

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **23 (1968)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

## **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

*Abstract Algebra.* Von ANDREW O. LINDSTRUM, Jr. XII und 211 Seiten. \$ 10.00. Holden-Day, San Francisco 1967.

Seit dem Erscheinen des vortrefflichen Buches von BIRKHOFF und MACLANE «A Survey of Modern Algebra» im Jahre 1941 sind in den USA zahlreiche Lehrbücher der Algebra geschrieben worden, die sich ebenfalls an fortgeschrittene «undergraduate students» richten. Bei allen diesen Werken stellte sich für den Autor insbesondere das Problem, einen weiteren Beitrag an den Algebra-Unterricht jener Stufe zu leisten. Professor LINDSTRUM löst diese Aufgabe, indem er den Versuch unternimmt, eine an den Anfänger gerichtete Einführung in die Algebra nach dem Vorbild der «Éléments de Mathématique» von N. BOURBAKI zu schreiben. Es handelt sich allerdings nur um eine Verarbeitung von Teilen der Kapitel 1, 2, 4, 5, 6 und 7 der «Algèbre». Die Beweise vieler Sätze sind dem Leser in Form von Übungsaufgaben überlassen.

Das schwierige Unternehmen wird zum Teil vorbildlich durchgeführt. Es liessen sich allerdings etliche Einwände geringerer Art machen; einer sei hier angeführt. Wie der Autor selbst sagt, werden logische Symbole immer gebraucht, falls er es in der Formulierung von Definitionen, Sätzen und in Beweisen vorteilhaft findet. Obschon der Verfasser mit diesem Vorsatz im allgemeinen vorsichtig umgeht, trifft man doch auf Formulierungen, die wohl nicht jedermann zusagen. Ein Beispiel (Seite 84): Definition 12.1. «A finite abelian group  $G$  has a basis  $\Leftrightarrow \exists a_1, a_2, \dots, a_n \in G \ni \forall x \in G \exists x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{Z}, 0 \leq x_i < \text{period of } a_i, \ni x = x_1 a_1 + x_2 a_2 + \dots + x_n a_n$  and this representation is unique.» (Anmerkung: Das Zeichen « $\ni$ » wird als «so dass» gelesen.) H. KLEISLI

*Foundations of the Theory of Algebraic Numbers.* Von HARRIS HANCOCK. Vol. I: Introduction to the General Theory. XXVII und 602 Seiten. Vol. II: The General Theory. XXVI und 654 Seiten. Je \$ 2.75. Dover Publications, New York 1964.

Das Werk gibt einen weiten Überblick über das klassische Gebiet der Theorie algebraischer Zahlkörper über dem Grundkörper der rationalen Zahlen, wie es sich nach Abschluss der Arbeiten von HILBERT und MINKOWSKI darbietet. Selbstverständlich finden sich die grundlegenden Beiträge von DEDEKIND, KRONECKER, HURWITZ und KUMMER dargestellt. Oft zeigt der Autor auf, wie sich der Zugang zur Lösung desselben Problems einmal aus der Theorie des einen Forschers, dann ausgehend von den Gedankengängen des andern ergibt. Das eröffnet dem Leser interessante Vergleichsmöglichkeiten.

Sämtliche Grundlagen werden im Buch selbst entwickelt, so die Körper- und Galois-Theorie, welche ausgedehnte Anwendung findet etwa bei der Behandlung singulärer Diskriminantenteiler nach HENSEL, der für eben dieses Problem die Theorie der  $p$ -adischen Reihen entwickelt hat, die ebenfalls im Buche dargestellt wird. Umfangreiche Literaturhinweise erleichtern das Auffinden der Quellen.

Der Verfasser legt ganz besonderes Gewicht auf die Theorie der Moduln, von welchen ausgehend er zur Idealtheorie spezialisiert. Dieser Weg zeichnet sich durch Gewinn an Übersicht und Klarheit aus. Die Einteilung in zwei Bände hat die Bedeutung, dass im ersten Teil speziell die quadratischen, im zweiten die Körper  $n$ -ten Grades untersucht werden. Das Werk ist ein unveränderter Abdruck der Erstauflage aus dem Jahr 1931. Dadurch erklären sich die nicht besonders seltenen Druckfehler. Einige Formulierungen aus der Galois-Theorie tönen freilich etwas altertümlich. So hört es sich merkwürdig an, wenn man in I, Seite 471, den Satz findet, dass es in jeder Permutationsgruppe ein Einselement gebe.

