

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	ix
I Beschreibende Statistik	1
Lernziele zu Teil I	2
1 Statistik, Daten und statistische Methoden	3
1.1 Statistik im Alltag, in Politik und Gesellschaft	3
1.2 Aufgaben und Teilbereiche der Statistik	7
1.3 Methodenkompetenz als Lernziel	8
2 Grundbegriffe der Statistik	13
2.1 Statistische Einheit, Merkmal und Grundgesamtheit . . .	13
2.2 Merkmalsklassifikationen und Skalen	16
2.3 Operationalisierung von Merkmalen	20
3 Datengewinnung und Auswahlverfahren	23
3.1 Erhebungsarten und Studiendesigns	23
3.2 Stichprobenauswahl	31
3.3 Träger amtlicher und nicht-amtlicher Statistik	35
4 Univariate Häufigkeitsverteilungen	37
4.1 Absolute und relative Häufigkeiten	37
4.2 Die empirische Verteilungsfunktion	52
5 Kenngrößen empirischer Verteilungen	57
5.1 Lagemaße	57
5.2 Streuungsmaße	64
5.3 Quantile und Boxplots	69
6 Konzentration von Merkmalswerten	75
6.1 Die Lorenzkurve	75
6.2 Konzentrationsmaße	78
7 Index- und Verhältniszahlen	85
7.1 Verhältniszahlen	85
7.2 Zusammengesetzte Indexzahlen	89
8 Bivariate Häufigkeitsverteilungen	95
8.1 Empirische Verteilungen diskreter Merkmale	95
8.2 Empirische Unabhängigkeit diskreter Merkmale	102
8.3 Empirische Verteilungen stetiger Merkmale	110

9 Zusammenhangsmaße	111
9.1 Nominalskalierte Merkmale	111
9.2 Metrische Merkmale	116
9.3 Ordinalskalierte Merkmale	124
II Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik	127
Lernziele zu Teil II	128
10 Zufall und Wahrscheinlichkeit	129
10.1 Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung	129
10.2 Zufallsstichproben und Kombinatorik	136
10.3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	140
10.4 Wahrscheinlichkeitsverteilungen	146
11 Diskrete Zufallsvariablen	151
11.1 Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion	151
11.2 Kenngrößen diskreter Verteilungen	157
11.3 Die Binomialverteilung	160
11.4 Die hypergeometrische Verteilung	166
12 Stetige Zufallsvariablen	173
12.1 Dichtefunktion und Verteilungsfunktion	173
12.2 Kenngrößen stetiger Verteilungen	177
12.3 Normalverteilung und Standardnormalverteilung	179
12.4 χ^2 -, t - und F -Verteilung	186
13 Bivariate Verteilungen	193
13.1 Unabhängigkeit von Zufallsvariablen	193
13.2 Kovarianz und Korrelation	198
14 Schätzung von Parametern	201
14.1 Punktschätzungen und ihre Eigenschaften	203
14.2 Schätzung von Erwartungswerten, Varianzen und Anteilen	205
14.3 Konfidenzintervalle für Erwartungswerte	208
15 Statistische Testverfahren	213
15.1 Arten statistischer Tests	214
15.2 Grundbegriffe und Gauß-Test für Erwartungswerte	216
15.3 t -Test für Erwartungswerte	229
15.4 χ^2 -Test für Varianzen	230
15.5 Zweistichproben-Tests für Erwartungswerte	232
15.6 Unabhängigkeitstests	234

16 Das lineare Regressionsmodell	237
16.1 Das einfache lineare Regressionsmodell	239
16.2 KQ-Schätzung im einfachen Regressionsmodell	241
16.3 Das Bestimmtheitsmaß	246
16.4 Das multiple lineare Regressionsmodell	249
16.5 KQ-Schätzung im multiplen Regressionsmodell	252
17 Grundzüge der Varianzanalyse	257
17.1 Das Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse	259
17.2 Durchführung einer einfaktoriellen Varianzanalyse	261
17.3 Ausblick auf die zweifaktorielle Varianzanalyse	267
III Anhänge	269
Lernziele zu Teil III	270
18 Grundzüge der Matrizenrechnung	271
18.1 Grundbegriffe	271
18.2 Operationen mit Matrizen und Vektoren	273
18.3 Charakterisierung von Zufallsvektoren	280
19 Tabellenanhang	283
19.1 Verteilungsfunktion der Binomialverteilung	283
19.2 Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung	290
19.3 Quantile der Standardnormalverteilung	294
19.4 Quantile der χ^2 -Verteilung	295
19.5 Quantile der t -Verteilung	296
19.6 Quantile der F -Verteilung	298
20 Übungsaufgaben	303
20.1 Beschreibende Statistik	303
20.2 Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik	310
21 Lösungen zu den Übungsaufgaben	319
21.1 Beschreibende Statistik	319
21.2 Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik	328
22 Verzeichnisse und Internet-Ressourcen	343
22.1 Literaturverzeichnis	343
22.2 Kommentierte Liste ausgewählter Lehrbücher	345
22.3 Multimedia- und Internet-Ressourcen	346
22.4 Symbolverzeichnis	350
22.5 Statistische Experimente und Animationen	353
22.6 Autorenregister	356
22.7 Sachregister	358