Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **30 (1975)**

Heft 3

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Literaturüberschau

Discovering Number Theory. By JOHN E. MAXFIELD and MARGARET W. MAXFIELD. 129 Seiten mit 44 Figuren. £1.70. W. B. Saunders Company Philadelphia–London–Toronto, 1972.

Die Zahlentheorie spielt im heutigen Mathematik-Unterricht eine eher untergeordnete Rolle. Dies mag zum Teil damit zusammenhängen, dass die elementare Zahlentheorie innerhalb des Mathematik-Studiums nur eine Randerscheinung ist. Die meisten Mathematiklehrer haben daher zu diesem Gegenstand keine echte Beziehung gefunden. Dieser Zustand ist insofern zu bedauern, als in der Zahlentheorie ein nicht geringes didaktisches Potential verborgen ist.

Mit der vorliegenden Schrift verfolgen die Autoren das Ziel, den Leser anhand von einigen faszinierenden Einzelproblemen in die elementare Zahlentheorie einzuführen. Das Büchlein richtet sich primär an die Lehrer. Es ist didaktisch geschickt abgefasst. Die Autoren gehen bei jedem Themenkreis von einer einfachen Fragestellung aus, und die Entwicklungen werden stets an Beispielen nachvollzogen und veranschaulicht. Durch eine vernünftige Beschränkung im Stoff ist die Schrift bestens geeignet, einen ersten Kontakt mit der elementaren Zahlentheorie zu vermitteln. Der packende Stil wird wohl bei manchen Lesern das Bedürfnis wecken, weiterführende Literatur zur Hand zu nehmen und sich noch weiter in die Zahlentheorie zu vertiefen.

Der Inhalt der Schrift geht aus den folgenden Kapitelüberschriften hervor: Ganze Zahlen; Teiler; Primzahlen und Primfaktorzerlegung; Kongruenzen; Die Euler'sche Funktion; Primitive Restklassen; Diophantische Gleichungen; Fibonacci-Zahlen; Die Pell'sche Gleichung; Befreundete Zahlen und vollkommene Zahlen; Zahlen und geometrische Figuren; Die Möbius-Funktion; Die Fermat'sche Vermutung.

Die Schrift ist meines Erachtens ein Lichtblick in der unermesslichen Flut der amerikanischen College-Literatur und kann auch unsern Lehrern bestens empfohlen werden. M. JEGER

Robust Estimates of Location. Von ANDREWS, BICKEL, HAMPEL, HUBER, ROGERS und TUKEY. Princeton University Press 1972.

Seit rund 10 Jahren wird in der mathematischen Statistik dem Problemkreis sog. *robuster Schätzungen* grosse Aufmerksamkeit geschenkt. In der klassischen Statistik geht man oft von der Annahme aus, dass die Grundgesamtheit normal verteilt ist. In Wirklichkeit treten immer Abweichungen von der hypothetischen Verteilung auf. Es stellt sich dann die fundamentale Frage, wie die herkömmlichen Schätzgrössen (z. B. arithmetisches Mittel, Median) zu modifizieren sind, damit sie nur wenig auf die vorhandenen «Störungen» in der Grundgesamtheit reagieren.

Das vorliegende, rund 370 Seiten fassende Buch ist eine Gemeinschaftsarbeit, das Ergebnis eines einjährigen Seminars an der Princeton University. Gegenstand der Untersuchungen sind *Punktschätzungen von Lageparametern,* die invariant gegenüber linearen Transformationen und durch einen berechenbaren Algorithmus darstellbar sind. In einem speziellen Kapitel werden Monte-Carlo-Methoden für gewisse Verteilungsfunktionen besprochen, und im Anhang sind ausführliche Computerprogramme untergebracht.

Das Hauptziel ist die Entwicklung und Prüfung von neuen robusten Schätzfunktionen. 68 Varianten werden diskutiert, so u.a. «trimmed means», «Huber-Estimates» usw. Die Ansätze sind einerseits nach der Grösse des Stichprobenumfangs und anderseits nach der Berechenbarkeit gegliedert.

