
Vorwort

Mathematik ist eine Kunst, und jede Kunst entsteht durch Handwerk und Begabung. Im Bachelor-Studium liegt der Schwerpunkt naturgemäß auf dem Handwerk, und dieses Buch bietet die Gelegenheit, die in den grundlegenden Teilgebieten der Mathematik erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf ein einfaches und dennoch vielseitiges mathematisches Objekt anzuwenden und dabei die Grenzen zwischen den Teilgebieten zu überschreiten.

Ein solches mathematisches Objekt ist die Klasse der stochastischen Folgen. Man kann Mathematiker sein, ohne etwas über stochastische Folgen zu wissen, aber um Mathematiker zu werden, sind stochastische Folgen recht nützlich, denn ihre systematische Untersuchung erfordert Kenntnisse und Fähigkeiten in vielen Teilgebieten der Mathematik: Vektoren und Matrizen, Halbgruppen und Ordnungsrelationen, Differenzengleichungen und Differentialgleichungen, Potenzreihen von reellen Zahlen oder quadratischen Matrizen, und schließlich auch normierte Räume und Aspekte der numerischen Mathematik.

Die in diesem Buch entwickelte Theorie der stochastischen Folgen ist daher vor allem ein Mittel zu dem Zweck, mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten zu erproben. Die Darstellung ist bewusst abstrakt gehalten, um zu verhindern, dass mathematische Argumente durch Interpretationen von Begriffen oder Ergebnissen überlagert oder vielleicht sogar durch Plausibilitätsbetrachtungen ersetzt werden.

Der Begriff einer stochastischen Folge deutet natürlich auf die Wahrscheinlichkeitstheorie, und in der Tat lässt sich die Theorie der stochastischen Folgen im Rahmen der Wahrscheinlichkeitstheorie interpretieren. Wir illustrieren dies, indem wir in vielen Kapiteln die allgemeine Theorie durch Anwendungen auf stochastische Modelle der Versicherungsmathematik ergänzen.

Dieses Buch ist vor allem als Grundlage für eine Lehr- bzw. Lernveranstaltung im fortgeschrittenen Bachelor-Studium geeignet, in der die Studenten ihren

ersten mathematischen Vortrag halten und dabei ihre Fähigkeit zur genauen und vollständigen mathematischen Argumentation erproben.

Die in diesem Buch gegebenen Beweise mögen auf den ersten Blick vollständig zu sein scheinen. Bei genauerer Betrachtung stellt sich jedoch heraus, dass einzelne Beweisschritte zu präzisieren sind; insbesondere werden Beweisschritte, die mit Hilfe der vollständigen Induktion zu führen sind, nicht ausgeführt. Es ist dem Leser überlassen, neben der Lösung der explizit formulierten Aufgaben die fehlenden Beweisschritte oder Beweise auszuführen und insbesondere die in den Beispielen angegebenen Eigenschaften spezieller stochastischer Folgen zu überprüfen.

Mein Dank gilt Johannes Wölfel, Raik Neumann und Tom Spiegler, die sich in ihren Abschlussarbeiten mit stochastischen Folgen befasst haben, und allen Studenten, die in Proseminaren oder Seminaren zu diesem Thema vorgetragen und zu Verbesserungen des Manuskriptes beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt Sebastian Fuchs und Klaus Th. Hess, die mit freundlicher Kritik und guten Ideen die Entstehung dieses Buches begleitet und unterstützt haben, und nicht zuletzt Christiane Weber, die das Manuskript mit großer Sorgfalt durchgesehen hat.

Schließlich danke ich dem Springer-Verlag und insbesondere Clemens Heine für die angenehme Zusammenarbeit.

Dresden, im Dezember 2014

Klaus D. Schmidt

Stochastische Folgen

Ein Proseminar mit Anwendungen in der
Versicherungsmathematik

Schmidt, K.D.

2015, VIII, 160 S., Softcover

ISBN: 978-3-662-46175-4