

Inhaltsverzeichnis

Über die Übersetzerin	9
Einleitung	19
Was Sie hier finden werden	19
Wie dieses Arbeitsbuch aufgebaut ist	20
Teil I: Die Aufgaben	20
Teil II: Die Lösungen	21
Wo finden Sie weitere Hilfe?	21
Teil I	
Die Aufgaben	23
Kapitel 1	
Grundlegende Begriffe	25
Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	25
Worauf Sie achten sollten	25
Erkennen von Grundgesamtheit, Parameter und Maßzahl (1–4)	26
Unterscheiden von numerischen und kategorialen Variablen (5–6)	26
Verstehen von Verzerrung (Bias), Variablen und Mittelwert (7–11)	26
Verstehen verschiedener Maßzahlen und Datenanalysebegriffe (12–17)	27
Verwenden statistischer Verfahren (18–19)	28
Arbeiten mit Standardabweichungen (20)	28
Kapitel 2	
Beschreibende Statistik	29
Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	29
Worauf Sie achten sollten	29
Mittelwert und Median verstehen (21–32)	30
Standardabweichung und Varianz betrachten (33–48)	30
Die $k\sigma$ -Regel anwenden (49–56)	32
Die relative Lage mit Perzentilen messen (57–64)	33
In Datensätze und die beschreibende Statistik eintauchen (65–68)	34
Kapitel 3	
Grafische Darstellung in Diagrammen	39
Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	39
Worauf Sie achten sollten	39
Tortendiagramme interpretieren (81–86)	40
Dreidimensionale Tortendiagramme verstehen (87)	41

Aufgabensammlung Statistik für Dummies

Säulendiagramme interpretieren (88–94)	41
Einführung in andere Diagrammtypen (95–96)	42
Histogramme interpretieren (97–105)	42
Tiefer einsteigen in Histogramme (106–112)	43
Histogramme vergleichen (113–119)	44
Die Mitte einer Verteilung beschreiben (120)	45
Box-Plots interpretieren (121–128)	45
Zwei Box-Plots vergleichen (129–133)	46
Drei Box-Plots vergleichen (134–139)	47
Zeitdiagramme interpretieren (139–145)	48
Noch mehr Übung im Umgang mit Histogrammen (146–147)	49

Kapitel 4

Zufallsvariablen und die Binomialverteilung 51

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	51
Worauf Sie achten sollten	51
Diskrete und stetige Zufallsvariablen vergleichen (148–153)	52
Die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariable verstehen (154–156)	53
Den Mittelwert einer diskreten Zufallsvariablen bestimmen (157–158)	53
Tiefer einsteigen in den Mittelwert einer diskreten Zufallsvariablen (159–162)	54
Vom Umgang mit der Varianz einer diskreten Zufallsvariablen (163–164)	54
Mittelwert, Varianz und Standardabweichung einer Zufallsvariable zusammenbringen (165–168)	55
Tiefer eintauchen in Mittelwert, Varianz und Standardabweichung einer Zufallsvariable (169–172)	55
Einführung der binomialen Zufallsvariablen (173–177)	56
Bestimmung von Mittelwert, Varianz und Standardabweichung einer binomialen Zufallsvariablen (178–182)	56
Binomiale Wahrscheinlichkeiten mit einer Formel bestimmen (183–187)	57
Tiefer einsteigen in Binomialwahrscheinlichkeiten mit einer Formel (188–194)	57
Binomialwahrscheinlichkeit mit der Binomialtabelle finden (195–199)	58
Tiefer einsteigen in Binomialwahrscheinlichkeiten mit der Binomialtabelle (200–204)	58
Die Normal-Approximation der Binomialverteilung verwenden (205–207)	58
Tiefer einsteigen in die Normal-Approximation der Binomialverteilung (208–213)	59
Mehr Übung mit binomial verteilten Variablen (214–222)	59

Kapitel 5

Die Normalverteilung 61

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	61
Worauf Sie achten sollten	61
Definition und Beschreibung der Normalverteilung (223–233)	62
Arbeiten mit z -Werten und Werten von X (234–238)	63

Inhaltsverzeichnis

Tiefer einsteigen in z -Werte und Werte von X (239–244)	63
Notationen der Wahrscheinlichkeit einüben (245–247)	63
Einführung in die Z -Tabelle (248–252)	64
Wahrscheinlichkeiten einer Normalverteilung bestimmen (253–257)	65
Tiefer einsteigen in z -Werte und Wahrscheinlichkeiten (258–269)	65
Perzentile einer Normalverteilung bestimmen (270–277)	66
Tiefer einsteigen in die Perzentile einer Normalverteilung (278–283)	66
Noch mehr Übung im Umgang mit Perzentilen (284–289)	66
 Kapitel 6	
Die t-Verteilung	69
Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	69
Worauf Sie achten sollten	69
Verständnis der t -Verteilung und Vergleich mit der Z -Verteilung (290–299)	70
Verwendung der t -Tabelle (300–334)	71
Konfidenzintervalle mit der t -Verteilung berechnen (335–339)	73
 Kapitel 7	
Stichprobenverteilungen und der zentrale Grenzwertsatz	75
Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	75
Worauf Sie achten sollten	75
Einführung in die Grundlagen der Stichprobenverteilungen (340–346)	76
Zufallsvariablen und Stichprobenmittelwerte genauer erkunden (347–351)	77
Untersuchung des Standardfehlers (352–356)	77
Übungen zu Notationen und Symbolen (357–363)	78
Verstehen, welchen Einflüssen der Standardfehler unterliegt (364–367)	79
Tiefer einsteigen in den Standardfehler (368–373)	79
Stichprobenmittelwerte und Stichprobenverteilungen miteinander in Beziehung setzen (374–384)	80
Tiefer einsteigen in die Stichprobenverteilungen der Stichprobenmittelwerte (385–391)	81
Betrachtungen zum zentralen Grenzwertsatz (392–399)	82
Noch mehr Übungen zur Berechnung von Stichprobenmittelwerten (400–404)	83
Wahrscheinlichkeiten für Stichprobenmittelwerte bestimmen (405–410)	84
Tiefer einsteigen in Wahrscheinlichkeiten von Stichprobenmittelwerten (411–414)	85
Berücksichtigen von Anteilen (415–418)	86
Den Standardfehler von Stichprobenanteilen bestimmen (419–422)	86
Anwendung des zentralen Grenzwertsatzes auf Anteile (423–424)	86
Verbindung von z -Werten mit Stichprobenanteilen (425–427)	87
Approximative Wahrscheinlichkeiten bestimmen (428–430)	87
Noch mehr Übung im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten (431–434)	87
Tiefer einsteigen in approximative Wahrscheinlichkeiten (435–439)	88

