

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **33 (1978)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.09.2024**

## **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.

Einsatz eines Computers bei der Durchmusterung einer relativ umfangreichen Figurenmengende, hat am Spätnachmittag des letzten Kongresstages nochmals die Mehrzahl der am Kongress teilnehmenden Mathematiker zusammengeführt.

Zu mehrtägigen Kongressen gehört natürlich auch eine gewisse Auflockerung durch gesellschaftliche Anlässe. In Salzburg waren diesbezüglich die Randbedingungen ziemlich eindeutig vorgezeichnet. Ein erster Akzent wurde gesetzt durch das festliche Mozart-Konzert am Montag, das von Stadt und Land Salzburg offeriert wurde. In dessen Mittelpunkt stand das von Prof. Gilbert Schuchter vom Mozarteum meisterhaft gespielte C-Dur Klavierkonzert KV 467. Neben der Musik hat die Stadt Salzburg auch noch eine reizvolle Landschaft anzubieten, in die die Stadt eingebettet ist. Bei strahlendem Sonnenwetter konnten die Tagungsteilnehmer am Mittwoch im Rahmen eines Ausfluges auch hievon eine Kostprobe genießen.

Die Kongresse der ÖMG haben gegenüber andern Mathematiker-Kongressen den Vorteil, dass sie in einem gut übersehbaren Rahmen ablaufen und von echt österreichischem Charme getragen werden. In Salzburg war dies wiederum deutlich spürbar, wobei vielleicht die Singularität dieser Stadt noch zusätzlich zur angenehmen Kongressatmosphäre beigetragen hat. Die Veranstalter dürfen des Dankes aller Kongressteilnehmer gewiss sein. Als Tagungsort für den X. Österreichischen Mathematikerkongress wurde bereits die Stadt Innsbruck genannt (September 1981).

M. Jeger

## Literaturüberschau

H. Wörle und H.-J. Rumpf: Ingenieur-Mathematik in Beispielen Bd. 1. 208 Seiten mit 145 Abbildungen. DM 19.80. R. Oldenbourg Verlag, München 1976.

220 durchgerechnete Beispiele aus den Gebieten: Lineare Algebra, Nichtlineare Algebra, Spezielle transzendente Funktionen und Komplexe Zahlen umfasst dieser 1. Band der «Ingenieur-Mathematik in Beispielen». Es handelt sich um eine vollständige Überarbeitung (formale Darstellung) und Erweiterung (Lösungsmethoden) von «Wörle, Mathematik in Beispielen». Weitere Bände sollen folgen.

In jedem Abschnitt werden, von einfacheren zu schwierigeren Aufgaben fortschreitend, zunächst formale Beispiele und anschließend Anwendungen aus der Technik behandelt. Zahlreiche Figuren erläutern Aufgaben wie Lösungen; die Lösungen sind schrittweise durchgeführt und erleichtern dadurch die Lesbarkeit. Auswahl und Schwierigkeitsgrad der Aufgaben entsprechen den Anforderungen einer Ingenieurschule HTL (Fachhochschule).

Die «Ingenieur-Mathematik in Beispielen» stellt eine wertvolle Ergänzung zu den entsprechenden Vorlesungen dar und gestattet dem technisch Interessierten ein rasches Erarbeiten und Vertiefen dieses Stoffes.

W. Holenweg

Max Päsler: Grundzüge der Vektor- und Tensorrechnung. XII, 138 Seiten. 26 Abbildungen. DM 19.80. Walter de Gruyter, Berlin 1977.

Das Buch enthält die übliche Vektoralgebra und -analysis sowie eine elementare Einführung in den Tensorkalkül, welche in eine einheitliche Formalisierung der in der Vektorrechnung eingeführten Begriffe ausläuft. Die Darstellung versucht den Erfordernissen sowohl eines Lehrbuches wie auch eines Nachschlagewerkes gerecht zu werden; eine sprachliche Straffung wäre beidem förderlich. Der Anhang enthält einige Mathematiker-Kurzbiographien.

H. Walser

A. V. Balakrishnan: Applied Functional Analysis. X und 309 Seiten. DM 48.40. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1976.

