Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **20 (1965)**

Heft 3

PDF erstellt am: **25.05.2024**

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

aus *Teilen* der Seiten des Quadrates mit den Ecken $(\pm r; 0)$ und $(0; \pm r)$. Ein einheitlicher Ort ergibt sich erst, wenn man auch die Zentren der Ankreise berücksichtigt. Er besteht dann aus den Geraden $x + y = \pm r$ und $x - y = \pm r$.

Literaturüberschau

Mathematik für Naturwissenschaftler und Chemiker. Von H. SIRK und M. DRAEGER. 9. Auflage. XII und 385 Seiten mit 132 Abbildungen. DM 25.20. Verlagsbuchhandlung Theodor Steinkopff, Dresden 1963.

Der bekannte «Sirk» ist in neunter Auflage als «Sirk/Draeger» neu aufgelegt worden. Professor Dr. MAX DRAEGER, Potsdam, hat das verbreitete Buch neu bearbeitet, aber an der bewährten Grundtendenz des Werks festgehalten. Dieser leitende Grundgedanke heisst: Erarbeitung der Begriffe der höheren Mathematik an bekannten Erfahrungen aus Physik und Chemie und nachherige Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse auf weitere Beispiele aus den obengenannten Gebieten. Wenn dabei gelegentlich die letzte mathematische Strenge bewusst nicht eingehalten wird, dann ist dort auf die rein mathematische Literatur hingewiesen.

Das Buch behandelt im 1. Teil einige Kapitel aus der Elementarmathematik (unter anderem einige Begriffe der analytischen Geometrie, der Kombinatorik und Determinanten), im 2. Teil Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen, im 3. Teil Funktionen mehrerer Veränderlichen, im 4. Teil Differentialgleichungen, im 5. Teil Unendliche Reihen und Näherungsverfahren und im letzten Teil Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Da das Buch seit 1940 in 9 Auflagen erschienen ist, entspricht es offenbar einem verbreiteten Bedürfnis und erfüllt seinen Zweck sehr gut, nämlich dem Chemiker und Naturwissenschaftler die Mathematik auf eine Art und Weise näher zu bringen, die dem Leser zusagt und ihn ermuntert, weiter zu studieren. Wenn im folgenden einige Schönheitsfehler erwähnt werden, dann soll dies nicht als Kritik am Aufbau dieses sehr empfehlenswerten Werks aufgefasst werden.

Auf Seite 379 steht: «Umgekehrt besteht eine Probe für die Richtigkeit einer Formel darin, dass man prüft, ob die Dimensionen der rechten und linken Seite der Formel einander gleich sind». Gegen diesen Satz, der in der Physik allgemein gültig ist und in der Chemie auch immer mehr beachtet wird, verstösst der Autor zum Beispiel auf Seite 115 in der Formel: «Geschwindigkeit $v = \cos t$», denn es sollte heissen: $v = v_0 \cos \omega t$. Analog steht auf Seite 214 bei der Definition der spezifischen Wärme $c = dQ/dT$ statt $c = (1/m)\,(dQ/dT)$ und auf Seite 267 bei der Elongation einer Welle $s = a \sin(x - c\,t)$ und auf Seite 273 bei der Länge eines Metallstabes $L = 1 + \alpha\,\vartheta$. Auch bei der Formulierung von Aufgaben sollten die Ausgangsgrössen entweder nur mit Buchstaben oder dann mit Zahlen *und* Einheiten angegeben werden. In dieser Hinsicht ist eine Formulierung (Seite 147) «Die abstossende Kraft zwischen $+e$ und $+1$ ist nach dem Coulombschen Gesetz...» abzulehnen und zu ersetzen durch «zwischen $+e$ und $+Q$» oder «zwischen $+e$ und 1 Coulomb». Analog nützt eine Angabe von Zahlenwerten der van der Waalschen Konstanten a und b (Seite 296) nichts, wenn die Einheiten nicht angegeben werden. W. BANTLE

Konstruktive Abbildungsgeometrie. Von MAX JEGER. Dritte, neubearbeitete und erweiterte Auflage. 99 Seiten mit 103 Figuren. Fr. 10.80. Räber Verlag, Luzern und Stuttgart 1964.

Die kürzlich in der Luzerner Schriftenreihe zur Gestaltung des mathematisch-physikalischen Unterrichts erschienene dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage stellt einen eigentlichen Lehrgang in Abbildungsgeometrie dar.

Das rund 100 Seiten fassende Bändchen gehört in die Hand eines jeden Mittelschullehrers, der nicht nur über eine Reform des Geometrieunterrichts theoretisiert, sondern dieselbe im Unterricht stufenweise einzuführen gedenkt.

