

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Verfasser	11
Vorwort zur deutschen Ausgabe	12
Hinweise für den Studenten	13
1. <i>Einführung in die Statistischen Schlußweisen</i>	17
A. Stichproben und Populationen	17
B. Arten von Schlußfolgerungen aus Stichproben	20
C. Warum statistische Schlußfolgerungen erforderlich sind	22
D. Signifikante Unterschiede	24
E. Anwendung des Begriffs „signifikanter Unterschied“	26
Aufgaben zu Kapitel 1	29
2. <i>Zufallsstichprobe, erwartete Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit</i>	30
A. Zufallsstichproben	30
B. Stichprobenerhebung beim Verhalten im T-Labyrinth (ein Beispiel)	32
C. Bestimmung der erwarteten Häufigkeiten	36
D. Erwartete Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	38
E. Anwendung von Wahrscheinlichkeitsaussagen auf andere Beispiele	40
F. Endliche Populationen und Stichprobenerhebung	42
Aufgaben zu Kapitel 2	45
3. <i>Die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten – I: Die erwarteten Ergebnisse bei wiederholten Beobachtungen</i>	47
A. Gruppen von zwei Beobachtungen	47
B. Die Additionsregel für Entweder-Oder-Fälle	50
C. Anwendungen der Additionsregel auf Gruppen von drei Beobachtungen	52
D. Die Multiplikationsregel für Sowohl-Als-Auch-Fälle	55
E. Anwendung der Wahrscheinlichkeitsregeln auf Münzen-, Würfel- und Kartenaufgaben	57
Aufgaben zu Kapitel 3	60

4. Die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten – II: Die Fakultätenregel	62
A. Bestimmung der Gesamtzahl von Kombinationen	62
B. Kombinationen, die das gleiche Ergebnis liefern	64
C. Die Fakultätenregel	66
D. Vervollständigung der Dreieckstafel	68
E. Die Benutzung der Dreieckstafel	70
Aufgaben zu Kapitel 4	72
5. Das Testen der Nullhypothese	73
A. Wahrscheinliche und unwahrscheinliche Ergebnisse	73
B. Die Nullhypothese	75
C. Die Nullhypothese in anderen Beispielen	78
D. Die Alternativhypothese	80
E. Signifikanzstufen	83
F. Fehler erster und zweiter Art	86
Aufgaben zu Kapitel 5	90
6. Häufigkeitsverteilungen	91
A. Arten von Variablen	91
B. Die Klassen einer Variablen, Häufigkeiten und Häufigkeitsverteilungen	93
C. Das Klassenintervall	95
D. Graphische Methoden zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen	99
Aufgaben zu Kapitel 6	105
7. Der Chi-Quadrat-Test	106
A. Beobachtete und erwartete Häufigkeiten	106
B. Die Freiheitsgrade	109
C. Die Berechnung der Chi-Quadrat-Prüfgröße	114
D. Das Chi-Quadrat für eine einzelne Stichprobe	117
E. Wann darf der Chi-Quadrat-Test nicht angewandt werden?	121
Aufgaben zu Kapitel 7	123
8. Maße für die zentrale Tendenz	124
A. Die Modalklasse	124
B. Der Modalwert	129
C. Der Medianwert	134
D. Das arithmetische Mittel	138

E. Vergleich des arithmetischen Mittels mit dem Medianwert und dem Modalwert	143
Aufgaben zu Kapitel 8	150
9. Maße für die Streuung	151
A. Die Spannweite als Maß für die Streuung	151
B. Der Abweichungswert	154
C. Die Standardabweichung	157
D. Die Standardabweichung in der Normalverteilung	160
Aufgaben zu Kapitel 9	169
10. Kumulative Verteilungen, Perzentile und Standardwerte	170
A. Kumulative Häufigkeiten	170
B. Kumulative Anteile und Perzentile	174
C. Standardwerte	179
D. Die z -Wert-Verteilung	181
E. Vergleich der Perzentile mit Standardwerten	183
Aufgaben zu Kapitel 10	186
11. Normalkurve und Wahrscheinlichkeit	187
A. Das Säulendiagramm für Gruppen von 10 Beobachtungen	187
B. Das Säulendiagramm für Gruppen von 100 Beobachtungen gen	190
C. Die Normalkurve für große Werte von N	193
D. Die Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Normalverteilung	196
E. Beispiele zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten als Flächenanteile	198
Aufgaben zu Kapitel 11	201
12. Signifikanzprüfungen über die Normalverteilung – I: Das Prüfen dichotomisierter Daten	202
A. Benutzung der z -Tabelle	203
B. Ein- und zweiseitige Tests	204
C. Beispiele für ein- und zweiseitige Tests	206
D. Der Vorzeichenstest	208
E. Das Prüfen von Hypothesen mit Wahrscheinlichkeiten ungleich $1/2$	210
Aufgaben zu Kapitel 12	214

