

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **14 (1959)**

Heft 5

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

MAX LAGALLY:

*Vorlesungen über Vektorrechnung*

XX und 462 Seiten mit 93 Figuren. Fünfte Auflage, neu bearbeitet von WALTER FRANZ.

Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig 1956

Das Lehrbuch von LAGALLY bot seit dreissig Jahren vielen jungen Mathematikern, Physikern und Studierenden der Ingenieurwissenschaften eine – mindestens in den Anfangskapiteln – angenehm und leicht lesbare Einführung in die Vektorrechnung. Ohne unnötige Umschweife wird der Anfänger rasch mit den Grundsätzen und mit verschiedenen Anwendungen vertraut gemacht. Neben einzelnen methodischen Verbesserungen in den ersten fünf Kapiteln bringt die fünfte Auflage in den folgenden Kapiteln wesentliche Erweiterungen durch den Bearbeiter. Affine Vektorrechnung, Vektoranalysis, hyperkomplexe Zahlen und Cliffordsche Algebra sind im sechsten Kapitel über Vektorräume höherer Dimension eingebaut. Es folgen die Transformationstheorie und die Geometrie im Riemannschen Raume bis zu einer kurzen Darstellung des Krümmungstensors.

Das Buch wird auch in der Neubearbeitung vielen Studierenden nützliche Dienste leisten. Ob sich die Indices-freie Symbolik der Dyadenrechnung gegenüber der von EINSTEIN eingeführten Schreibweise halten wird, ist allerdings heute in Frage gestellt.

L. LOCHER-ERNST

I. S. SOKOLNIKOFF und R. M. REDHEFFER:

*Mathematics of Physics and Modern Engineering*

IX und 810 Seiten mit 241 Figuren. McGraw-Hill Book Company, New York 1958

Die Titel der neun Kapitel lauten: *Ordinary Differential Equations* (106 Seiten), *Infinite Series* (106 Seiten), *Functions of Several Variables* (70 Seiten), *Algebra and Geometry of Vectors. Matrices* (70 Seiten), *Vector Field Theory* (68 Seiten), *Partial Differential Equations* (102 Seiten), *Complex Variable* (82 Seiten), *Probability* (68 Seiten), *Numerical Analysis* (68 Seiten). In vier Anhängen werden behandelt: Determinanten, Laplace-Transformation, Riemannsches und Lebesguesches Integral, Tafel der Fehlerfunktion. Die Lösungen zu den Übungsaufgaben nehmen 20 Seiten in Anspruch, das Inhaltsverzeichnis 14 Seiten.

Das Buch soll dem Physiker und Ingenieur das minimale mathematische Rüstzeug vermitteln. Es stellt ein ausserordentlich reichhaltiges und hervorragend redigiertes Werk dar. Es lässt an vielen Beispielen erkennen, wie sorgfältig die Autoren den Mittelweg zwischen mathematischer Strenge und Vermeidung von zu wenig motivierten Beweisen gesucht haben. Auch für den Mathematiker ist das Buch durch die vielen Beispiele anregend; es bietet auch für ihn eine vorzügliche erste Einführung in verschiedene Gebiete. Jeder wichtige Satz wird sofort an interessanten Beispielen erläutert. Wer dieses Werk einigermaßen durcharbeitet, lernt eine Fülle von mathematischen Sachverhalten und Methoden – wenigstens in ihren Grundzügen – auf dem kürzesten Wege kennen. Diejenigen Abschnitte, die ich genau durchgenommen habe, zeigen in allen Einzelheiten, wie umsichtig die Autoren den Text geglättet, die Musterbeispiele erläutert und die Übungsaufgaben formuliert haben. Dies gilt zweifellos für das ganze Buch, das wir als eine erfreuliche, ausserordentlich wertvolle Publikation allen Interessenten sehr empfehlen können. Auch die drucktechnische Ausstattung ist vorzüglich.