A. V. Balakrishnan ist Autor mehrerer Lehrbücher über Informations-, Kontroll- und Systemtheorie: «Communication theory» (1968), «Stochastic differential systems» (1970) und «Introduction to optimization theory in Hilbert spaces» (1971). Aus diesem letzten Band heraus ist nun der hier besprochene Text

entstanden. Die von Balakrishnan hauptsächlich dargestellten Anwendungen der Funktionalanalysis liegen vor allem im Bereich der Systemanalysis, der Systemoptimalisierung und der Kontrolltheorie. Diese Anwendungen verlangen für die mathematische Behandlung meistens reich strukturierte Vektorräume. Die vom Autor gegebene Einführung in die Funktionalanalysis beschränkt sich deshalb bewusst auf die abstrakten Hilberträume. Als wichtigste Hilfsmittel und Grundlagen werden in diesem Rahmen die Basen, der Rieszsche Darstellungssatz, die schwache Konvergenz, die Sätze von Mazur und Banach-Saks, das Prinzip der gleichmässigen Beschränktheit, der Satz vom abgeschlossenen Graphen, die Spektraltheorie und die multilinearen Operatoren beschrieben. Auch der Satz von Hahn-Banach wird zitiert, hier aber nicht bewiesen. Ein ganzes Kapitel ist der Theorie der konvexen Mengen in Hilberträumen gewidmet, wo das Minkowskifunktional, die Stützfunktion, die Trennungssätze, die Existenzsätze von Kuhn-Tucker und Farkas aus der Theorie der konvexen Programmierung sowie ein Beispiel aus der Spieltheorie behandelt werden. In anderen Kapiteln finden sich ferner die Beschreibung der Halbgruppentheorie und der Wahrscheinlichkeitsmasse in Hilberträumen und je eine Einführung in die Kontroll- und Filtertheorie. Der Stoff dieses Buches ist klar und ausführlich dargestellt. Im Text verteilt finden sich einige die Theorie ergänzende Beispiele. Für Elektroingenieure mit Interesse an den mathematischen Grundlagen der Informations- und Kontrolltheorie kann das Buch empfohlen werden. J. T. Marti

R. V. Person und V. J. Person: Practical Mathematics. VIII und 589 Seiten. £9. John Wiley & Sons, New York 1977.

In vier umfangreichen Kapiteln, betitelt mit Arithmetik, Geometrie, Algebra und Trigonometrie wird in diesem Buch unbekümmert Mathematik betrieben. Illustriert durch zahlreiche praktische Beispiele wird ohne mathematische Strenge in ausführlicher, leicht lesbarer Manier in den ersten drei Kapiteln ungefähr der Mathematik-Lehrstoff der Sekundar- oder Bezirksschule behandelt. Das Kapitel Trigonometrie führt kaum über die Definitionen der trigonometrischen Funktionen hinaus. Im Anschluss daran fügen die Autoren unverständlicherweise und völlig ohne Bezug zum Vorangegangenen einen sehr oberflächlichen Abschnitt über Mengenlehre an. Jeder Abschnitt des Buches wird mit einer Serie meist einfacher Aufgaben, deren Lösungen in einem Anhang angegeben sind, abgeschlossen. Das Buch ist gedacht als Hilfe beim Auffrischen des Mathematik-Schulwissens zum Beispiel im Hinblick auf die Ausbildung in einem technischen Beruf. Die Bezeichnung populär-wissenschaftlich scheint angebracht.

C. Niederberger

P. M. Cohn: Skew field constructions. XII und 253 Seiten. £7.50. Cambridge University Press, LMS Lecture Notes Series 27, Cambridge 1977.

Als grundlegende Konstruktionen im Zusammenhang mit Divisionsringen werden behandelt: die Methode von Ore; topologische Methoden, Potenzreihenringe und inverse Limites; allgemeine Einbettungssätze. Ferner spielen eine wichtige Rolle: endliche Erweiterungen und Galoistheorie der Schiefkörper, die von P. M. Cohn entwickelte Coproduktkonstruktion und die Anfänge einer Erweiterung der algebraischen Geometrie auf Schiefkörper.

