

Vorwort

Während in den beiden ersten Bänden die Teilgebiete der Mathematik behandelt werden, die Wirtschaftswissenschaftler unbedingt beherrschen sollten, spricht der dritte Band Leser an, die auch komplexere Wirtschaftsmodelle verstehen wollen. Den Schwerpunkt dieses Buches bilden dynamische Wirtschaftssysteme, die dadurch geprägt sind, dass sich Variablen aus unterschiedlichen Zeiträumen beeinflussen. So hängt z. B. der Konsum in einer Zeitperiode nicht nur von dem Einkommen in dieser Periode ab sondern auch von den Ersparnissen aus den Einkommen früherer Perioden. Um Wachstumszyklen und Konjunkturschwankungen zu verstehen, ist es notwendig, zumindest mit einfachen Differenzen- und Differentialgleichungen arbeiten zu können und deren Lösungen herzuleiten. Da in der einschlägigen Literatur hauptsächlich lineare Differenzen- und Differentialgleichungen Verwendung finden, stehen diese einfachen Typen im Mittelpunkt der Teilbereiche A und B. Realitätsnähere dynamische Modelle lassen sich aber erst mittels Systemen aus Differenzen- und/oder Differentialgleichungen modellieren. Diese anspruchsvolleren Lösungskonzepte werden in den Kapiteln 5 und 10 ausführlich behandelt.

Der Teilbereich C ist der Wahrscheinlichkeitstheorie gewidmet. Leider wird immer noch in vielen Statistikbüchern darauf verzichtet, die mathematische Basis des Wahrscheinlichkeitsraumes und vor allem der Zufallsvariablen mathematisch exakt darzustellen. Ohne die Definition der Zufallsvariablen als eine Abbildung des Stichprobenraumes in die Menge der reellen Zahlen ist es aber für Studierende kaum möglich, die Begriffe "Kumulierte Wahrscheinlichkeitsfunktion" und "Dichtefunktion" zu verstehen.

Im letzten Teilbereich D werden stochastische Prozesse behandelt. Dabei wird die in den ersten beiden Teilgebieten eingeführte Zeitabhängigkeit beibehalten, nun aber auf stochastische Übergänge erweitert. Nach den allgemeinen Definitionen in Kapitel 14 beschäftigt sich dann das Kapitel 15 mit den für die Anwendung wichtigen MARKOV-Ketten, die durch Übergangswahrscheinlichkeitsmatrizen beschrieben werden können. Im abschließenden Kapitel 16 werden dann zeitstetige WIENER-Prozesse untersucht, die in den letzten Jahrzehnten eine große Bedeutung gefunden haben bei Modellierung von Finanzprozessen. Genauer analysiert wird die wohl bekannteste Anwendung, die BLACK-SCHOLES-Formel zur Bewertung von Aktienoptionen.

Zahlreiche Beispiele, darunter viele klassische Konjunktur- und Wachstumsmodelle, erleichtern das Verständnis und machen den Leser mit den Rechentechniken vertraut. Zur Überprüfung des Wissensstandes werden in jedem Kapitel Kontrollaufgaben gestellt, zu denen am Ende des Buches Lösungshinweise angegeben sind.

Das vorliegende Lehrbuch basiert auf langjährigen Erfahrungen aus Vorlesungen über Wahrscheinlichkeitstheorie, MARKOV-Prozesse, Derivate Finanzinstrumente, Differenzen- und/oder Differentialgleichungen und ihren Anwendungen in den Wirtschaftswissenschaften, die der Autor an den Universitäten in Saarbrücken, Karlsruhe und Frankfurt am Main angeboten hat. Auf Grund von Diskussionen mit wissenschaftlichen Mitarbeitern, Tutoren und Studenten wurden die Vorlesungsskripte mehrfach überarbeitet und didaktisch neu gestaltet.

Mein Dank gilt allen, die zur Verbesserung der Manuskripte beigetragen haben, insbesondere natürlich den Personen, die mir bei der Erstellung der nun vorliegenden Fassung geholfen haben: Frau Jutta Preußler hat mit großer Geduld und Sorgfalt das mit zahlreichen Formeln gespickte Manuskript in druckreife Form gebracht und die redaktionelle Leitung übernommen. Frau Dipl. Kffr. Nina Golowko hat den Textentwurf kritisch gelesen und wertvolle Verbesserungsvorschläge eingebracht. Herr cand. rer. pol. Markus Berger hat den größten Teil der Zeichnungen neu angefertigt.

Frankfurt am Main, den 27.12.2005

Heinrich Rommelfanger

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler III

Band 3: Differenzengleichungen -

Differentialgleichungen - Wahrscheinlichkeitstheorie -

Stochastische Prozesse

Rommelfanger, H.

2014, XII, 335 S. 15 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-642-45304-5