Die Anforderungen an den Leser werden besonders in jenem Teil des Werkes hoch, in dem Ergebnisse des Hilbertschen Zahlberichtes zur Darstellung gelangen. G. AEBERLI

*L'Estimation statistique.* Von DANIEL DUMAS DE RAULY. XVI und 336 Seiten. 66 F. Gauthiers-Villars, Paris 1966.

Die Theorie der statistischen Schätzungen (estimation statistique), die u. a. von R. A. FISHER begründet wurde, wird hier zum erstenmal in französischer Sprache dargestellt. Ein erster theoretischer Teil beruht auf der Leitidee der «Abbildung des Raumes

der Beobachtungen auf jenen der zu schätzenden Parameter» in Berührung mit der Informationstheorie von SHANNON und WIENER. Hierbei werden die modernen mathematisch-logischen Symbole und der Matrizenkalkül verwendet.

In einem zweiten Teil, der sich mehr an den Praktiker richtet, stehen die verschiedenen statistischen Methoden (Regressions- und Varianzanalyse) im Mittelpunkt, unter besonderer Berücksichtigung der in der Ökonometrie oft verwendeten Methode der kleinsten Quadrate.

Konkrete Aufgaben und Beispiele sind selten, weshalb das Buch in erster Linie den theoretisch interessierten Statistiker ansprechen dürfte. H. LOEFFEL

*Exercises in Mathematics.* Von J. BASS. 459 Seiten mit 136 Figuren. \$ 14.75. Academic Press, New York 1966.

Diese für Studenten der angewandten Mathematik bestimmte Sammlung von vollständig durchgerechneten Aufgaben schliesst an den «Cours de Mathématiques» des Verfassers (Masson, Paris 1964) an, sie kann aber auch als selbständiges Werk benutzt werden, da am Anfang jedes Kapitels eine kurze theoretische Einleitung mit den wesentlichen Formeln gegeben wird. Das Stoffgebiet umfasst einfache und mehrfache Integrale, Linienintegrale, Fourierreihen und Fourierintegrale, analytische Funktionen, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen. E. TROST

*Rapport sur la cohomologie des groupes.* Par SERGE LANG. 260 pages. W. A. Benjamin, New York, Amsterdam 1966.

Ce rapport a été écrit en 1959 à l'intention des BOURBAKI. L'auteur suppose connues les notions fondamentales d'algèbre homologique ainsi que la notion de S-Foncteur, notion définie par GROTHENDIECK dans son article «Sur quelques points d'algèbre homologique» (Tohoku). Les principales sources qui ont fourni matière à ce livre sont les papiers privés de TATE et la première partie – qui n'a pas été publiée – d'une note d'ARTIN-TATE. L'ouvrage se compose des neuf chapitres suivants: I. Existence et unicité. II. Relations avec les sous-groupes. III. Trivialité cohomologique. IV. Cup produits. V. Produits augmentés. VI. Suites spectrales. VII. Groupes de type GALOIS (c'est un article non publié de TATE qui fait l'objet de ce chapitre). VIII. Extensions des groupes et IX. Formation de classes. S. PICCARD

*Introduction to the Theory of Differential Equations with Deviating Arguments.* Von L. E. EL'SGOL'TS. (Übersetzung von ROBERT J. McLAUGHIN) 109 Seiten. \$ 7.65. Holden-Day, San Francisco-London-Amsterdam 1966.

Es handelt sich bei dieser kurzen «Einführung» um eine sorgfältige und klare Behandlung der einfachsten Differentialgleichungen mit Retardierung. Spezielle Themen sind: Existenzbeweis, Approximationsverfahren, Stabilitätstheorie, d.h. «stetige Abhängigkeit» der Lösungen von der Differentialgleichung und den Anfangsbedingungen, Methode von LYAPUNOV. Überall eingestreut sind Hinweise auf allgemeinere Probleme, für deren Behandlung auf die ausführliche Bibliographie verwiesen wird. A. KRISZTEN

*Elementary Partial Differential Equations.* Von PAUL W. BERG and JAMES L. MCGREGOR. XV und 421 Seiten. \$ 13.00 Holden-Day, San Francisco 1966.

Das Ziel des Buches ist umschrieben mit: «to provide students with the techniques necessary for the formulation and solution of problems involving partial differential equations and linear analysis by furnishing a basis for intuition in these subjects». Das Buch ist in dem Sinne elementar, dass sich die Autoren auf die Behandlung der einfachsten partiellen Differentialgleichungen 2. Ordnung beschränken. Ausgehend von physikalischen Fragestellungen werden die einfachsten typischen Probleme (Wärmeleitung,

schwingende Saite, eingespannte Membran) formuliert und behandelt. Die verwendeten Hilfsmittel wie Fourierreihen, Fourierintegrale und Entwicklung nach Eigenfunktionen werden ausführlich studiert. Ein letztes Kapitel behandelt Anwendungen der Besselschen Funktionen. Eine grosse Zahl von Übungsaufgaben, zum Teil mit Lösungen oder Lösungshilfen ergänzt die Theorie.