Bedeutend ist der Text u. a., weil er eine Menge von Resultaten enthält, welche erstmals in Buchform erscheinen. Die von Cohn aufgezeigten Querverbindungen zwischen Algebra und Logik erinnern an Mal'cev's Arbeiten und sind wesentlich für die tiefe Durchdringung des Stoffes. H. Schneebeli

Imre Lakatos: Proofs and Refutations; The Logic of Mathematical Discovery. XII und 174 Seiten. £1.95. Hrsg. John Worrall und Elie Zahar. Cambridge University Press, 1976.

Dieses Buch stellt eine Ausarbeitung der Arbeiten von Lakatos dar, die im wesentlichen auf seine Dissertation von 1961 zurückgehen. Lakatos starb 1974 und das Buch wurde posthum von zweien seiner Mitarbeiter herausgegeben.

Die ersten beiden Kapitel, der Hauptteil des Buchs, sind einer Analyse zweier Beweise des Eulerschen Polyedersatzes gewidmet. Anhand dieser Analyse erläutert Lakatos gewisse seiner philosophischen und methodologischen Grundsätze. Der Text ist – man konnte es vermuten – in Dialogform geschrieben. Die Frage, ob sich tiefliegende methodische Grundsätze, die Mathematik betreffend, an einem einzigen Beispiel exemplifizieren lassen und ob es der Eulersche Polyedersatz verträgt, auf 120 Seiten bis in die kleinsten Einzelheiten auseinandergenommen zu werden – diese Frage muss der Leser selber entscheiden.

Anhang 1 ist eine sehr interessante, wenn auch etwas scharfzüngige historische Studie zur Frage nach der Stetigkeit einer Funktion, die Limes einer Folge stetiger Funktionen ist, also, vom heutigen Gesichtspunkt aus.

punkt aus, eine Studie zur Entwicklung des Begriffs der gleichmässigen Konvergenz. Hierbei kann Lakatos erneut, aber in prägnanter Form, seine Grundthesen entwickeln.

Anhang 2 ist, etwas vereinfacht gesagt, der Motivation von Begriffen in der heutigen Mathematik gewidmet und zwar mehr vom Standpunkt der Didaktik aus. Lakatos belegt seine Studien mit einigen schlagenden (Gegen-)Beispielen berühmter Mathematiker (Rudin, Carathéodory).

Philosophen haben eine Vorliebe für Fussnoten und Literaturverzeichnisse. Mit beiden ist das kleine Buch reichlich versehen. Der Rezensent würde es persönlich in erster Linie seiner beiden Anhänge wegen zur Lektüre empfehlen.

P. Wilker

Roberta Botto Mura und Akbar Rhemtulla: Orderable groups. VI und 169 Seiten. sFr.66.-. Dekker, New York, Basel 1977.

Diese Übersicht umfasst die Grundzüge der Theorie der ordnungsfähigen Gruppen und ein Spektrum von interessanten Ergebnissen, welche nach verschiedenen Fragestellungen aufgefächert werden: Klassen von ordnungsfähigen Gruppen und Abschlusseigenschaften; nilpotente und auflösbare ordnungsfähige Gruppen und deren gruppentheoretische Eigenschaften; Einbettungssätze; Anzahl Ordnungen, die auf einer Gruppe möglich sind; rechts-ordnungsfähige Gruppen und Eigenschaften des Gruppenringes. Die Darstellung ist technisch und knapp gehalten. Sorgfalt und Ausdauer sind erforderlich beim Verstehen des von formalen Ausdrücken durchsetzten Textes. Vorkenntnisse aus der Theorie der unendlichen Gruppen, insbesondere der nilpotenten und der auflösbaren Gruppen, sind nützlich.

H. Schneebeli

I. M. James: Topology of Stiefel Manifolds. VIII und 168 Seiten. £3.95. Cambridge University Press, LMS Lecture Notes Series 24, Cambridge, London 1977.

