Zeitschrift: Elemente der Mathematik

Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft

Band: 59 (2004)

Rubrik: Bücher und Computersoftware

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

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

Elem. Math. 59 (2004) 87 – 88
0013-6018/04/020087-2
DOI 10.1007/s00017-003-1030-1

© Birkhäuser Verlag, Basel, 2004

Elemente der Mathematik

Bücher und Computersoftware

M. Adelmeyer, E. Warmuth: Finanzmathematik für Einsteiger. Eine Einführung für Studierende, Schüler und Lehrer. viii + 181 Seiten, sFr. 33.60. Vieweg, Wiesbaden 2003; ISBN 3-528-03185-9.

Das vorliegende Buch führt in die Sprache und Modelle der stochastischen Finanzmathematik ein (ein Teilbereich der angewandten Mathematik, der schwerpunktmässig die Steuerung und Kontrollierung stochastischer Preisprozesse unter wirtschaftlichen Randbedingungen untersucht), deren Umsetzung mittlerweile täglich sowohl in entsprechenden Universitäts- und Fachhochschulstudiengängen als auch im Bank- und Versicherungswesen praktiziert wird.

Die Autoren haben dazu einen Text verfasst, der eine gut lesbare und leicht zu erlernende Einführung ermöglicht. Ausgehend von den Kapiteln *Anleihen – von Zinsen und Renditen*, *Lebensversicherungen – das Äquivalenzprinzip*, *Aktien – von Kursdaten zu Kursmodellen*, *Portfolios – Rendite-Risiko-Optimierung* und *Optionen – Preisbildung via No-Arbitrage-Prinzip* wird der Leser stufenweise von elementarer Zinsrechnung in das mathematisch anspruchsvollere Gebiet der Bewertung und Absicherung (Hedging) von Optionen eingeführt. Dabei wird in jedem Kapitel zunächst das jeweilige zugrundeliegende Finanzinstrument anhand expliziter Zahlenbeispiele vorgestellt und dann schrittweise dessen Struktur aufgezeigt. Didaktisch unterstrichen wird dies für den Leser durch Hervorhebung von wichtigen Definitionen und allgemeiner finanzmathematischer Sachverhalte in einem hellgrauen Hintergrund und mit Hilfe vieler durchgerechneter Beispiele und Übungsaufgaben, mit denen jeweils ein Kapitel beendet wird.

Es gelingt den Autoren, den Unterschied zwischen Modellbildung und reinem mathematischen Formalismus herauszuarbeiten (eine nicht zu vernachlässigende Problematik, die kennzeichnend für die gesamte moderne Finanzmathematik ist), und selbst ein Leser, der nur Basiskenntnisse der Differentialrechnung und der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung besitzt, kann hier problemlos der Preisbildung von Optionen folgen, da die Autoren die Black-Scholes-Formel mittels der Konvergenz von Binomialbäumen herleiten, ohne dabei auf das technische Instrumentarium der stochastischen Analysis zugreifen zu müssen. Jedoch geschieht dies auf Kosten einer realistischeren Modellierung, bei der das Modell der stetigen (geometrischen) Brownschen Bewegung für den Kursprozess durch ein realitätsnaheres Sprungprozessmodell (beispielsweise durch einen Lévy-Prozess) ersetzt wird, dessen tieferes Verständnis jedoch erst durch die Sprache der stochastischen Analysis ermöglicht wird.

Als einzigen Kritikpunkt möchte ich erwähnen, dass in seriösen Lehrbüchern (selbst auch in Büchern über Finanzmathematik) Fremdwerbung keinen Platz beanspruchen sollte (vgl. S. 27).

Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass der im Titel des Buches angesprochene Leserkreis ein sehr gutes und verständlich geschriebenes Buch in der Hand hält, durch dessen Inhalt nun auch im deutschsprachigen Raum eine Brücke zu aktuellen finanzmathematischen Fragestellungen und der damit verbundenen mathematisch-technisch anspruchsvolleren Literatur gebildet wird.

F. Oertel, Winterthur

T. Sonar: Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik. Eine Einführung für Lehramtskandidaten, Lehrer und Schüler. Mit Javaübungen im Internet von T. Grahs. 237 Seiten, sFr. 34.–. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2001; ISBN 3-528-03179-4.