Das Buch wendet sich in erster Linie an den Fachstatistiker und Forscher. Sowohl die rein theoretischen Abschnitte als auch die Computer-Simulation vermitteln ansprechende und interessante Einblicke in eine junge Teildisziplin der induktiven Statistik, die in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. H. LOEFFEL

Allgemeine Topologie. Von G. PREUSS. IX und 488 Seiten. DM 28,–. Hochschultext. Springer-Verlag Berlin–Heidelberg–New York 1972.

Das vorliegende Werk basiert auf einer zweisemestrigen Vorlesung des Verfassers über allgemeine (= mengentheoretische) Topologie an der Freien Universität Berlin. Die Kapitelüberschriften mögen einen Einblick in den stofflichen Umfang vermitteln: 0. Vorbereitungen. 1. Topologische Räume und stetige Abbildungen. 2. Filtertheorie (Konvergenz). 3. Vollständigkeit und Covollständigkeit der Kategorie der topologischen Räume. 4. Trennungsaxiome. 5. Zusammen-

hangsbegriffe. 6. Beziehungen zwischen Trennung und Zusammenhang. 7. Kompaktheitsbegriffe. 8. Epireflexionen und Monocoreflexionen (in der allgemeinen Topologie und sonstwo). 9. Uniforme Räume. 10. Proximitätsräume. Übersicht (logische Schemata). 80 Übungsaufgaben. Literaturverzeichnis. Sachregister.

Der Autor ist bestrebt, durch Zusammenstellung der benützten mengen- und abbildungstheoretischen Grundlagen einerseits, durch Anschluss an die Anfangsgründe der Analysis andererseits eine möglichst autonome Darstellung zu geben. Die Ausführlichkeit der Beweise und zahlreiche motivierende Bemerkungen unterstützen diese seine Bestrebung in ausgezeichneter Weise. Als besonderes Charakteristikum des Buches ist es zu werten, dass Sprache und Verfahren der Kategorientheorie in den frühen Kapiteln bei passender Gelegenheit eingestreut werden, um dann von einer gewissen Stelle an systematische Verwendung zu finden. So entsteht eine in jeder Hinsicht zeitgemässe und moderne Präsentation der allgemeinen Topologie, unter Einbezug auch ganz neuer Forschungsergebnisse. Die Lektüre kann, insbesondere auch dank dem verhältnismässig niedrigen Preis, jedem interessierten Leser lebhaft empfohlen werden. J. RÄTZ

Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum. Von L. FEJES TÓTH. 238 Seiten mit 138 Figuren. Zweite verbesserte und erweiterte Auflage. DM 66,–. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Bd. 65. Springer-Verlag Berlin–Heidelberg–New York 1972.

Als Lagerungen versteht der Autor dieser Monographie Punktverteilungen, Raumzerlegungen und Überdeckungen mit bestimmten Figuren. Durch die Beschränkung auf die Ebene, die Kugel und den 3dimensionalen Raum ist ein Buch entstanden, das ganz der anschaulichen Geometrie verpflichtet ist. Es bringt eine Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse in einer systematischen Sicht und zugleich in leicht verständlicher Form.

Die behandelten Problemkreise lassen sich grob in zwei Klassen aufteilen. Auf der einen Seite geht es um Lagerungen, die zum vornherein gewissen Regularitätsbedingungen unterworfen sind. Die andere Klasse machen jene Anordnungen aus, die aus bestimmten Extremaleigenschaften abgeleitet sind; sie weisen in der Mehrzahl ebenfalls Regularitätseigenschaften auf.

Zum Verständnis der aufgeworfenen Probleme sind keine besondern Kenntnisse nötig. Es handelt sich durchwegs um einfache natürliche und anschauliche Fragen, die aber sehr oft durch die in ihnen steckenden typischen Schwierigkeiten zu ernsthaften Problemen werden. Aber der Leser erlebt eine Überraschung; in den meisten Fällen sind nämlich auch für die Lösung keine höhern Hilfsmittel erforderlich.

