

Judith Eckle-Kohler · Michael Kohler

Eine Einführung in die Statistik und ihre Anwendungen

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 Schadensversicherung	7
1.8	Bewertung des Risikos von Kapitalanlagen bei Banken	8
1.9	Vorhersage des Verschleißes von Kfz-Bauteilen	8
1.10	Nutzen der Statistik in verschiedenen Studiengängen	9
1.11	Weiterer Aufbau dieses Buches	10
2	Erhebung von Daten	11
2.1	Kontrollierte Studien	11
2.2	Beobachtungsstudien	15
2.3	Probleme bei der Durchführung von Studien	19
2.4	Umfragen	22
	Aufgaben	24
3	Deskriptive und explorative Statistik	27
3.1	Typen von Messgrößen	27
3.2	Histogramme	28
3.3	Dichteschätzung	32
3.4	Statistische Maßzahlen	37
3.5	Regressionsrechnung	42
3.6	Nichtparametrische Regressionsschätzung	51
3.7	Probleme bei der Interpretation der bisher eingeführten Verfahren ..	52
	Aufgaben	54

4	Das mathematische Modell des Zufalls	57
4.1	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	57
4.2	Grundaufgaben der Kombinatorik	64
4.3	Der Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes	72
4.4	Der Begriff der σ -Algebra	80
4.5	Der Laplacesche Wahrscheinlichkeitsraum	84
4.6	Wahrscheinlichkeitsräume mit Zähldichten	87
4.7	Wahrscheinlichkeitsräume mit Dichten	92
4.8	Bedingte Wahrscheinlichkeit	98
	Aufgaben	103
5	Zufallsvariablen und ihre Eigenschaften	107
5.1	Der Begriff der Zufallsvariablen	107
5.2	Der Begriff der Verteilungsfunktion	115
5.3	Der Begriff der Unabhängigkeit	120
5.4	Der Erwartungswert einer Zufallsvariable	125
5.5	Die Varianz einer Zufallsvariable	144
5.6	Gesetze der großen Zahlen	151
5.7	Der Beweis des starken Gesetzes der großen Zahlen	156
5.8	Der zentrale Grenzwertsatz	161
	Aufgaben	168
6	Induktive Statistik	171
6.1	Fragestellungen	171
6.2	Punktschätzverfahren	175
6.3	Bereichsschätzungen	184
6.4	Statistische Testverfahren	193
6.5	Tests zur Überprüfung von Verteilungsmodellen	206
6.6	Die einfaktorielle Varianzanalyse	217
	Aufgaben	221
A	Mathematische Grundlagen	225
A.1	Mengen und Mengenoperationen	225
A.2	Das Summenzeichen	228
A.3	Folgen und Reihen	229
A.4	Differentialrechnung	234
A.5	Integralrechnung	237
	Anmerkungen	241
	Literaturverzeichnis	251
	Sachverzeichnis	253