawka, Ch. Binder und P. Schmitt: Grundbegriffe der Mathematik. 195 Seiten, 13 Figuren, öS 210.-. Prugg, Wien 1979.

Die Mathematik auf der Hochschule ist heute durch eine Vielzahl von Begriffen und Strukturen geprägt. Der Studienanfänger braucht erfahrungsgemäss eine gewisse Zeit, um sich in diesem Gefüge zurechtzufinden. Die Verfasser dieser Schrift haben sich zum Ziele gesetzt, die grundlegenden Begriffe und Strukturen herauszuarbeiten und an Beispielen zu erläutern. Es werden nur Kenntnisse vorausgesetzt, die jeder Studienanfänger vom Gymnasium her mitbringt. Der Text ist aus Vorlesungen und Übungen der Autoren an der Universität Wien hervorgegangen; ihr langjähriges Erfahrungspotential ist bei der Lektüre deutlich spürbar.

Die Zusammenstellung ist in folgende Abschnitte gegliedert: Mengen und Funktionen. Algebraische Strukturen. Ordnungsrelationen. Konvergenz. Auswahlaxiom, Zorn'sches Lemma und Wohlordnungssatz. Boole'sche Verbände. Das System der natürlichen Zahlen. Jedem Kapitel ist eine Serie von Übungsaufgaben (ohne Lösungen) beigelegt.

Die vorliegende Schrift ist für Studenten der Mathematik ein wertvoller Studienbegleiter. Sie dürfte aber auch dem Mathematiker im Beruf als Nachschlagewerk gute Dienste leisten. Insbesondere wird sie Mathematik-Lehrern an höhern Schulen sehr willkommen sein.

M. Jeger

R. G. Laha und V. K. Rohatgi: Probability Theory. XIII und 557 Seiten, US-\$38.50. John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto 1979.

Das umfassende, in sich abgeschlossene und klar aufgebaute Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitstheorie richtet sich an fortgeschrittene Studenten der Mathematik und/oder mathematischen Statistik. Es setzt einige Kenntnisse aus der reellen und komplexen Analysis sowie der abstrakten Masstheorie voraus. Neben der axiomatischen Grundlegung der Wahrscheinlichkeitstheorie nach Kolmogorov werden auch die analytischen Hilfsmittel nach Lévy, Cramér u. a. sorgfältig behandelt. Obschon die Stoffauswahl als klassisch zu bezeichnen ist, finden sich auch moderne Gegenstände wie z. B. das Theorem von Prokhorov über die schwache Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmassen auf metrischen Räumen. Im Bereiche der Anwendungen stehen die Analysis und Statistik im Vordergrund. Jedem Kapitel sind durchgerechnete Beispiele und z. T. recht anspruchsvolle Aufgaben beigelegt. Leider vermisst man jegliche Lösungshinweise.

H. Loeffel

M. Grossman: The First Nonlinear System of Differential and Integral Calculus. X und 85 Seiten, US-\$15.00. Mathco, Massachusetts 1979.

Man definiere  $*df/dx = \exp(d \log f/dx)$  und verwende eine ähnliche Formel für ein \*-Integral. Dann entwickle man die elementare Infinitesimalrechnung mit solchen \*-Operatoren und schreibe ein Buch darüber. Der Autor der vorliegenden Broschüre hat es jedenfalls getan und die allerelementarsten Formeln seines «Nicht Newtonschen Kalküls» entwickelt. Wer glaubt, in der Schrift die naheliegende Frage beantwortet zu finden, warum das geschehen ist, wird am Schluss nur folgendes Bekenntnis entdecken: «Zurzeit können wir über die Fruchtbarkeit des Nicht Newtonschen Kalküls nur Vermutungen hegen. Vielleicht kann er helfen, neue wissenschaftliche Begriffe zu schaffen, einfachere Gesetze zu formulieren oder bisher ungelöste Probleme zu bewältigen.» Eine solche Naivität ist nicht erfrischend, sondern bemühend. Schade um das Papier.

P. Wilker

P. Vopěnka: Mathematics in the Alternative Set Theory. Teubner-Texte zur Mathematik. 120 Seiten, M 13.-. Teubner, Leipzig 1979.

Die «Alternative Mengenlehre», auf welche im Titel Bezug genommen wird, betrachtet nebst Mengen und Klassen eine weitere Kategorie von Objekten, sogenannte «Semisets». Alle Mengen sind endlich im Cantor'schen Sinne, und ein Semiset ist nichts anderes als eine Teilklasse einer Menge. Somit ist jede Menge ein Semiset, aber nicht notwendigerweise umgekehrt. Es gibt genau zwei unendliche Mächtigkeiten: Abzählbar und überabzählbar.

Der Verfasser betrachtet im vorliegenden Werk nach einer kurzen, in sich geschlossenen Einführung in die von ihm begründete Alternative Mengenlehre verschiedene Strukturen und Begriffe der klassischen Mathematik in diesem Rahmen: Zahlssysteme, Kardinal- und Ordinalzahlen, Ultrafilter. Besonderes Gewicht wird auf die Begriffe der «Form» und der «Bewegung» geometrischer Objekte gelegt, welche mit Hilfe der in der Alternativen Mengenlehre erhältlichen infinitesimalen Grössen beschrieben werden. Dabei fällt die starke Ähnlichkeit mit Methoden und Aussagen der Nonstandard Analysis sofort auf. In der Tat: Semisets spielen eine ähnliche Rolle wie die externalen Mengen in der Nichtstandardanalysis der Robinson-Luxemburg-Schule.