Die erste Auflage dieses Buches ist 1953 erschienen. Der Autor liess damals im Vorwort durchblicken, dass er mit dem Buch das Interesse der Mathematiker auf die vielen offenen Fragen in einem faszinierenden Bereich der kombinatorischen Geometrie lenken möchte. Dies scheint ihm restlos gelungen zu sein. Unter dem Einfluss des Buches konnten in der Zwischenzeit zahlreiche Probleme bewältigt werden. Die nun vorliegende 2. Auflage ist im wesentlichen ein unveränderter Abdruck der 1. Auflage, der um rund 30 Druckseiten erweitert wurde. In diesem Anhang geht der Autor auf die inzwischen gelösten Probleme ein. Durch Merkzeichen am Rande des alten Textes werden die notwendigen Bezüge hergestellt. Erweitert wurde zugleich auch das Literaturverzeichnis, das jetzt rund 450 Originalarbeiten aufführt.

Dieses Buch wird jeden Freund der anschaulichen Geometrie begeistern. Es vermittelt auf leicht lesbare Art einen hübschen Einblick in ein relativ elementares Gebiet der Geometrie, das in der Front der aktuellen Forschung liegt. M. JEGER

Warteschlangen. Von R. SCHASSBERGER. XII, 214 Seiten. 3 Abbildungen. DM 98,–. Springer, Wien 1973.

In diesem Buch werden die wichtigsten klassischen Wartesysteme sowie einige Wartesysteme aus dem Bereich des time-sharing behandelt. Der Autor erklärt als sein Ziel, grundlegende Methoden so zu beschreiben, dass der Praktiker oder Ingenieur sie auf verschiedene Bereiche der Praxis anwenden kann, und nicht nur der «gegenseitigen Unterhaltung von Mathematikern» zu dienen.

Das Buch ist in sieben Kapitel eingeteilt. In Kapitel I werden Methoden und Techniken der Wahrscheinlichkeitstheorie eingeführt. Kapitel II und III beschreiben die klassischen Modelle von Wartesystemen mit 1 bzw. s Schaltern. Kapitel IV befasst sich mit denjenigen Stabilitätseigenschaften, die erhalten bleiben, wenn die Voraussetzungen über den Eingabestrom schwächer sind. In Kapitel V und VI werden modifizierte Warteschlangen studiert, die in der Praxis vor-

kommen können: Warteschlangen mit verschiedenen Prioritäten der Kunden, Warteschlangen mit Quantelung der Bedienungszeit, usw. Schliesslich werden in Kapitel VII Grenzwertsätze im klassischen Fall behandelt.

Obwohl für das Verständnis des Stoffes recht gute Kenntnisse aus der Wahrscheinlichkeitstheorie erforderlich sind, kann das Buch nicht nur dem Mathematiker, sondern auch dem Praktiker empfohlen werden. Dies will nicht heissen, dass das Buch nur «Kochrezepte» enthält. Es werden vor allem allgemeine Methoden anhand mehrerer Modelle erklärt. Einige Übungen sollen den Leser mit dem Umgang mit diesen Methoden vertraut machen. Zudem ist der mathematische Inhalt jedes Abschnittes in ausführlichen Kommentaren dargestellt.

Zu erwähnen ist auch ein detaillierter Literaturhinweis, in dem die wichtigsten Bücher aus dem Gebiet kurz besprochen werden.

H. BÜHLMANN

Die mathematischen Studien von G. W. Leibniz zur Kombinatorik. Auf Grund fast ausschliesslich handschriftlicher Aufzeichnungen dargelegt und kommentiert von E. KNOBLOCH. 278 Seiten. DM 48,–. Studia Leibnitiana, Bd. XI. Steiner, Wiesbaden 1973.