Diese Einführung will mehreren Ansprüchen gerecht werden: Angewandte Mathematik wird anhand der Modellbildung verknüpft mit Numerik und einer Einführung in Java „on the job“. Dieses Konzept bietet einige

grosse Vorteile und einige tragbare Risiken. Die Vorteile: Angewandte Mathematik hat oft eine innere Motivation dank der Modellbildung. Modellbildung an sich ist ein wichtiges Schulthema, das zu Recht nicht auf Mathematik beschränkt wird, obwohl ein wichtiges Anliegen des Buches die Modellbildung mit mathematischer Sprache betrifft. Fast jedes anspruchsvollere Modell überfordert die „exakten" Methoden der formalen Mathematik, ist also auf numerische Behandlung angewiesen. Daraus ergeben sich gute Motivationen für die Behandlung numerischer Methoden im Unterricht. Numerische Algorithmen wiederum rufen nach einer Programmierumgebung. Jedes Kapitel enthält Übungen und Anleitungen zu Java-Programmen. Mehr noch: Es gibt eine Online-Hilfe zum Buch, die vollständige Java-Implementierungen anbietet.

Nach einer allgemeinen Einführung, die eher Lehramtskandidaten als die sonst anvisierte Leserschaft betreffen mag, werden Wachstums- und Zerfallsprozess betrachtet. Schrittweise wird ein Modell für das Wachstum von Fusspilz bis zum logistischen Wachstum entwickelt und dieses in der diskreten Version numerisch ausgelotet. Überzeugend ist das Beispiel einer Masernepidemie, enttäuschend eine an den Haaren herbeigezogene „Anwendung" aus der Kriminalistik, die eher zeigt, wie eine mangelhafte biologisch-physiologische Modellbildung Mathematik in Verruf bringen kann. Interpolation wird mit der Modellierung von Geschäftsdaten motiviert, mit Polynomfunktionen versucht und auf eine ansprechende Art mit Splines verbessert und vertieft. Weitere Themen betreffen die Karikatur eines Kryptosystems, Computertomographie und lineare Gleichungssysteme, Verkehrsfluss, Zufallssimulationen und Räuber-Beute-Modelle.

Der letzte Abschnitt über das Modell von Volterra und Lotka zeigt einen Aspekt, der sonst etwas zu kurz kommt: Modelle leben nicht nur von der Dynamik oder den numerischen Algorithmen, sondern wesentlich von den Daten und deren Bezug zur Realsituation. Das Buch zeigt nur eine Seite der Modellbildung, Statistik und die Behandlung von Daten tritt gegenüber der Numerik zu wenig auf. Der Mangel wird am Schluss etwas wettgemacht durch eine interessante Diskussion der Populationsdaten von Schneeschuhhasen und Luchsen, welche aus Unterlagen der Hudson Bay Company zitiert werden, die aber gerade belegen, dass die Populationsschwankungen in diesem Beispiel *nicht* mit dem Modell von Volterra und Lotka erklärbar sind. Eine eingehendere Behandlung müsste neben der Qualität der im Modell benötigten Daten die Frage nach der Robustheit oder der Sensitivität der Modellparameter ansprechen.

Der Text zeichnet sich durch eine flüssig geschriebene und blumige Sprache aus, die leicht zu lesen ist. Allerdings hat die Dudenreform zu einigen ungewohnten Schreibweisen geführt, etwa die parziellen Differentialgleichungen (warum nicht partiell oder Differenzial?) Mehrere der Themen sind anderswo (z.B. Publikationen der Istron-Gruppe) in ähnlicher Form didaktisch aufbereitet worden. Hier sind sie nun trotz aller Vielfalt zwischen zwei Buchdeckeln vereint. Das Konzept konnte mich nicht restlos überzeugen, insbesondere wäre es angemessen, statt Java eher die Studentenversion von MATLAB als „working horse" in der Numerik einzusetzen. Das hätte manche Programmieraufgaben stark vereinfacht, weil die numerischen Algorithmen oder die Graphik in MATLAB bereits gut entwickelt sind und weil die Programmierung mit Java den Blick vom Hauptgegenstand unnötig aber notwendigerweise auf die Syntax dieser Sprache lenkt, die gerade *nicht* für Numerik optimiert wurde, sondern andere Vorteile aufweist. Vielleicht kann der Text auch zeigen, dass im Unterricht nicht alles aus der situativen Motivation heraus zu entwickeln ist. Wer gleichzeitig Modellbildung, Numerik und Javaprogrammierung lernen soll, könnte durch diese Ansprüche überfordert werden. Obwohl das Buch viele nützliche Anregungen für „Anwendungen der Mathematik" im Unterricht enthält, überzeugt das didaktische Konzept nicht wirklich. Am ehesten würde ich den Text Lehrern empfehlen, ihn allenfalls auch ausschnittsweise für Schüler verwenden wollen und Lehramtskandidaten nicht daran hindern, an einem Beispiel zu lernen, dass aus guten Absichten und gutem Material noch keineswegs zwingend ein gutes didaktisches Konzept folgt.

H.R. Schneebeli, Baden

Typesetting & Layout: *mathScreen online, CH-4123 Allschwil*