

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **44 (1989)**

Heft 2

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.

## Literaturüberschau

Pappus of Alexandria: Book 7 of the Collection. Edited With Translation and Commentary by A. Jones. Sources in the History of Mathematics and Physical Sciences, Band 8. Teil 1: X und 375 Seiten, Teil 2: VI und 409 Seiten, DM 258,-. Springer, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo 1986.

Pappos' Synagoge (Sammlung), vermutlich um 350 kurz nach Pappos' Tod von einem Herausgeber zusammengestellt, ist eine Art begleitendes Lehrbuch zu den Werken von Euklid und Apollonios, die heute zum grössten Teil nicht mehr existieren. Sie umfasst acht Bücher, von denen das erste sowie der Anfang des zweiten und das Ende des achten Buches verloren sind. Insbesondere mit Buch VII stellt die Sammlung für uns eine der Hauptquellen zur griechischen Mathematik von Euklid bis Ptolemaios. Darüber hinaus enthält Buch VII eine Reihe von bemerkenswerten projektiven Sätzen, die nicht in den Elementen des Euklid stehen, die aber offenbar Euklid schon bekannt waren, so etwa die Invarianz des Doppelverhältnisses bei einer Perspektivität zwischen zwei linearen Punktreihen (Satz 129), die Eigenschaften des vollständigen Vierecks über Involution (Satz 130: Wenn fünf der sechs Schnittpunkte der sechs Seiten eines vollständigen Vierecks mit einer festen Geraden fest bleiben, so auch der sechste) und harmonische Lage (Satz 131: in einem vollständigen Viereck schneidet die eine Diagonale die andere harmonisch), der bedeutende „Satz von Pappos“ über das Sechseck, dessen Ecken abwechselnd auf zwei Geraden liegen (Sätze 138, 139, 141, 143), sowie die Brennpunkt-Leitgeraden-Eigenschaft eines Kegelschnittes (Satz 238: der Ort aller Punkte mit konstantem Abstandsverhältnis von einem Punkt (Brennpunkt) und einer Geraden (Leitgeraden) ist ein Kegelschnitt). Hingegen scheint die frühe Form der Guldinschen Regel (für Polygone) über das Volumen eines Rotationskörpers von Pappos selbst zu stammen (7.42).

Das Buch ist uns in einem byzantinischen Manuskript aus dem frühen 10. Jahrhundert, jetzt in der vatikanischen Bibliothek, erhalten. Eine erste darauf basierende vollständige Edition der Sammlung von Pappos verdanken wir Friedrich Hultsch, die in drei Bänden 1876-8 in Berlin erschienen und bis heute die Standardausgabe geblieben ist. Das hier vorliegende Werk ist eine neue Ausgabe der Sammlung in zwei Bänden in englischer Sprache. Sie enthält im ersten Band die Einleitung (80 Seiten) sowie den griechischen Originaltext mit einer ziemlich wortgetreuen englischen Uebersetzung, und im zweiten Band die Anmerkungen (130 Seiten) nebst Abrissen über die verlorenen Werke von Euklid und Apollonios, auf welche die Sammlung von Pappos Bezug nimmt, sowie Index, Bibliographie und die Figuren. G. Frei

D. Shape: Rings and Factorization. 111 Seiten, US-\$ 34.50, £17.50. Cambridge University Press, Cambridge, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1987.

Dieser Text führt ein in die elementare Ringtheorie und behandelt aus dieser Optik Fragen über Faktorzerlegungen. Es ist so eine interessante Variante zur elementaren Zahlentheorie entstanden, in der mehr als die üblichen Beispiele Platz finden. Zur Illustration der Begriffe Primelement, unzerlegbares Element, Faktorzerlegung und zur Anwendung des Euklidischen Algorithmus wird damit ein geeignetes Testgebiet geschaffen.

Der Text ist sorgfältig konzipiert. Jedes Kapitel wird abgerundet durch einen Satz guter Übungsaufgaben, zu denen auch Lösungsskizzen gegeben werden. Die im Text erwähnten Anwendungen in der Kryptographie gehen methodisch und inhaltlich weit über die hier verfolgte didaktische Zielsetzung hinaus. H. R. Schneebeli

H.-G. Steiner: Grundfragen der Entwicklung mathematischer Fähigkeiten. IDM-Reihe: Untersuchungen zum Mathematikunterricht, Band 13. XVI und 292 Seiten, DM 54,-. Aulis Verlag, Köln 1986.

Im neuesten Band der vom Institut für Didaktik der Mathematik (der Universität Bielefeld) herausgegebenen Reihe haben sich weit über zwanzig Autoren zu den im Titel angesprochenen ‚Grundfragen‘ geäußert. Auffallend und erfreulich ist, dass sich die grosse Mehrheit der Artikel vorwiegend mit Fragen und Problemen befasst, welchen man nicht bei geistigen Höhenflügen begegnet, sondern mit solchen, welche man in den Niederungen des gewöhnlichen Schulalltags antrifft. Deshalb lassen sich auch viele der skizzierten Lösungsvorschläge direkt in die Praxis umsetzen, weil die jeweils angesprochene Problematik im eigentlichen Sinne des Wortes greifbar wird. Die einzelnen Beiträge, welche unabhängig voneinander gelesen werden können, enthalten stets noch weiterführende Literaturangaben. Hj. Stocker

H. H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. Birkhäuser Skripten, Band 2. 506 Seiten, Fr. 44.–. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1986.