L. LOCHER-ERNST

A. I. WITTENBERG:

*Vom Denken in Begriffen*

360 Seiten, Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1957

Anerkennt man die Gründe, die dafür sprechen, das empirische Datum «Denken» bedürfe ausser den empirischen Untersuchungen des Psychologen, Soziologen usw. einer komplementären Ergänzung durch erkenntnistheoretische Betrachtungen, so stellt sich

die Frage, ob, wieviel und welche objektive Bedeutung unsere Begriffe enthalten. WITTENBERG beschränkt seine Begriffskritik auf die Mathematik. Er begründet, inwiefern Begriffe nicht wie in der inhaltlichen Auffassung der Mathematik von anderen isoliert betrachtet werden dürfen, aber auch nicht rein funktionell, wie es die Kodifikate der Formalisten vorsehen. Der funktionelle Ansatz ist zwar methodisch auch dem erkenntnistheoretischen Problem angemessen. Aber er ist dafür nur dann leistungsfähig, wenn er die Begriffe, die zu deuten sind, in die Bedeutung erkenntnismässig geeigneter Begriffe, in das Bedeutungsgewebe, einbettet. Wir schöpfen dynamisch innerhalb von Bedeutungsgeweben unsere Begriffe, deren Aussagewert wesentlich von der Wahl der Gewebe abhängt. Dadurch wirken zum Beispiel die mengentheoretischen Antinomien erkenntnistheoretisch gesehen nicht mehr so beunruhigend.

WITTENBERG, als junger Dozent nach Kanada abgewandert, zeigt durch dieses Buch, wie man gegenüber der Praxis des Erkennens eine moderne Position einzunehmen hat.

T. RICHARD

*Quantum Electrodynamics*

34 papers edited by I. Schwinger, 424 Seiten, Dover Publications, New York 1958

Das Buch enthält eine Sammlung von Originalarbeiten zur Quantenelektrodynamik, beginnend mit einer ersten grundlegenden Arbeit von DIRAC und endend mit teils wichtigen (teils weniger wichtigen) Arbeiten bis 1953. Als solche leistet es für den Forscher wertvolle Dienste. Die Auswahl der Arbeiten lässt aber einiges zu wünschen übrig, besonders was die grundlegenden Arbeiten aus den Jahren 1927–1939 betrifft. Zum Beispiel fehlt die erste allgemeine Formulierung der Quantenelektrodynamik (PAULI-JORDAN-HEISENBERG)! Stark vertreten sind die Arbeiten über Renormalisationstheorie (1948–1950). Man hat den Eindruck, dass für den Herausgeber die Quantenelektrodynamik erst hier beginnt. Dass hier die amerikanischen Arbeiten besonders stark in den Vordergrund gerückt werden, ist weiter nicht verwunderlich. Im ganzen wird das Buch für den Forscher auf diesem Gebiet sehr nützlich sein. Für den Studenten wird es aber vorteilhafter sein, eines der verschiedenen guten neueren Bücher, die den Stoff zusammenhängend darstellen, zu benutzen.

W. HEITLER

E. C. KEMBLE:

*The Fundamental Principles of Quantum Mechanics with Elementary Applications*

611 Seiten, Dover Publications, New York 1958

Das Buch ist ein bekanntes Lehrbuch der Quantenmechanik, das allen, die diese Theorie lernen wollen – allerdings nicht als einzige Lektüre –, empfohlen werden kann. Ausgangspunkt bildet der wellenmechanische Aspekt der Theorie, der auch didaktisch der einfachste ist. Eine genügende Anzahl der wichtigsten und einfachsten Anwendungen, die zum Verständnis notwendig sind, werden gegeben, aber der Verfasser verliert sich nie in kompliziertere Rechnungen. Die Matrizenmechanik und die kanonischen Transformationen werden ebenfalls klar behandelt. Die Theorie der Strahlungsemission wird kurz im Zusammenhang mit der Quantenstatistik gegeben. Der Spin wird leider erst zum Schluss eingeführt.

W. HEITLER

J. ROTHSTEIN:

*Communication, Organization, and Science*

110 Seiten, The Falcon's Wing Press, Indian Hills (Colorado) 1958

Die Theorie der Information wurde von SHANNON 1948 speziell für Kommunikationssysteme begründet. Seither hat sie sich nach zwei Richtungen entwickelt: Mathematisch zu einem selbständigen Teil der Wahrscheinlichkeitsrechnung (siehe KHINCHIN: *Mathematical Foundations of Information Theory*, Dover Publications), phänomenologisch zu einer Theorie der verschiedensten informativen Systeme wie etwa Subjekt-Objekt-Relation in der Physik usw. Das vorliegende Buch enthält Betrachtungen zur Phänomenologie der Theorie. Leider besteht es zur Hälfte aus Vorwort.