Der Band gliedert sich in drei Teile: 1. Die mathematische Analyse der «Dissertatio de arte combinatoria» (1666). 2. Studien zu symmetrischen Funktionen. 3. Studien zu Partitionen. 1. Als Zwanzigjähriger verfasste Leibniz seine Dissertatio, wobei er sich auf Daniel Schwenters «Mathematische Erquickstunden» stützte. Im Mittelpunkt stehen Berechnungen über Permutationen, Kombinationen und Variationen mit und ohne Wiederholungen. Ferner untersucht Leibniz deren Anwendung auf die Algebra. 2. Hier werden der Polynomialsatz und die Lehre von den symmetrischen Funktionen behandelt. Im dritten Abschnitt sind bemerkenswerte Ergebnisse zur Theorie der Partitionen zu finden, die in die Zeit vor Eulers grundlegenden Arbeiten fallen und bisher nicht bekannt waren. Obschon Leibniz etwa für die Anzahl der Partitionen der natürlichen Zahl n in drei Summanden zu keiner richtigen Formel gelangt, sind seine vielen wiederholten Bemühungen bemerkenswert. Von dem gesamten, überwiegend handschriftlichen Material war bisher wenig bekannt, die Aufzeichnungen von Leibniz sind skizzenhaft und fragmentarisch, ihr Wert liegt darin, zu zeigen, wie breit seine Interessen gestreut waren. Der historisch interessierte Leser findet in den profunden Studien von Knobloch eine Fülle von Material, das sich zum Teil wohl auch in den elementaren Unterricht einflechten lässt.

J. J. BURCKHARDT

Hermann Minkowski, Briefe an David Hilbert. Herausgegeben von L. RÜDENBERG und H. ZASSENHAUS. 167 Seiten. 43 Abbildungen. DM 32,–. Springer, Berlin 1973.

Die Lektüre der Briefe von Minkowski an Hilbert vermag den Leser aus mehrfachen Gründen zu fesseln. Zum ersten erhalten wir einen tiefen Einblick in die Entstehung und die Formung der wichtigsten mathematischen Entdeckungen von Minkowski. Dieser war eben mit der Abfassung der «Geometrie der Zahlen» beschäftigt und teilt seinem Freund die Sätze über positive quadratische Formen, über die arithmetische Äquivalenz, über den Inhalt des reduzierten Raumes, über die Kettenbruchtheorie und vieles andere mit. Es folgen die Sätze über die Bestimmung eines konvexen Polyeders durch Normalenrichtung und Inhalt der begrenzenden Flächen und daran anschliessend der Satz von Liebmann. Sodann wird über konvexe Körper mit Mittelpunkt berichtet und den neuen Begriff des gemischten Volumens von drei Körpern und die daraus folgenden Sätze. – Im weiteren interessiert uns die mitschaffende Teilnahme an Hilberts «Zahlbericht» und am «Pariser Vortrag», sowie an den «Grundlagen der Geometrie». – Da ein grosser Teil der Briefe zur Zeit von Minkowskis Lehrtätigkeit in Zürich geschrieben sind, werden die mitgeteilten Nachrichten aus dem mathematischen Leben dieser Stadt unsere Leser besonders interessieren. Bemerkungen über den Versuch Lindemanns zum Beweis des grossen Fermatschen Satzes gehören der Vergangenheit an.

In einleitenden Worten schildert uns die älteste Tochter Minkowskis das Herkommen der Familie nach Aufzeichnungen einer Tante. Hans Zassenhaus erleichtert das Verständnis der Briefe durch einen Abriss «Zur Vorgeschichte des Zahlberichts» und durch einen Beitrag «Über Friedrich Althoff», worin er das für die Entwicklung der Mathematik in Göttingen so wertvolle Wirken des damaligen Preussischen Ministerialdirektors würdigt. 43 Abbildungen von Mathematikern und ein gutes Personenregister bereichern die wertvolle Ausgabe.

J. J. BURCKHARDT