

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Übungsteilnahme und Statistik-Note	1
1.2	Sex und Herzinfarkt	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
	Aufgaben	27
3	Deskriptive und explorative Statistik	31
3.1	Typen von Messgrößen	31
3.2	Histogramme	32
3.3	Dichteschätzung	35
3.4	Statistische Maßzahlen	41
3.5	Regressionsrechnung	48
3.6	Nichtparametrische Regressionsschätzung	56
3.7	Probleme bei der Interpretation der bisher eingeführten Verfahren	57
	Aufgaben	59

4	Das mathematische Modell des Zufalls	63
4.1	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	63
4.2	Grundaufgaben der Kombinatorik	70
4.3	Der Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes	78
4.4	Der Begriff der σ -Algebra	86
4.5	Der Laplacesche Wahrscheinlichkeitsraum	90
4.6	Wahrscheinlichkeitsräume mit Zähl-dichten	93
4.7	Wahrscheinlichkeitsräume mit Dichten	98
4.8	Bedingte Wahrscheinlichkeit	104
	Aufgaben	108
5	Zufallsvariablen und ihre Eigenschaften	113
5.1	Der Begriff der Zufallsvariablen	113
5.2	Der Begriff der Verteilungsfunktion	121
5.3	Der Begriff der Unabhängigkeit	125
5.4	Der Erwartungswert einer Zufallsvariable	131
5.5	Die Varianz einer Zufallsvariable	151
5.6	Gesetze der großen Zahlen	157
5.7	Der Beweis des starken Gesetzes der großen Zahlen	163
5.8	Der zentrale Grenzwertsatz	167
	Aufgaben	174
6	Induktive Statistik	179
6.1	Fragestellungen	179
6.2	Punktschätzverfahren	183
6.3	Bereichsschätzungen	194
6.4	Statistische Testverfahren	203
6.5	Tests zur Überprüfung von Verteilungsmodellen	217
6.6	Die einfaktorielle Varianzanalyse	228
	Aufgaben	232
A	Mathematische Grundlagen	235
A.1	Mengen und Mengenoperationen	235
A.2	Das Summenzeichen	238
A.3	Folgen und Reihen	239
A.4	Differentialrechnung	244
A.5	Integralrechnung	247
	Anmerkungen	251
	Literaturverzeichnis	261
	Sachverzeichnis	263