T. RICHARD

J. S. AMES und F. D. MURNAGHAN:

*Theoretical Mechanics*

462 Seiten mit 39 Figuren, Dover Publications, New York 1958

Das Buch kann als eine ausgezeichnete Einführung in die theoretische Mechanik auf dem Niveau der ersten Universitätssemester betrachtet werden. Das ausführliche einleitende Kapitel über Vektoranalysis, die abgewogene, nicht übertrieben ausführliche Behandlung des starren Körpers, die klare Behandlung der Hamiltonschen Dynamik machen das Buch zweifellos zu einem nützlichen Lehrbuch für europäische Studenten. Im Kapitel Dynamik wäre allerdings eine ausführlichere Behandlung der kanonischen Transformationen angebracht. Zum Schluss behandelt der Verfasser noch kurz die Relativitätstheorie, was eigentlich nicht recht zum Hauptinhalt des Buches passt.

W. HEITLER

KARL MENNINGER:

*Mathematik und Kunst*

Kleine Vandenhoeck-Reihe 78. 44 Seiten, 10 ganzseitige Bilder und 4 Abbildungen  
Vandenhoeck & Rupprecht, Göttingen 1959

«Mathematik und Kunst sind wesensverwandt. Beide kreisen um das Geheimnis der Gestalt.» Zunächst wird in «Kunst und Gestalt» darauf vorbereitet, diese mathematische Gestalt im einzelnen aufzuweisen: in der Musik, der Dichtung und in den bildenden Künsten. Bald ausführlicher, wie in einer Analyse eines Gedichtes von RILKE, einem Kirchengrundriss oder einem Bildinhalt, bald mehr als flüchtige Anregung an die selbsttätige Mitarbeit des Lesers, legt MENNINGER seine These dar. Die anregende und vortrefflich illustrierte Schrift wird jedem, der den Beziehungen von Mathematik und Kunst nachgehen mag, wertvolle Anregung geben und ist wohl auch gelegentlich im Unterricht zu verwenden.

J. J. BURCKHARDT

ERNST VÖLLM:

*Leitfaden der Mathematik*

Logarithmisches Rechnen, Exponentialgleichungen, arithmetische und geometrische Progressionen, Zinseszins-, Renten- und Anleihsrechnung  
87 Seiten mit 14 Abbildungen. Schulthess & Co. AG., Zürich 1959

Der Verfasser hat diesen Leitfaden für seine Schüler an der Kantonalen Handelsschule in Zürich ausgearbeitet, um trotz der knappen Anzahl von Unterrichtsstunden für Mathematik seine Maturanden zur mathematischen Reife zu bringen. Es ist ihm gelungen, das Gebiet des logarithmischen Rechnens, der Exponentialgleichungen und der arithmetischen und geometrischen Progressionen in äusserst klarer Weise und flüssig formuliert darzustellen. Besonderes Gewicht hat er auf die für eine höhere kaufmännische Schule wichtigen Anwendungsgebiete der Zinseszins- und Rentenrechnung, der Anleihs- und Renditenberechnungen gelegt. Für eine Reihe solcher Aufgaben hat der Verfasser übrigens sehr gute Nomogramme ausgearbeitet, von denen ein Muster in verkleinerter Wiedergabe am Schluss des Bandes beigelegt ist. Ausser den im Theorieteil durchgerechneten Beispielen enthält das Buch insgesamt rund 200 einschlägige Aufgaben. Eine Sammlung derartiger Übungsaufgaben fehlte bis dahin.