Ähnlich wie in der Analysis der Funktionsbegriff eine zentrale Rolle spielt, wird in diesem Geometrieleitfaden der *Abbildung* und der zugeordneten *Abbildungsgruppe* eine wesenhafte Bedeutung zugemessen. Der Verfasser versteht es trefflich, den Leser mit relativer Leichtigkeit in die neue Materie einzuführen. Die zahlreichen eingestreuten Aufgaben ergänzen in wechselseitiger Beziehung die allgemeine Theorie und tragen viel zu einer angenehmen Auflockerung bei. Ohne den axiomatischen Unterbau extrem zu betonen, werden die einzelnen Abbildungsgruppen (Kongruenzgruppe, Ähnlichkeitsgruppe, affine Gruppe) logisch konsequent aufgebaut. Besonders hervorzuheben (im Gegensatz zu vielen Publikationen ähnlicher Art) ist die häufige Verwendung der *gruppentheoretischen Methode* als Mittel der Beweisführung.

Neben dem wissenschaftlich einwandfreien Aufbau fällt der leicht fassliche Stil der Darstellung auf. Das Buch ist eben aus der «Werkstatt» des Lehrers entstanden und im Unterricht mehrfach erprobt worden.

Jedem aufgeschlossenen Fachlehrer, der gewillt ist, den herkömmlichen, euklidisch orientierten *Geometrieunterricht* von seinen starren Fesseln zu lösen und *auf einen methodisch festen Pol auszurichten*, wird die vorliegende Schrift notwendige Richtlinien und wertvolle Anregungen mitgeben. H. LOEFFEL

Einführung in die Physik. Band 1: Mechanik, Hydromechanik, Thermodynamik. Von P. FRAUENFELDER und P. HUBER. Zweite, verbesserte Auflage. 492 Seiten mit 390 Figuren. Fr. 29.–. Ernst Reinhardt Verlag, Basel 1963.

In dieser zweiten Auflage des ersten Bandes sind nur unwesentliche Veränderungen vorgenommen worden. Die relativen Atommassen werden zum Beispiel nicht mehr bezüglich Sauerstoff sondern bezüglich Kohlenstoff angegeben. Der im Vorwort zu dieser Neuauflage zu lesende Satz, das Mol sei als Masseneinheit eingeführt worden, erweist sich beim Studium des Buches glücklicherweise nur als bedingt richtig. Auf den Seiten 317 und 319 werden die beiden am meisten diskutierten Möglichkeiten, nämlich Mol gleich Masseneinheit und Mol gleich Einheit für Anzahl Moleküle einander gegenübergestellt. Die Autoren nehmen aber nicht ausdrücklich Stellung für die eine oder andere Variante, so dass bei der weiteren Lektüre unklar bleibt, ob der Buchstabe M (entsprechend der Definition auf Seite 317) die relative Molekularmasse bedeutet und somit eine reine Zahl ist oder (entsprechend der Definition auf Seite 319) die Molmasse bedeutet und somit eine Masse ist.

Da die erste Auflage dieses Buches in den «Elementen der Mathematik»[1]) besprochen wurde, sollen seine Hauptmerkmale nur kurz nochmals erwähnt werden: Prägnantes Herausschälen der Definitionen und Grundprinzipien, möglichst exakte Formulierungen meist ohne Verwendung höherer Mathematik, Verzicht auf Beschreibungen von Demonstrationsapparaten, Einflechten nützlicher Rechnungsbeispiele. W. BANTLE

Ecrits et Mémoires Mathématiques d'Evariste Galois. Herausgegeben von R. BOURGNE und J.-P. AZRA. 542 Seiten. 80 F. Gauthier-Villars, Paris 1962.

Der Verlag Gauthier-Villars hat schon 1897 eine Ausgabe der Werke von GALOIS veröffentlicht. Der vorliegende Band enthält viel neues Material und gibt eine textkritische Bearbeitung aller uns erhaltenen Abhandlungen, Entwürfe, Fragmente, Briefe und Notizen. Die Texte und Formeln sind unverändert wiedergegeben. Die Konjekturen, Korrekturen und Kommentare befinden sich meistens auf der linken, dafür reservierten Buchseite, wodurch die Darstellung sehr übersichtlich wird. Diese Ausgabe wird durch ein Vorwort von J. DIEUDONNÉ eingeleitet. Sie enthält zwei Portraits von GALOIS und eine photomechanische Wiedergabe einiger Brief- und Manuskriptseiten. E. TROST

The Teaching of Mathematics. Von ROY DUBISCH. XI und 124 Seiten. 25s. John Wiley and Sons, New York and London 1963.