A. KRIZTEN

*Theory of Probability.* Von BERNARD HARRIS. IX und 294 Seiten. 53 shillings. Addison-Wesley, Reading, Mass. 1966.

Das Buch vermittelt in einem ansprechenden Stil einen logisch-konsequenten Aufbau der Wahrscheinlichkeitsrechnung unter Verwendung der bekannten KOLMOGOROFFSchen Axiome. Im Sinne eines Kompromisses wird der RIEMANN-STIELTJESSche Integralbegriff zugrunde gelegt und andererseits die kumulative Verteilungsfunktion in den Mittelpunkt geschoben. Neben der klassischen Theorie bekannter Verteilungen finden Grenzwertsätze gebührende Beachtung.

In einem theoretischen Anhang werden gesondert behandelt: Mengenalgebra, Riemann-Stieltjessche Integrale und charakteristische Funktionen. Eine grosse Anzahl von z.T. originellen Aufgaben verschiedenen Schwierigkeitsgrades gestaltet die Lektüre des Buches besonders anregend.

H. LOEFFEL

*Programmierung von Datenverarbeitungsanlagen.* Von H. J. SCHNEIDER und D. JURKSCH. Band 1225/1225a der Sammlung Göschen. 111 Seiten mit 8 Tabellen und 11 Abbildungen. DM 5,80. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1967.

Das gefällig aufgemachte Doppelbändchen bereichert die Sammlung Göschen um ein Sachgebiet der Angewandten Mathematik. Sein Titel ist etwas zu allgemein gehalten, indem im wesentlichen nur die beiden problemorientierten Sprachen ALGOL und FORTRAN behandelt werden. Kleine Beispiele erläutern die Bedeutung der einzelnen Anweisungen. Trotzdem ist die Darstellung für einen Anfänger, der sich dieses Gebiet im Selbststudium erarbeiten möchte, stellenweise zu knapp. Als Ergänzung zu einem Kurs eignet es sich dagegen vorzüglich.

Im Schlusskapitel sind fünf Probleme sowohl in ALGOL als auch in FORTRAN programmiert, wobei die wesentlichen Unterschiede der beiden Programmiersprachen nochmals deutlich hervorgehoben sind.

E. R. BRÄNDLI

*Physikalisch-chemische Rechenaufgaben.* Von ERICH ASMUS. Vierte, verbesserte Auflage. Sammlung Göschen Bd. 445. 96 Seiten. DM 3,60. Walter de Gruyter, Berlin 1967.

55 Aufgaben sind gut ausgewählte Beispiele aus dem chemisch-technischen Problemkreis und sie erfordern vom Studierenden erhebliche Aufmerksamkeit, lassen mannigfaltige Gesetze der Thermodynamik ins Spiel treten. Vorteilhaft wirkt sich die Angabe der auftretenden Gesetze im ersten Abschnitt aus. Vom didaktischen Standpunkt aus wäre es erwünscht, wenn *alle* Gesetze, die zur Lösung der Aufgaben erforderlich sind, angegeben würden und nicht erst im Abschnitt der Lösungen in Erscheinung treten (z.B. in Aufgabe 55 das Schwarzschild'sche Gesetz). In Formel 14 des ersten Abschnitts bedeutet  $\alpha_i$  nicht den Molenbruch, sondern den Partialdruck des gelösten Gases. Die Formel

$$C_p - C_v = \frac{T \alpha^2 V_M}{\alpha}$$

sollte im ersten Abschnitt vermerkt sein und dafür die lange Ableitung S. 44/45 wegfallen.

Im Aufgabenteil und bei den Lösungen sind in einer Neuauflage einige Ungereimtheiten auszumerzen. Abschliessend scheint mir wünschenswert, dass heute die Bezeichnung «Molekulargewicht» ersetzt wird durch „Molmasse“.

P. FRAUENFELDER

*Preparatory Mathematics for Elementary Teachers.* Von RALPH CROUCH, GEORGE BALDWIN und ROBERT J. WISNER. XII und 505 Seiten. 66 shillings. John Wiley & Sons, New York-London-Sydney 1965.