13. Das Abschätzen des Populationsmittelwertes aus einem Stichprobenmittelwert	215
A. Die Stichprobenverteilung von Mittelwerten	215
B. Die Standardabweichung der Stichprobenverteilung von Mittelwerten	219
C. Die Schätzung des Standardfehlers des Mittelwertes aus einer Stichprobe	221
D. Intervallschätzung und Vertrauensgrenzen	224
E. Ermittlung von Multiplikatoren aus der Normalverteilungstabelle	227
Aufgaben zu Kapitel 13	231

14. Signifikanzprüfungen über die Normalverteilung –	
II: Das Prüfen von Hypothesen über Mittelwerte großer Stichproben	232
A. Weicht ein bestimmter Mittelwert vom Populationsmittelwert signifikant ab?	232
B. Ablehnungsbereiche für ein- und zweiseitige Tests	234
C. Der Bruch $(\bar{X} - \mu)/\sigma_{\bar{X}}$ als z-Wert	237
D. Ein Beispiel	240
E. Zusammenfassung: Vergleich der zwei Möglichkeiten, über die Normalverteilung zu testen	244
Aufgaben zu Kapitel 14	247

15. Die t-Verteilung	248
A. Der z-Test bei kleinen Stichproben	249
B. Die t-Verteilung	250
C. Die t-Tabelle	252
D. Vergleich der t-Tabelle mit der Normalverteilungstabelle	254
Aufgaben zu Kapitel 15	258

16. Anwendungen des t-Tests	259
A. Prüfung, ob das μ einer kleinen Stichprobe gleich μ_0 ist	259
B. Das Prüfen des Unterschieds zwischen Mittelwerten zweier korrelierter Stichproben	261
C. Das Prüfen des Unterschieds zwischen Mittelwerten aus unkorrelierten Stichproben	264
D. Anwendung des t-Tests auf Unterschiede zwischen Mittelwerten	267
Aufgaben zu Kapitel 16	270

17. <i>Lineare Funktionen</i>	272
A. Funktionen und funktionale Beziehungen	272
B. Graphische Darstellung linearer Funktionen	274
C. Die Steigung linearer Funktionen	277
D. Der Y-Achsenabschnitt	280
E. Positive und negative Steigungen	282
Aufgaben zu Kapitel 17	285
18. <i>Lineare Regression und Korrelation</i>	286
A. Das Korrelationsdiagramm	286
B. Die Regressionsgerade	291
C. Die Beziehung zwischen den Regressionskonstanten und dem Korrelationskoeffizienten	297
D. Die Höhe des Korrelationskoeffizienten	300
E. Das Prinzip der kleinsten Quadrate	306
Aufgaben zu Kapitel 18	309
19. <i>Anwendungen des Korrelationskoeffizienten</i>	311
A. Die Bestimmung der Zuverlässigkeit	311
B. Die Bestimmung der Gültigkeit	314
C. Korrelation und Voraussage	316
D. Die Höhe des Korrelationskoeffizienten und die vorausgesagten Y-Werte	320
E. Gründe für die Verwendung des Korrelationskoeffizienten zur Voraussage	323
Aufgaben zu Kapitel 19	326
20. <i>Der Korrelationskoeffizient interpretiert in Termini der Fehlerreduktion</i>	327
A. Der Fehler einer Voraussage, wenn r gleich Null ist	328
B. Vertrauensgrenzen	329
C. Der Standardschätzfehler	332
D. Standardschätzfehler und Vertrauensgrenzen	334
E. Korrelation und Fehlerreduktion	336
Aufgaben zu Kapitel 20	339
21. <i>Der Korrelationskoeffizient interpretiert als Varianzanteil – I</i>	340
A. Beschreibung eines Korrelationsdiagramms	340
B. Die Varianz als ein Maß für die Variabilität	342
C. Die Regressionsgerade	344
D. Anwendung der Vorhersageregeln	345

E. Die Genauigkeit der Schätzung auf der Basis von R_s und Y	348
Aufgaben zu Kapitel 21	351
<i>22. Der Korrelationskoeffizient interpretiert als Varianzanteil – II</i>	352
A. Zerlegung der Abweichungswerte	352
B. Die Varianzkomponenten	354
C. Der Korrelationskoeffizient und die Varianzkomponenten	356
D. Die Korrelation als Anteil an der Gesamtvarianz . . .	357
Nachtrag zu Kapitel 22	359
Aufgaben zu Kapitel 22	360
Literaturhinweise	361
Lösungen zu den Aufgaben	362
Dreieckstafel	375
Sachregister	383