Ein erfreulich lebendiges, auf die Praxis ausgerichtetes und flüssig lesbares Büchlein! Das Wertvolle sind die vielen konkreten Hinweise auf – mehr oder weniger um-

[1]) El. Math. *6*, 142 (1951).

fangreiche, immer aber wesentliche – Einzelheiten, die dem Lehrer mit noch wenig Erfahrung als in didaktischer Hinsicht harmlos erscheinen mögen, die das aber eben nicht sind. Dass das Werklein in Anbetracht seines geringen Umfanges nicht erschöpfend sein kann, ist verständlich; dafür enthält es ein Literaturverzeichnis von gegen 400 Titeln. (Bücher, Artikel in Zeitschriften, allerdings fast ausschliesslich in englischer Sprache.)

Der Autor scheut dabei auch nicht vor offener, aber meist sehr berechtigter Kritik an vielen althergebrachten Unsauberkeiten der Stoffbehandlung durch gewisse «Routiniers» zurück: Radizieren, Umformen von Gleichungen, Einführung der komplexen Zahlen u.a. mehr.

W. PROKOP

Mathematik. Vorlesungen für Ingenieurschulen. 2. Band: Einführung in die höhere Mathematik. Von GERT BÖHME. VII und 436 Seiten mit 254 Abbildungen. DM 22.60. Springer Verlag, Berlin, Göttingen und Heidelberg 1964.

Wie schon der 1. Band dieses Werkes[1]) vermittelt auch die Lektüre des kurz darauf erschienenen 2. Bandes einen sehr positiven Eindruck. Leider fällt das 1. Kapitel «Analytische Geometrie», das an und für sich nicht der höheren Mathematik angehört, etwas aus dem Rahmen. Es enthält an einigen Stellen unpräzise oder zu rezeptartige Formulierungen. Diese Bemerkung betrifft zum Beispiel den Satz über die Hyperbel: «Liegt also die Hauptachse in der y-Achse, so beginnt die Mittelpunktsgleichung mit y^2». Die Bezeichnung Mittelpunktsgleichung im betreffenden Abschnitt würde sinnvoller durch Achsengleichung ersetzt, weil die Symmetrieachsen als Koordinatenachsen vorausgesetzt sind. Die Tatsache, dass der Ursprung O Mittelpunkt ist, bleibt bei Drehung um O erhalten, charakterisiert die Achsenlage also nicht genügend.

Die weitern fünf Kapitel behandeln Vektor- und Infinitesimalrechnung, unendliche Reihen und gewöhnliche Differentialgleichungen. Die Begriffe der Differential- und Integralrechnung sind sehr sorgfältig dargestellt. Neben den analytischen kommen auch die numerischen Methoden zu ihrem Recht. Durch eine reichhaltige Sammlung von durchgearbeiteten Beispielen ist das Buch nicht nur als Begleitlektüre zu einer Vorlesung sondern auch zum Selbststudium geeignet.

E. R. BRÄNDLI

Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik. Von DIETRICH MORGENSTERN. X und 224 Seiten mit 6 Abbildungen. DM 34.50. Springer Verlag, Berlin, Göttingen und Heidelberg 1964.

Das Buch bringt eine auf das Wesentliche beschränkte Einführung in die heute so umfangreich gewordenen Gebiete der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik. Die Darstellung ist knapp, aber vollständig und so, dass auch der Anfänger gut folgen können wird, zumal nur Kenntnisse der Infinitesimalrechnung und etwas Matrizenrechnung vorausgesetzt werden. Der erste Teil bringt jene Theorie, die auf elementaren Wahrscheinlichkeitsfeldern aufgebaut werden kann: die eigentlichen Grundlagen und ersten Folgerungen daraus, das schwache Gesetz der grossen Zahlen, die Verteilung einer Summe unabhängiger zufälliger Grössen, den zentralen Grenzwertsatz und mehrdimensionale Verteilungen; eingefügt ist an entsprechender Stelle die Behandlung statistischer Probleme im Bernoullischen Falle und eine Einführung in die Stichprobentheorie. Der zweite Teil ist der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik bei zufälligen Grössen mit Verteilungsdichten gewidmet und führt zur allgemeinen Schätz- und Testtheorie. Zahlreiche Beispiele und Aufgaben geben Ergänzungen und zeigen praktische Anwendungen; Tabellen sind dem Buche nicht beigegeben. Das Buch wird in dieser Form nicht nur Studierenden eine wertvolle Hilfe sein, sondern vor allem auch dem Lehrer der Mathematik, dem es speziell im ersten Teil jenen Stoff bringt, aus dem in behutsamer Auswahl einiges wenige auch im Unterricht an höhern Schulen vermittelt werden kann und sollte.

R. INEICHEN

---

[1]) Besprochen in El. Math. *20*, 23 (1965).

Klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von KARL WELLNITZ. 88 Seiten. DM 4.80. *Moderne Wahrscheinlichkeitsrechnung.* Von KARL WELLNITZ. 101 Seiten. DM 5.80. Beihefte für den mathematischen Unterricht. Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1964.