Dieses brillant geschriebene Buch vermittelt eine Gesamtschau der gegenwärtigen Kenntnisse über Stiefelmannigfaltigkeiten und deren Anwendungen in der algebraischen Topologie. Der Text schliesst mit einer Diskussion der offenen Fragen, welche die Forschung in diesem Gebiet heute beschäftigen. Eine umfangreiche Literatur wurde in diesem Text konzentriert. Daneben finden sich auch erstmals veröffentlichte Ergebnisse.

Gute Grundkenntnisse in algebraischer Topologie sind Voraussetzung für eine genussreiche Lektüre. Das Buch scheint besonders geeignet für fortgeschrittene Studenten, welche ihre Kenntnisse vertiefen und ihr Können an den offenen Fragen messen möchten.

H. Schneebeli

On the History of Statistics and Probability. Statistics Textbooks and Monographs, Band 17, XIV und 472 Seiten. Fr. 100.-. Hrsg. D.B. Owen. Dekker, New York, Basel 1976.

Der Band 17 einer statistischen Reihe (hervorgegangen aus einem Symposium) enthält 20 Artikel namhafter amerikanischer Statistiker zum Thema «Geschichte der mathematischen Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung in den letzten 50 Jahren».

Dass dabei die «amerikanische Schule» eindeutig dominiert, ist aus geschichtlichen Gründen leicht zu verstehen. Besondere Beachtung verdienen die Hauptreferate der heute noch lebenden Pioniere J. Neyman, W.G. Cochran und H.O. Hartley. Das Buch erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, doch scheint mir, dass die wichtigsten Entwicklungstendenzen der letzten Jahrzehnte zur Sprache kommen. Folgende Themen werden u.a. behandelt: Komparative Statistik, Varianzanalyse, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Stichprobentheorie, Nichtparametrische Statistik sowie computer-technische und entscheidungstheoretische Aspekte.

Wenn man bedenkt, dass im Bereich der Statistik bis anhin die geschichtliche Dimension vernachlässigt wurde, darf man die neue Artikelfolge sehr begrüßen. Sie enthält eine Fülle geschichtlicher Daten – manchmal anekdotisch eingekleidet – die für eine künftige Geschichtsschreibung von grossem Wert sein dürften. Die ansprechende Lektüre kann sowohl dem Statistiker als auch dem Wissenschaftshistoriker gleichermaßen empfohlen werden.

H. Loeffel

W.-D. Schwill und R. Weibezahn: Einführung in die Programmiersprache BASIC. 114 Seiten. DM 14,80. Uni-text, Vieweg, Braunschweig 1976.

BASIC ist eine in wenigen Stunden lernbare und leicht zu handhabende Programmiersprache. Sie ist auf den meisten Computeranlagen verfügbar. Die vorliegende Einführung besticht durch guten Aufbau, Klarheit und Übersichtlichkeit. Sie enthält die Programmier-elemente von BASIC inklusive Matrizen und Unterprogramme. Geschrieben ist sie für Studenten aller Fachrichtungen ab 1.Semester sowie Schüler. Man findet gut ausgearbeitete Beispiele im Theorieteil und in einem speziellen Kapitel. Erwähnenswert

ist die Berechnung von vollständigen elliptischen Integralen 1. Gattung mit Hilfe der Folge des arithmetisch-geometrischen Mittels.

Vom numerischen Standpunkt aus sind nicht alle Beispiele glücklich gewählt. Durch kleine Änderungen ergäben sich bei der Regula falsi, der Berechnung von  $\pi$ , numerisch bessere Ergebnisse. Für die Kreisflächenberechnung ist die Rechteckregel unzweckmässig. Statt die numerischen Probleme mit dem Schlagwort Rundungsfehler abzutun, könnten vermehrt nichtnumerische Beispiele oder solche aus dem ganzzahligen Bereich herangezogen werden. Aufgaben sind keine enthalten. Bei einer Neuauflage könnte bei den For-next-Schleifen die Struktur durch Hereinrücken optisch besser sichtbar gemacht werden.

Im Mittelschulunterricht ist der schmale Band in der Hand des Lehrers oder Schülers wertvoll für mathematische Praktika oder Konzentrationswochen. R. Bürki

I.M. Singer und J.A. Thorpe: Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry. VIII und 232 Seiten. DM 33,60. Springer Undergraduate Texts in Mathematics, Berlin, Heidelberg, New York 1976.