Hier scheint dem Rezensenten eine gewisse Schwäche des Buches zu liegen: Der Verfasser (und Hauptbegründer der Alternativen Mengenlehre) verschweigt konsequent die historische Motivation seiner Arbeit: Semisets wurden inspiriert durch generische Mengen in Cohen-Modellen und durch die erwähnten externalen Mengen der Nichtstandardanalysis (vgl. etwa P. Hájek, P. Vopěnka, The Theory of Semisets, North-Holland Publ. Comp., Amsterdam 1972, und P. Hájek, Why Semisets?, Comment. Math. Univ. Carol. 14(1973), 397-420). Als Motivation wird dem Leser ausschliesslich die philosophisch begründete Ablehnung des aktual Unendlichen angeboten. Dadurch kann leicht der Eindruck einer halbaxiomatischen Spielerei entstehen.

Die Sprache des Buches ist klar und verständlich, und der an Grundlagenfragen interessierte Leser wird darin manche Anregung finden. Er sollte allerdings, um die Alternative Mengenlehre in ihrem natürlichen Kontext zu sehen, auch den angeführten Artikel «Why Semisets?» durchsehen.

J. Schmid

Homological Group Theory. Proceedings of a symposium on 'Homological and combinatorial techniques in group theory', Durham 1977. London Mathematical Society Lecture Note Series, Band 36. Hrsg. C. T. C. Wall. IX und 394 Seiten, £16.-. Cambridge University Press 1979.

Im September 1977 fand in Durham eine Konferenz über homologische und kombinatorische Techniken in der Gruppentheorie statt. Der Zweck dieser Konferenz war es, eine Übersicht über die Entwicklung in diesem neuen Forschungsgebiet zu geben. Das vorliegende Buch enthält 20 Beiträge von Teilnehmern an dieser Konferenz. Herauszuheben sind darunter die folgenden fünf längeren Übersichtsartikel: H. Bass, Traces and Euler characteristics; K. S. Brown, Groups of virtually finite dimension; K. W. Gruenberg, Free abelianised extensions of finite groups; J.-P. Serre, Arithmetic groups; P. Scott, T. Wall, Topological methods in group theory. Die restlichen Artikel sind Darstellungen von neueren Forschungsergebnissen. Dies ist ein Buch für den Spezialisten; es gibt einen guten, wenn auch natürlich nicht lückenlosen Überblick über dieses neue, wichtige Forschungsgebiet, wie es sich zum Zeitpunkt der Konferenz darstellte.

U. Stambach

B. Dreben und W. D. Goldfarb: The Decision Problem; Solvable Classes of Quantificational Formulas. XII und 271 Seiten, US-\$ 27.50. Addison-Wesley Publishing Company, London, Amsterdam, Don Mills 1979.

Das vorliegende Werk sollte eigentlich gemeinsam mit dem zur gleichen Zeit und im selben Verlag erschienenen Buch von Harry R. Lewis, «Unsolvability of Quantificational Formulas», besprochen werden, denn die beiden Monographien behandeln annähernd komplementäre Aspekte des selben Grundproblems.

Sei  $F$  eine Formel des Prädikatenkalküls der 1. Stufe *ohne Identität*, mit Relations-, Funktions- und Konstantensymbolen. Die angesprochene Grundfrage lautet: Hat  $F$  ein Modell? Gesucht sind insbesondere einfach zu beschreibende Klassen von solchen Formeln mit der Eigenschaft, dass ein *effektives* Verfahren existiert, welches diese Frage für jedes Mitglied der Klasse entscheidet. Die betreffende Formelklasse wird dann *lösbar* genannt. Zum Beispiel ist die Klasse aller Formeln der Gestalt  $\exists x \dots \exists y \dots \exists z G$  mit  $G$  quantorenfrei lösbar. Das vorliegende Werk gibt eine systematische Übersicht über die bekannten lösbaren Formelklassen und über die Methoden, mit welchen Lösbarkeit nachgewiesen werden kann. Das grundlegende Verfahren ist in allen Fällen der Übergang von einer Formel zu ihrer sogenannten Herbrand-Expansion. Im letzten Teil wird noch der Fall von Formeln *mit* Identität untersucht und aufgezeigt, dass die Verhältnisse dort viel schwieriger sind. Dreben's und Goldfarb's Buch setzt eine gute Portion Erfahrung mit mathematischer Logik voraus; zwar werden alle pertinenten Begriffe und Definitionen gegeben, doch Tempo und Stil der Präsentation bestimmen das Werk für den auf Logik spezialisierten Mathematiker.

(Hierin unterscheidet sich Lewis' Buch: Sein zweiter Teil behandelt zwar analog Klassen von Formeln, für welche ein effektives Verfahren im oben besprochenen Sinne nicht existiert, ein erster Teil jedoch untersucht Parkettierungs- und Dominoprobleme auf Entscheidbarkeit, was das Werk auch für Kombinatoriker und theoretische Informatiker attraktiv macht.)

J. Schmid

D. R. Smart: Fixed Point Theorems. Cambridge Tracts in Mathematics, Band 66. VIII und 93 Seiten, £ 4.95, erstmals erschienen 1974. Cambridge University Press, 1980.

Dieses Büchlein ist geeignet, dem Leser eine gewisse Übersicht über das Gebiet der Fixpunkttheorie zu vermitteln. Es wird vor allem auf Methoden der Banachraum-Theorie eingegangen, und die Anwendungen sind auf Existenz- und Eindeigkeitssätze der Analysis ausgerichtet.

G. Mislin

## Mitteilung der Redaktion

Am 23. Mai 1983 feiert Professor Dr. Max Jeger, geschäftsführender Redaktor unserer Zeitschrift, seinen sechzigsten Geburtstag. Seine Redaktionskollegen entbieten ihm dazu ihre herzlichsten Glückwünsche.