Im ersten der beiden Bändchen entwickelt der Verfasser, ausgehend von der Laplaceschen Definition der Wahrscheinlichkeit, in klarer und sehr leicht fasslicher Weise jene Teile der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die der Titel erwarten lässt. Viele, ebenfalls «klassische» Beispiele und Übungsaufgaben tragen Wertvolles zur Illustrierung der Anwendungsmöglichkeiten bei; die Lösungen sind zum Teil angegeben. *Wenn* man sich im Unterricht wirklich auf diese Art von Wahrscheinlichkeitsrechnung beschränken will, so stellt dieses Heft eine bestens geeignete Unterrichtshilfe für Lehrer und Schüler dar.

Leider enttäuscht das zweite Bändchen, die «moderne» Wahrscheinlichkeitsrechnung. Natürlich kann man darüber streiten, welcher Darstellungsart einer Theorie man die Eigenschaft «modern» zuordnen soll. Dass aber eine Darstellung auf der Grundlage des limes-Begriffes der Wahrscheinlichkeit (R. VON MISES, bzw. ohne Regellosigkeitsforderung E. KAMKE) diese Eigenschaft nicht mehr verdient, dürfte bereits ein flüchtiger Blick auf die zeitgenössische Literatur zur Wahrscheinlichkeitsrechnung lehren. Und da Widersprüche, die im Zusammenhang mit der von Miseschen Begründung der Wahrscheinlichkeitsrechnung aufgetreten sind, zu wesentlich andern Fundierungen geführt haben, dürfte es wohl auch nicht mehr angezeigt sein, sie dem Unterricht zu Grunde zu legen. R. INEICHEN

Advances in Game Theory. Herausgegeben von M. DRESHER, L. S. SHAPLEY, A.W. TUCKER. Annals of Mathematics Studies, Number 52. 679 Seiten. $ 8.50. Princeton University Press, Princeton 1964.

In den Annals of Mathematics Studies ist kürzlich ein neuer rund 700 Seiten umfassender Band mit dem Titel «Advances in Game Theory» erschienen. Es ist dies der vierte Band in der Reihe der sogenannten «Beiträge zur Spieltheorie». Er enthält 29 Abhandlungen die von Autoren verschiedenster Nationalität stammen.

Seit J. v. NEUMANN und O. MORGENSTERN im Jahre 1944 das grundlegende Werk «Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten»[1]) veröffentlicht haben, hat sich dieser moderne Zweig der Mathematik intensiv entwickelt.

Der vorliegende Band 52 vermittelt einen Querschnitt durch das aktuelle Forschen in dieser mathematischen Sparte. Sämtliche Abhandlungen haben rein mathematischen Charakter und stellen verschiedenste Ansprüche sowohl an das Abstraktionsvermögen als auch an das «technische Können».

Aus dem *ersten*, 13 Arbeiten umfassenden *Teil*, der sich dem *2-Personenspiel* widmet, seien einige herausgegriffen: Neben einem abstrakten Pokermodell in (2)[2]) findet sich in (4) und (5) eine Anwendung des Minimax-Theorems auf die mengentheoretische Topologie bzw. mathematische Ökonomie. Von Interesse sind auch die unendlichen Spiele mit vollständiger Information in (7) und (8). In den Abschnitten (9) bis (12) werden die sogenannten «Positionsspiele» mit kontinuierlichem Zeitparameter behandelt unter Verwendung von Hilfsmitteln aus der Variationsrechnung.

Im *zweiten*, 16 Abhandlungen enthaltenden *Teil* über *n-Personenspiele mit* $n > 2$, seien folgende Kapitel speziell berührt: (17) und (18) untersuchen zwei Aspekte der Lösungen aller 4-Personen-Konstantsummenspiele. Erwähnenswert ist die allgemeine Theorie der kooperativen n-Personenspiele in (20) bis (23). Neue Lösungsmethoden für n-Personenspiele werden in (24) und (25) entwickelt; sie stellen eine Verallgemeinerung der berühmten «3-Punkte»-Lösung im 3-Personen-Nullsummenspiel dar. Abschliessend möchten wir noch auf die Axiomatisierung der Bewertung von n-Personenspielen in (27) hinweisen.

Diese unvollständige Aufzählung vermittelt einen spärlichen Einblick in die Vielfalt der behandelten Probleme an vorderster wissenschaftlicher Front auf dem Sektor der Spieltheorie. Der 1964 von Princeton University Press herausgegebene Band 52 kann allen jenen empfohlen werden, die sich in der klassischen Spieltheorie bereits auskennen. H. LOEFFEL

---

[1]) Eine deutsche Übersetzung des ursprünglich englisch geschriebenen Werkes liegt seit 1961 vor.

[2]) Die Zahlen in Klammern geben die Nummer der betreffenden Abhandlung an.