

Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 74 (2019)
Heft: 1

Buchbesprechung: Rezensionen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 24.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Rezensionen

A. Fässler: Schnelleinstieg Differentialgleichungen. 174 Seiten, CHF 24.00. Springer-Spektrum, Reihe Lehrbuch, 2017; ISBN 978-3-662-55738-9. (Auch als e-book erhältlich: ISBN 978-3-662-55739-6.)

Alan Turing soll gesagt haben: *Science is a differential equation. Religion is a boundary condition.* Über den zweiten Teil des Zitats mag man streiten, über den ersten besteht kein Zweifel. Differentialgleichungen sind das Hauptwerkzeug der exakten Wissenschaften und der Ingenieurwissenschaft. Obwohl es daher überreichlich Literatur zu dem Thema gibt, ist Albert Fässlers neues Buch eine willkommene Bereicherung.

Was das Buch vor manchen anderen Texten auszeichnet, ist sein sehr knapper und dennoch im höchsten Grade verständlicher Stil. Fässler hat dem Text das Motto Lessings *Ein dickes Buch ist ein grosses Übel* vorangestellt, und an das Motto hat er sich gehalten. Jedes Kapitel beginnt mit einer kurzen Einführung in die jeweiligen Rechenmethoden, die in der Regel nicht streng bewiesen, dafür durch einfache Beispiele erläutert werden. Danach geht es sogleich an die Anwendungen, und es sind diese, die Fässlers Text vor vergleichbaren Einführungen unterscheiden. Ich kenne kaum ein mathematisches Buch, das auf so engem Raum so viele Anwendungen präsentiert. Das Kapitel über die Differentialgleichungen 1. Ordnung enthält als Illustrationen unter anderem: das Newtonsche Abkühlungsgesetz, Elastizitäten in der Ökonomie, elektrische Schaltkreise, die Raketengleichung, das Brachistochronenproblem et cetera. Einige Perlen sind in den zahlreichen Übungsaufgaben – zu denen im Anhang übrigens die Lösungen angeführt werden – versteckt, etwa das schier hoffnungslose Unterfangen der Spinne Kunigunde: *Ein unendlich elastischer Faden von einem Meter Länge wird jede Sekunde um 1000 km verlängert. Kunigunde startet am linken, fixen Ende des Fadens und bewegt sich mit einer konstanten Geschwindigkeit von 1 mm pro Sekunde entlang des Fadens vorwärts. Wird sie je das andere Ende des Fadens erreichen? Sie wird.*

Es werden auch einige Anwendungen präsentiert, die man in einem einführenden Text nicht erwarten würde. So hat es z.B. ein kurzes Kapitel, in dem die Friedman–Lemaître–Gleichung hergeleitet wird, welche die Expansion des Universums beschreibt, und ein Kapitel über globale Erwärmung. Im Kapitel über Differentialgleichungen 2. Ordnung wird das Zweikörperproblem der Himmelsmechanik diskutiert; nach einer kurzen historischen Einleitung werden die drei Keplerschen Gesetze aus dem Gravitationsgesetz hergeleitet. Solche Ausblicke in verschiedene Gebiete der Naturwissenschaft machen die Lektüre des Buches besonders reizvoll.

Im allerersten Kapitel des Buches werden die benötigten mathematischen Vorkenntnisse, die Integral- und Differentialrechnung, erarbeitet. Eine sehr schöne Illustration in diesem einleitenden Teil ist die Lösung des sog. Sekretärinnenproblems. Das abschliessende Kapitel schliesslich enthält eine Einführung in die grundlegenden numerischen Lösungsverfahren. Als Propagandabeispiel werden erdnahe Satellitenbahnen modelliert und numerisch behandelt. Kürzere Kapitel behandeln den Fallschirmsprung und die Flugbahn eines Tennisballs.

Obwohl sich das Buch in erster Linie an Ingenieurstudierende richtet, werden auch Naturwissenschaftler und Mathematiker dank der zahlreichen Anwendungen und Übungsaufgaben ein beträchtliches *working knowledge* in Differentialgleichungen aufbauen können. Unterrichtende finden eine Fülle von Beispielen, mit denen sie ihre Kurse anreichern können. Wer das Buch gelesen hat und sein Wissen vertiefen möchte, wird danach zu einem mathematischen Text greifen wollen, der die Existenz- und Regularitätsaussagen der Lösungen von Differentialgleichungen diskutiert, oder aber zu einem Buch über partielle Differentialgleichungen, die in Fässlers Text nicht abgehandelt werden. Indes der Leser nach gemeistem *Schnelleinstieg* schon ein gutes Stück seiner Reise ins Land der Differentialgleichungen zurückgelegt hat, hat Kunigunde zu diesem Zeitpunkt erst einen winzigen Bruchteil ihres Wegs auf dem Faden hinter sich (Übungsaufgabe).

Chr. Leuenberger, Fribourg