Der hier vorliegende Band ist gedacht als Begleittext zu einer einsemestrigen Mathematikvorlesung für Studenten der Naturwissenschaften, wobei eine gewisse aus der Mittelschule herübergerettete Vertrautheit mit der Materie angenommen wird. Nach einer Einführung in die Vektorrechnung in zwei und drei Dimensionen wird ausführlich die Analysis der Funktionen einer reellen Variablen behandelt, bis hin zu Kurvenintegralen und Differentialgleichungen erster Ordnung. Der nachfolgende Teil über Funktionen mehrerer (insbesondere zweier) reellen Veränderlichen erläutert die Ermittlung der Extrema, Fehlerabschätzungen und mehrfache Integrale. Den Abschluss bildet ein Kapitel über beschreibende Statistik.

Dem Zweck des Werkes entsprechend ist breiter Raum ausführlichen Erklärungen, Plausibilitätsbetrachtungen und durchgerechneten Beispielen eingeräumt (auf Uebungen wird verzichtet), so dass das Studium der mancherorts eingestreuten strengen Definitionen und Beweise für das Verständnis nicht unbedingt erforderlich ist. Die Darstellung ist klar und übersichtlich gehalten, mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen, und mit einer Zusammenfassung zu Beginn jedes Paragraphen. Ein grosszügig bemessener Rand erleichtert das Anbringen von Randnotizen. Eine kleine Bemängelung zum Schluss: Der Referent vermisste einen Abschnitt über die Grössenordnungen der wichtigsten Funktionen.

H. Joris

T. tom Dieck: Transformation Groups. de Gruyter Studies in Mathematics, Band 8. X und 312 Seiten, DM 128,–. de Gruyter, Berlin, New York 1987.

Ce livre est une excellente introduction à la théorie générale des groupes de transformation. Les groupes étudiés sont principalement des groupes de Lie compacts, bien que certaines questions soient présentées dans le cadre des groupes topologiques localement compacts. Il y a quatre chapitres. Le premier rassemble les généralités nécessaires, les deux suivants développent la topologie algébrique (homotopie, homologie, cohomologie équivariantes). Le dernier chapitre, traitant de l'anneau de Burnside, est sans doute le premier exposé sous forme de livre de ce sujet. L'ouvrage est écrit avec soin et contient de nombreux exemples et exercices; sa lecture demande une bonne connaissance de topologie algébrique et quelques notions sur les variétés différentiables. Ce livre enfin, comble une lacune: aucun autre livre lui est comparable sauf peut-être celui de Bredon «Introduction to Compact Transformation groups» publié en 1972, qui est orienté vers des résultats plus spécifiques et qui complète très bien le présent ouvrage.

J. Boéchat

H. Werner, H. Arndt: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Eine Einführung in Theorie und Praxis. Hochschultext. X und 335 Seiten, DM 38,–. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Paris, Tokyo 1986.

Der Inhalt gliedert sich in drei Teile. Der erste Teil (drei Kapitel) enthält die grundlegenden Sätze über Existenz, Eindeutigkeit und stetige Parameterabhängigkeit einer Anfangswertaufgabe in  $\mathbb{R}^n$ . Der zweite Teil (zwei Kapitel) behandelt numerische Methoden für das gleiche Problem. Der dritte Teil (letztes Kapitel) ist den Randwertaufgaben gewidmet.

Das Buch ist aus Lehrmitteln zum Selbststudium entstanden. Der Text ist dementsprechend ausführlich, elementar und klar geschrieben. Der Untertitel lautet „Eine Einführung in Theorie und Praxis“, und als solche ist dieser Band auch geeignet, er kann Studenten empfohlen werden.

B. Zwahlen

N. White: Theory of Matroids. Encyclopedia of Mathematics and its Applications. Band 26. XVII und 316 Seiten, £ 27.50, US-\$ 39.50. Cambridge University Press, Cambridge 1986.

Die Theorie der Matroide ist aus dem Bedürfnis entstanden, gewisse allgemeine Eigenschaften endlicher kombinatorischer Strukturen (Beispiel: endliche projektive Geometrien, Graphen) herauszukristallisieren und übersichtlich zu axiomatisieren. Der Herausgeber des vorliegenden Bandes hat auf den gut 300 Seiten eine Einführung zusammengestellt, welche ganz verschiedene Aspekte abdeckt. Das Kernstück bilden die ersten zwei Kapitel, in denen einerseits eine knappe Übersicht über die Grundbegriffe und die Axiomensysteme, sowie andererseits eine Zusammenfassung der wichtigsten Anwendungen gegeben wird. Weitere Kapitel z. B. über Verbände, Orthogonalität, Graphen und Serie-Parallel-Netzwerke, Konstruktionen, etc. vertiefen den Stoff.

P. Lächli