

---

## Vorwort

Diesem Buch liegt eine in Bern regelmäßig angebotenen Einführungsveranstaltung zugrunde, welche sich an Studierende der Mathematik, Informatik und Physik im zweiten oder dritten Jahr des Bachelorstudiums richtet. Diese Teilnehmenden haben bereits eine obligatorische Lehrveranstaltung „Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit“ im zweiten Semester absolviert und manche eine zusätzliche Lehrveranstaltung „Wahrscheinlichkeitstheorie“. Daher werden Grundlagen in Stochastik vorausgesetzt, die zum Beispiel durch die Monografien von Lutz Dümbgen [6] oder Götz Kersting und Anton Wakolbinger [15] gut abgedeckt werden.

Die Auswahl des Stoffes ist durchaus subjektiv und spiegelt u.a. meine Erfahrungen aus statistischen Beratungen wider. Was die Statistik auszeichnet und zu einer sehr gefragten Disziplin macht, ist die Möglichkeit, die Unsicherheit von datengestützten Aussagen und Schlüssen zu quantifizieren. Dabei spielen Vertrauensbereiche eine ganz zentrale Rolle, wohingegen Punktschätzer in der statistischen Literatur nach meinem Ermessen überbewertet werden.

Wichtig erscheint mir bei einer Einführung in die Statistik, einen ersten Einblick in die wichtigsten Ideen und Methoden der schließenden Statistik zu geben. Als Leitfaden verwende ich dabei den Typ der auszuwertenden Daten bzw. Merkmale bis hin zur simultanen Auswertung zweier Merkmale. Dabei werden vor allem Verfahren mit garantierten Eigenschaften bei endlichem Stichprobenumfang präsentiert. Eine Sonderstellung nimmt die Dichteschätzung ein: Hier geht es darum, ein Beispiel eines vergleichsweise schwierigen Schätzproblems zu präsentieren und dabei wichtige Konzepte wie Bias und Regularitätsannahmen zu erläutern.

Der Umfang dieses Skriptums entspricht in etwa einer vierstündigen Vorlesung plus zweistündigen Übungen. Bei kürzeren Veranstaltungen wie beispielsweise in Bern lasse ich einige Abschnitte aus. Komplexere Verfahren, insbesondere Regressions- und multivariate Methoden, und ausführliche asymptotische Analysen sind Gegenstand von weiterführenden Lehrveranstaltungen. Insbesondere führe ich erst dort Verfahren ein, welche auf Likelihood-Funktionen beruhen (Schätzer, Konfidenzbereiche, Profil-Likelihood).

Als Student und Assistent der Universität Heidelberg genoss ich das Privileg, bei Hermann Rost, Dietrich W. Müller und Günter Sawitzki sehr viel über Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik zu lernen, wofür ich ihnen herzlich danke. Meine Auswahl von The-

men und Beispielen ist auch durch Herrn Müllers Einführungsveranstaltungen inspiriert. Günter Sawitzki überzeugte mich von der Wichtigkeit des Konzeptes der stochastischen Ordnung und weckte mein Interesse für grafische Methoden und numerische Aspekte. Richard Gill bin ich dankbar für wertvolle Informationen zu den Gerichtsverfahren von Lucia de Berk (Beispiel 8.4 in Abschn. 8.2).

Mittlerweile haben einige Jahrgänge von Studierenden und viele Assistierende der Universität Bern dazu beigetragen, das vorliegende Material durch Kommentare und Fehlermeldungen zu verbessern. Herzlichen Dank insbesondere an Sofia Caprez, Mika Frei, Manuela Häfliger, Christoph Kopp, Michael Mosimann, Philipp Muri und Niki Zumbrennen für ihre Unterstützung. Besonderer Dank gebührt Dominic Schuhmacher, Kaspar Stucki und Andrea Fraefel, die große Teile des Manuskripts kritisch durchleuchteten und mir wertvolle Hinweise gaben.

Bern, im Sommer 2015

Lutz Dümbgen

Einführung in die Statistik

Dumbgen, L.

2016, X, 242 S. 48 Abb., 30 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-0348-0003-7

A product of Birkhäuser Basel