Es sei gestattet, für eine spätere Neuauflage zwei kleine Wünsche beizufügen:

a) Es würde den Wert der gefälligen drucktechnischen Aufmachung erhöhen, wenn die graphischen Darstellungen (zum Beispiel Seiten 43 und 59) mit feinerem Strich und ohne störende Knicke in den Kurven ausgeführt wären.

b) Mit Vorteil würde dem Schüler der Sinn des Ausdruckes «genaue Lösung» näher erläutert, damit ihm klar wird, dass eine Lösung mit Hilfe der Logarithmentafel oder versicherungstechnischer Tabellen ebensowohl eine Näherungslösung darstellt wie die Lösung einer Gleichung höheren Grades, die durch ein Iterationsverfahren approximativ bestimmt wurde.

Diese beiden Wünsche hindern in keiner Weise, dass das Buch für die in Frage kommenden Schulen und auch für den Selbstunterricht bestens empfohlen werden kann.

E. BRÄNDLI

L. V. KANTOROVICH et V. I. KRYLOV :

*Approximate Methods of Higher Analysis*

681 pages avec 68 figures, P. Noordhoff, Groningen 1958

Il s'agit d'une traduction (d'après la quatrième édition postérieure à 1952) d'un ouvrage paru en russe à Moscou. C'est une mine de renseignements très précieux sur les méthodes de résolution effective en analyse, et plus particulièrement sur la contribution que l'on doit dans ce domaine aux mathématiciens russes.

L'ordre de l'exposé repose sur la distinction entre les diverses méthodes plus qu'entre les problèmes, ce qui apparaît dès que l'on lit les titres de chapitres: Méthodes basées sur la représentation des solutions par des intégrales, solutions approchées des équations de FREDHOLM, méthodes des réseaux, méthodes variationnelles, représentation conforme, emploi de la représentation conforme pour la résolution de problèmes fondamentaux, méthode de SCHWARZ.

Les auteurs ne se sont pas bornés à exposer les méthodes; ils en donnent des applications, sous la forme d'exemples traités jusqu'aux résultats numériques. Il est évident que de nombreuses questions sont laissées de côté. Les auteurs ont cherché à traiter d'une manière aussi complète que possible certaines des méthodes de l'analyse numérique; ils y ont réussi et, grâce à eux, tous ceux qui s'intéressent à ce beau domaine des mathématiques seront en mesure de prendre connaissance de certaines de ses plus récentes et plus remarquables acquisitions.

CH. BLANC

N. WIENER :

*The Fourier Integral and Certain of Its Applications*

201 pages, Dover Publications, New York 1959

Réimpression d'un ouvrage classique (la première édition date de 1933), ce petit volume constitue une précieuse initiation à la théorie de l'intégrale de FOURIER, dont on connaît l'importance dans de nombreuses théories modernes. L'auteur y expose notamment la théorie de l'analyse harmonique généralisée, à laquelle son nom restera attaché.

CH. BLANC

F. BOWMAN :

*Introduction to Bessel Functions*

134 pages, Dover Publications, New York 1958

Il s'agit de la rédaction d'un cours destiné aux étudiants d'une Faculté technique; c'est une excellente initiation à une classe de transcendentes non élémentaires dont on peut affirmer qu'elles sont les plus importantes dans les applications. De nombreux exercices complètent la théorie.

CH. BLANC

A. P. WILLS :

*Vector Analysis with an Introduction to Tensor Analysis*

285 pages avec 44 figures, Dover Publications, New York 1958

Depuis 1931, année où fut publiée sa première édition, cet ouvrage a à peine vieilli; à l'époque, il était le seul en langue anglaise sur cette question; beaucoup d'autres ont paru depuis, sans cependant lui faire perdre sa valeur. Pour un physicien, la lecture attentive de ce livre constitue un moyen excellent de s'initier à l'emploi d'un des plus importants outils de la physique théorique moderne.

CH. BLANC

PH. FRANKLIN :

*An Introduction to Fourier Methods and the Laplace Transformation*

289 pages avec 77 figures, Dover Publications, New York 1958

Introduction très claire aux théories des séries et de l'intégrale de FOURIER, de la transformation de LAPLACE, à l'usage des praticiens plutôt que des mathématiciens; le niveau adopté est élémentaire, ce qui n'empêche pas de donner une idée assez exacte des possibilités de ces méthodes. L'exposé est accompagné de nombreux exemples et d'énoncés de problèmes.

CH. BLANC