

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Übungsteilnahme und Statistik-Note	1
1.2 Die Leserinnen von Fifty Shades of Grey	2
1.3 Die Challenger-Katastrophe	3
1.4 Präsidentschaftswahl in den USA, Herbst 2000	5
1.5 Positionsbestimmung mittels GPS	6
1.6 Analyse von DNA-Microarray-Daten	7
1.7 Berechnung von Prämien in der Schadenversicherung	8
1.8 Bewertung des Risikos von Kapitalanlagen bei Banken	8
1.9 Vorhersage des Verschleißes von Kfz-Bauteilen	9
1.10 Nutzen der Statistik in verschiedenen Studiengängen	9
1.11 Weiterer Aufbau dieses Buches	10
2 Erhebung von Daten	13
2.1 Kontrollierte Studien	13
2.2 Beobachtungsstudien	17
2.3 Probleme bei der Durchführung von Studien	21
2.4 Umfragen	24
3 Deskriptive und explorative Statistik	29
3.1 Typen von Messgrößen	29
3.2 Histogramme	30
3.3 Dichteschätzung	34
3.4 Statistische Maßzahlen	40
3.5 Regressionsrechnung	46
3.6 Nichtparametrische Regressionsschätzung	55
3.7 Probleme bei der Interpretation der bisher eingeführten Verfahren ..	57
4 Das mathematische Modell des Zufalls	63
4.1 Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	63
4.2 Grundaufgaben der Kombinatorik	71
4.3 Der Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes	80
4.4 Der Begriff der σ -Algebra	88

4.5	Der Laplacesche Wahrscheinlichkeitsraum	93
4.6	Wahrscheinlichkeitsräume mit Zähldichten	96
4.7	Wahrscheinlichkeitsräume mit Dichten	103
4.8	Bedingte Wahrscheinlichkeit	109
5	Zufallsvariablen und ihre Eigenschaften	119
5.1	Der Begriff der Zufallsvariablen	119
5.2	Der Begriff der Verteilungsfunktion	128
5.3	Der Begriff der Unabhängigkeit	134
5.4	Der Erwartungswert einer Zufallsvariablen	141
5.5	Die Varianz einer Zufallsvariablen	163
5.6	Gesetze der großen Zahlen	171
5.7	Der Beweis des starken Gesetzes der großen Zahlen	177
5.8	Der Zentrale Grenzwertsatz	182
6	Induktive Statistik	195
6.1	Fragestellungen	195
6.2	Punktschätzverfahren	199
6.3	Bereichsschätzungen	211
6.4	Statistische Testverfahren	221
6.5	Tests zur Überprüfung von Verteilungsmodellen	237
6.6	Die einfaktorielte Varianzanalyse	249
Anhang A: Mathematische Grundlagen		257
A.1	Mengen und Mengenoperationen	257
A.2	Das Summenzeichen	260
A.3	Folgen und Reihen	262
A.4	Differentialrechnung	268
A.5	Integralrechnung	271
Anhang B: Lösungen zu den Übungsaufgaben		275
B.1	Lösungen zu den Aufgaben in Kap. 2	275
B.2	Lösungen zu den Aufgaben in Kap. 3	277
B.3	Lösungen zu den Aufgaben in Kap. 4	285
B.4	Lösungen zu den Aufgaben in Kap. 5	296
B.5	Lösungen zu den Aufgaben in Kap. 6	304
Anmerkungen		317
Literaturverzeichnis		327
Sachverzeichnis		329