

Inhalt

Über dieses Buch	12
------------------------	----

TEIL I Deskriptive Statistik

1.1	Die Anfänge	17
1.2	Wichtige Begriffe	21
1.2.1	Das Linda-Problem	22
1.2.2	Merkmale und Merkmalsausprägungen	23
1.2.3	Klassifikation von Merkmalen	24
1.2.4	Zusammenfassung	27
1.3	Lösungen zu den Aufgaben	28
2.1	Darstellung qualitativer und ordinaler Daten	31
2.2	Das Summenzeichen	36
2.3	Darstellung quantitativ-diskreter Daten	40
2.4	Darstellung quantitativ-stetiger Daten	43
2.5	Empirische Verteilungsfunktionen	48
2.5.1	Verteilungsfunktionen bei quantitativ-diskreten Merkmalen	48
2.5.2	Verteilungsfunktionen bei quantitativ-stetigen Merkmalen	54
2.6	Überblick zur Verwendung graphischer Darstellungsformen	58
2.7	Lösungen zu den Aufgaben	59

3.1	Manipulation graphischer Darstellungen	65
3.2	Losbuden und Krankenhäuser: Das Simpson-Paradoxon	68
3.3	Der wohlgewählte Mittelwert	75
3.4	Lösungen zu den Aufgaben	76
4.1	Das arithmetische Mittel	79
4.1.1	Exkurs: Beweis der Minimalitätseigenschaft	84
4.1.2	Das gewichtete arithmetische Mittel	85
4.1.3	Das arithmetische Mittel klassierter Daten	88
4.2	Der Median	89
4.2.1	Der Median für quantitative Daten	89
4.2.2	Der Median für Rangmerkmale	93
4.3	Quantile und Boxplots	94
4.4	Der Modalwert	100
4.5	Arithmetisches Mittel, Median und Modalwert im Vergleich	102
4.6	Das geometrische Mittel	104
4.7	Das harmonische Mittel	106
4.8	Überblick zur Verwendung der Lagemaßzahlen	110
4.9	Lösungen zu den Aufgaben	111
5.1	Spannweite und Quartilsabstand	117
5.2	Mittelwertabweichung, Medianabweichung, Varianz und Standardabweichung	119
5.3	Lösungen zu den Aufgaben	130

6.1	Transformationen von Daten	133
6.2	Standardisierung von Daten	135
6.3	Korrelation	141
6.4	Lineare Regression	157
6.5	Lösungen zu den Aufgaben	164

TEIL II **Wahrscheinlichkeitsrechnung**

7.1	Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten	169
7.1.1	Laplace-Experimente	172
7.1.2	Beliebige Zufallsexperimente	175
7.1.3	Regeln für Wahrscheinlichkeiten	178
7.2	Das Empirische Gesetz der großen Zahlen	181
7.3	Die Produktregel	185
7.4	Geordnete Stichproben	187
7.4.1	Geordnete Stichproben mit Zurücklegen	188
7.4.2	Geordnete Stichproben ohne Zurücklegen	190
7.4.3	Permutationen	191
7.5	Ungeordnete Stichproben	195
7.5.1	Ungeordnete Stichproben ohne Zurücklegen	195
7.5.2	Ungeordnete Stichproben mit Zurücklegen	201
7.6	Die Pfadregeln	205
7.6.1	Die 1. Pfadregel	205
7.6.2	Die 2. Pfadregel	208
7.7	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	211
7.7.1	Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit	219
7.7.2	Der Satz von Bayes	221
7.7.3	Unabhängige Ereignisse	224

7.8	Zufallsvariablen	226
7.8.1	Diskrete Zufallsvariablen mit endlich vielen Werten	228
7.8.2	Diskrete Zufallsvariablen mit abzählbar unendlich vielen Werten	235
7.8.3	Verteilungsfunktionen diskreter Zufallsvariablen	237
7.8.4	Stetige Zufallsvariablen und ihre Verteilungsfunktionen	243
7.8.5	Verknüpfung von Zufallsvariablen	250
7.8.6	Unabhängige Zufallsvariablen	254
7.9	Erwartungswerte	257
7.9.1	Der Erwartungswert für diskrete Zufallsvariablen	257
7.9.2	Der Erwartungswert für stetige Zufallsvariablen	261
7.10	Die Varianz	263
7.11	Die Ungleichung von Tschebyschew	268
7.12	Regeln für Erwartungswerte und Varianzen	272
7.12.1	Standardisierte Zufallsvariablen	280
7.13	Rückblick	282
7.14	Lösungen zu den Aufgaben	283
8.1	Die Bernoulli-Verteilung	303
8.2	Die diskrete Gleichverteilung	309
8.3	Die Binomialverteilung	313
8.4	Die Poisson-Verteilung	324
8.5	Die hypergeometrische Verteilung	332
8.6	Die geometrische Verteilung	337
8.7	Die stetige Gleichverteilung	341
8.8	Negativ exponentiell verteilte Zufallsvariablen	346
8.9	Die Normalverteilung und der zentrale Grenzwertsatz	348
8.10	Rechnen mit der Normalverteilung	361
8.11	Quantile und Perzentile	370
8.12	Die Normalapproximation der Binomialverteilung	373
8.13	Lösungen zu den Aufgaben	378

TEIL III Beurteilende Statistik

9.1	Schätzfunktionen und Stichprobenverteilungen	389
9.2	Eine Punktschätzung für den Erwartungswert	391
9.3	Ein Konfidenzintervall für den Erwartungswert	394
9.4	Schätzen des Parameters p einer Binomialverteilung	398
9.5	Umfang einer Stichprobe zur Schätzung des Erwartungswertes bei bekannter Standardabweichung	404
9.6	Umfang einer Stichprobe zur Schätzung eines Anteils	406
9.7	Lösungen zu den Aufgaben	409
10.1	Grundbegriffe	413
10.1.1	Hypothesen	413
10.1.2	Fehler beim Testen	415
10.2	Der Binomialtest	418
10.3	Test für den Erwartungswert einer Grundgesamtheit	425
10.4	Test bezüglich der unbekannten Differenz zweier Erwartungswerte	432
10.5	Der Wilcoxon-Zwei-Stichproben-Test	436
10.6	Nachwort	448
10.7	Lösungen zu den Aufgaben	448
A	Tabelle der Standardnormalverteilung	451
B	Literaturverzeichnis und Weblinks	453
Index		457