Die Erteilung von Rechenunterricht auf der Volksschule setzt eine gründliche Kenntnis der entsprechenden mathematischen Grundideen voraus und zwar müssen diese Kenntnisse wesentlich tiefer reichen als die Präsentation in der Schulstube. Vielenorts hat leider das Rechnen auf der Volksschule mit Mathematik sehr wenig zu tun, weil die betreffenden Lehrer die Mathematik überhaupt nicht kennen. Sie sind am Seminar in der Atmosphäre einer intellektuellen Arithmetik aufgewachsen, die vom Quadratwurzeln ziehen nach Grossvaterart bis zum Kettensatz mit allen möglichen Ein- und Ausgängen ungefähr alles geboten hat, was das mathematische Denken verhindern kann. Wie sollen diese Leute später mit Kindern das System der natürlichen Zahlen aufbauen, wenn ihnen die Bedeutung mathematischer Grundgesetze wie jener der Kommutativität, der Assoziativität und der Distributivität nie bewusst gemacht worden ist? Überdies ist es eine bekannte Tatsache, dass sich Kinder im Volksschulalter für mathematische Probleme begeistern lassen. Hiezu bedarf der Lehrer aber eines stufengerechten Materials an Beispielen. Auch in dieser Hinsicht bringt er vom Seminar nur in den allerseltensten Fällen etwas Brauchbares mit. Die Reform des Mathematikunterrichtes auf der Volksschule muss vor allem darauf ausgehen, das vorhandene Potential auf der Seite der Kinder nun endlich für den Unterricht nutzbar zu machen. Den Schulmathematikern kommt dabei die nicht unwesentliche Aufgabe zu, darüber zu wachen, dass die Reform nicht von den Psychologen und Pädagogen allein gemacht wird. Wie bei uns besteht diese Gefahr offenbar auch in den USA. Mit dem vorliegenden Textbuch wollen die 3 Autoren den massgebenden Kreisen und nicht zuletzt den Volksschullehrern selber bei der Reform als Mathematiker beistehen. Sie tun dies mit einer Zusammenstellung der mathematischen Grundideen, die im Volksschulrechnen wirksam sind. Die Darstellung ist modern und leicht verständlich gehalten. Stets an konkrete Situationen anknüpfend, werden die zentralen Begriffe intuitiv erarbeitet und dann bis zur abstrakten Formulierung weitergezogen. Die einzelnen Kapitel tragen folgende Überschriften: Die mathematische Sprache; Mengen und Relationen; die natürlichen Zahlen; Zahlensysteme; Subtraktion und ganze Zahlen; elementare Eigenschaften der natürlichen Zahlen, Primzahlen; algebraische Strukturen (Ring und Körper); Division und ganze Zahlen; Dezimalbrüche und reelle Zahlen; Geometrie und Mass (Streckenmass, Winkelmass, Flächenmass, Volumenmass). Es sei noch besonders auf die zahlreichen didaktischen Bemerkungen hingewiesen, die jedem Kapitel beigegeben sind.

Das Buch kann unsern Volksschullehrern mit Englischkenntnissen bestens empfohlen werden. Zwar werden ihnen die bestehenden Lehrpläne kaum eine fühlbare Realisation der darin aufgezeigten Wege zulassen. Die Modernisierung des Volksschulunterrichtes (sie ist überfällig) muss nach und nach aus den Lehrerbildungsstätten herauswachsen. Um so mehr sollten sich daher die massgebenden Kreise an den Lehrerseminarien mit diesem Buch befassen. Man möchte ihm eine Übersetzung ins Deutsche wünschen, damit unsere Seminarien endlich über ein Textbuch verfügen könnten, das auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten ist.

M. JEGER

*Topics in Recreational Mathematics.* Von J. H. CADWELL. 180 Seiten mit 143 Figuren. 35s. Cambridge University Press 1966.

Der Verfasser, Principal Scientific Officer Royal Aircraft Establishment Farnborough, legt uns nicht etwa eine Sammlung von Aufgaben aus der sogenannten «Unterhaltungsmathematik» vor, wie man nach dem Titel vermuten könnte, sondern eine bunte Auswahl besonders hübscher und überraschender Tatsachen (zum Teil mit Beweisen) aus den Hauptgebieten der Mathematik (Algebra, Zahlentheorie, Geometrie, Topologie, Wahrscheinlichkeitsrechnung). Man erfährt fast immer die neuesten Ergebnisse und erhält zahlreiche Hinweise auf leichtverständliche, weiterführende Literatur. Das schön ausgestattete Buch kann vielfältige Anregungen zu weiteren Studien geben. Bemerkung: Für  $\pi(10^9)$  ist noch der alte, um 56 zu kleine Wert angegeben.

E. TROST