

# Vorwort

Zufällige Erscheinungen und Einflüsse treten in allen Bereichen des täglichen Lebens auf.

Die **Stochastik** ist der Wissensbereich, der Zufallserscheinungen analysiert und die Wahrscheinlichkeitstheorie, die Mathematische Statistik und deren vielseitige Anwendungen umfasst. Stochastische Methoden werden heute in fast allen Wissenschaftszweigen, in der Technik und in der Wirtschaft verwendet, z. B. bei der Qualitätskontrolle im Fertigungsprozess, der Analyse von Kursschwankungen an der Börse, der Untersuchung der Ausbreitung von Krankheiten, der Berechnung von Versicherungspolizen, zur Festsetzung des Zinssatzes für einen Kredit. Auch die Gewinnchancen bei Glücksspielen können häufig mit einfachen stochastischen Modellen berechnet werden.

Oft wird die Stochastik auch als **Mathematik des Zufalls** bezeichnet.

Eine Einführung in die Stochastik gehört heute zum Hochschulstudium vieler Fachrichtungen bzw. Studiengänge. Grund- und Leistungskurse zur Stochastik werden an vielen Gymnasien angeboten.

Das vorliegende Buch basiert auf unseren langjährigen Erfahrungen bei der Ausbildung von Ingenieuren, Wirtschaftsmathematikern und Lehrern und führt auf anschauliche Art und Weise in die Stochastik, die **Kunst des geschickten Vermutens**, ein. Es vermittelt Einblicke in die besondere Denk- und Schlussweise der Stochastik und baut ein Grundwissen auf, das auch zum Studium weiterführender Literatur befähigt.

Die Starthilfe richtet sich an Studierende an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien, die sich erstmalig mit der Stochastik beschäftigen oder ihre Kenntnisse auffrischen wollen, aber auch als zusätzliches Angebot an Schüler und Lehrer zur Bereicherung des Mathematikunterrichts, sowie an alle Leser, die Spaß und Freude an neuen Erkenntnissen haben und sich die schöne Welt der Stochastik erschließen wollen. Die mathematischen Vorkenntnisse werden bewusst gering gehalten.

Die Starthilfe Stochastik beginnt mit der Datenanalyse, die ohne jede Wahrscheinlichkeitstheoretische Vorbildung zu verstehen ist. Gegenstand des 1. Kapitels ist also die beschreibende Statistik, deren Ziel es ist, statistische Daten überschaubar zu machen und durch Maßzahlen zu charakterisieren. Im 2. Kapitel erfolgt die Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie. Ausgehend von Zufallsexperimenten werden zu deren Beschreibung entsprechende Wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle entwickelt. Es werden die Operationen mit zufälligen Ereignissen, der Wahrscheinlichkeitsbegriff und die Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten behandelt. Der Begriff der Zufallsgröße und einige wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen sind Gegenstand des 3. Kapitels. Gesetze der großen Zahlen und Grenzwertsätze werden im 4. Kapitel behandelt. Sie bilden die Basis für einige Schätz- und Prüfverfahren, mit denen eine Einführung in die Mathematische Statistik im 5. und 6. Kapitel gegeben wird. Dazu werden Punktschätzer untersucht, Konfidenzintervalle bestimmt und Hypothesen getestet.

Viele erläuternde Beispiele und einige Übungsaufgaben, deren Lösungen im Anhang gegeben werden, erleichtern auch das Selbststudium. Weitere Aufgaben, Lösungen, Lösungshinweise und Ergänzungen finden die Leserin und der Leser auf der Homepage:

<http://www.math.uni-magdeburg.de/home/christoph/>

Unser besonderer Dank gilt Herrn Dr. Burkhard Thiele für seine große Unterstützung bei der Gestaltung und Anfertigung der Druckvorlage und Frau Kerstin Altenkirch für ihre gewissenhafte und gründliche Schreibaarbeit einiger Teile des Manuskripts.

Den Anstoß zur Starthilfe Stochastik hat der Teubner-Verlag gegeben. Wir danken dem Verlag, insbesondere Herrn Jürgen Weiß, für die konstruktive und stets sehr angenehme Zusammenarbeit.

Für Hinweise und Anregungen sind die Autoren dankbar.

Magdeburg, im September 2002

Gerd Christoph, Horst Hackel