Dieses Buch bietet eine prägnante Einführung in folgende Gebiete: mengentheoretische Topologie, Fundamentalgruppen und Überlagerungen, Homologie von simplizialen Komplexen, differenzierbare Mannigfaltigkeiten und De-Rham-Kohomologie, innere Geometrie der Flächen. Der Leser wird auf kürzestem Wege zu repräsentativen Beispielen und wesentlichen Ergebnissen aus jedem dieser Gebiete herangeführt. Trotz der gebotenen Vielfalt erfährt man die Einheit im grossen Zusammenhang.

Das Buch ist erstmals 1967 erschienen. Nun liegt ein korrigierter Neudruck vor. Ein ausgezeichnetes und erprobtes Lehrbuch steht damit weiterhin zur Verfügung. H. Schneebeli

Johann Cigler: Einführung in die lineare Algebra und Geometrie. 1. Teil, 128 Seiten; 2. Teil, 118 Seiten. Je DM 13.-. Mainz, Wien 1976 und 1977.

Der 1. Teil behandelt den üblichen Stoff einer Einführungsvorlesung über lineare Algebra und Geometrie. Das Buch – ein Vorlesungsmanuskript – zeichnet sich durch eine flüssige und anschauliche Sprache aus. Es gelingt dem Autor, das Wesentliche hervorzuheben. Gelegentlich werden Dinge zwar z.T. eingehend besprochen, aber nicht beim Namen genannt (z.B. Galois-Feld, S.69, Cramersche Regel, S.85). Jeder Abschnitt wird durch typische Beispiele ergänzt, hingegen fehlen Aufgaben und Übungsmaterial.

Im 2. Teil liegt das Schwergewicht bei der linearen Algebra: Gleichungssysteme, Determinanten, Euklidische und unitäre Vektorräume, Jordansche Normalform, Tensorprodukt; das Geometrisch-Anschauliche tritt in den Hintergrund.

Die beiden Bücher sind ihrer Zielsetzung nach geeignet als Begleitskript zu entsprechenden, durch Übungen ergänzten Vorlesungen. H. Walser

O. Anderson, W. Popp, M. Schaffranek, D. Steinmetz und H. Stenger: Schätzen und Testen. Eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und schliessende Statistik. Heidelberger Taschenbücher, Band 177, XI und 385 Seiten mit 68 Abbildungen. DM 19,80. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1976.

Im Buch wird zunächst die Wahrscheinlichkeitsrechnung soweit entwickelt, wie dies für ein verständnisvolles «Schätzen» und «Testen» notwendig ist: Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeiten – Zufallsvariablen – Momente – spezielle diskrete Verteilungen – Normalverteilung und Funktionen normalverteilter Zufallsvariablen. Die Darstellung wird dabei möglichst elementar gehalten, ohne indessen ins Unexakte abzugleiten; zum Verständnis sollten jene mathematischen Kenntnisse ausreichen, die Biologen, Wirtschaftswissenschaftlern und Ingenieuren in den Anfängervorlesungen vermittelt werden. Angenehm berühren auch die Beispiele und Aufgaben und vor allem die für den Praktiker wichtigen «konkreten» Angaben (z.B. « $n \geq 30$ » und nicht einfach « $n$  genügend gross»). Der Hauptteil des Buches ist den Themen Schätzen, Auswahlverfahren und Schätzung, Testen, Regressionsanalyse gewidmet. Auch in diesem Teil wird sehr sorgfältig vorgegangen: Das grundsätzlich Wichtige wird so einfach als möglich dargestellt; Beispiele und praktische Hinweise erleichtern das Verständnis; dank kluger Auswahl und Beschränkung bleibt das Taschenbuch trotz seines Umfangs einigermaßen übersichtlich. Ein Tabellenanhang ermöglicht, alle Aufgaben (mit ausführlicher Darstellung der Lösung) zu bearbeiten, ohne zu Tabellensammlungen greifen zu müssen. Nicht-parametrische Testverfahren sind keine dargestellt. R. Ineichen