Aufgabensammlung Statistik für Dummies

Kapitel 8

Auch die Fehlergrenze braucht ihren Platz 89

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	89
Worauf Sie achten sollten	89
Die Fehlergrenze definieren und berechnen (440–445)	90
Verwendung der Formel für die Fehlergrenze bei der Schätzung des Mittelwerts einer Grundgesamtheit (446–448)	90
Geeignete z^* -Werte für ein gegebenes Konfidenzniveau finden (449–451)	91
Die Fehlergrenze mit dem Stichprobenumfang in Beziehung setzen (452–454)	91
Noch mehr Übung mit der Formel für die Fehlergrenze (455–459)	91
Fehlergrenze und Anteile an der Grundgesamtheit miteinander in Bezug setzen (460–463)	92

Kapitel 9

Konfidenzintervall: Grundlagen für Mittelwert und Anteil einer einzigen Grundgesamtheit 93

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	93
Worauf Sie achten sollten	93
Einführung von Konfidenzintervallen (464–467)	94
Verstehen der einzelnen Bestandteile eines Konfidenzintervalls (468–483)	95
Interpretieren von Konfidenzintervallen (484–488)	98
Irreführende Konfidenzintervalle erkennen (489–493)	99
Berechnung eines Konfidenzintervalls für den Mittelwert einer Grundgesamtheit (494–521)	101
Den erforderlichen Stichprobenumfang bestimmen (522–528)	104
Einführung in Anteile an der Grundgesamtheit (529–535)	105
Zusammenhang von Anteilen einer Grundgesamtheit und Umfragen (536–538)	106
Berechnung eines Konfidenzintervalls für den Anteil an einer Grundgesamtheit (539–544)	107
Tiefer einsteigen in Anteile an der Grundgesamtheit (545–546)	107
Mehr Übungen zu Anteilen einer Grundgesamtheit (547–551)	108

Kapitel 10

Konfidenzintervalle für Mittelwerte und Anteile von zwei Grundgesamtheiten 109

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	109
Worauf Sie achten sollten	109
Übungen zu Konfidenzintervallen und den Anteilen von Grundgesamtheiten (552–556)	110
Tiefer einsteigen in Konfidenzintervalle und Anteile von Grundgesamtheiten (557–559)	110

Inhaltsverzeichnis

Übungen zu Konfidenzintervallen und Mittelwerten von Grundgesamtheiten (560–564)	111
Berechnungen bei bekannter Standardabweichung der Grundgesamtheiten (565–570)	112
Tiefer einsteigen in Berechnungen bei bekannter Standardabweichung der Grundgesamtheiten (571–573)	113
Umgang mit unbekannter Standardabweichung der Grundgesamtheit und kleinen Stichproben (574–579)	113
Tiefer einsteigen in Aufgaben mit unbekannter Standardabweichung der Grundgesamtheit und kleinen Stichproben (580–583)	114

Kapitel 11

Behauptungen, Tests und Schlussfolgerungen 115

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	115
Worauf Sie achten sollten	115
Wissen, wann man einen Hypothesentest verwendet (584–585)	116
Aufstellen von Nullhypothese und Alternativhypothese (586–605)	116
Bestimmen der Testgröße und des p -Werts (604–611)	118
Entscheidungen anhand von Signifikanzniveau und Testgröße treffen (612–617)	118
Schlussfolgerungen ziehen (618–632)	119
Verstehen von Fehlern der ersten und zweiten Art (633–639)	121

Kapitel 12

Grundlagen von Hypothesentests für den Mittelwert einer einzigen Grundgesamtheit: z - und t -Tests 123

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	123
Worauf Sie achten sollten	123
Wissen, was man für einen z -Test braucht (640–641)	124
Aufstellen von Nullhypothese und Alternativhypothese (642–645)	124
Einführung in die Berechnung von p -Werten (646–649)	125
Berechnen der z -Testgröße (650–651)	125
Bestimmen des p -Werts durch Testen des Mittelwerts einer Grundgesamtheit (652–653)	126
Schlussfolgerungen zu Hypothesen ziehen (654–656)	126
Tiefer einsteigen in p -Werte (657–658)	127
Tiefer einsteigen in Schlussfolgerungen zu Hypothesen (659–664)	127
Tiefer einsteigen in Null- und Alternativhypothese (665–666)	128
Wissen, wann man einen t -Test verwendet (667–669)	129
Hypothesen mit t -Tests in Verbindung bringen (670–673)	129
Berechnen von Testgrößen (674–675)	130
Umgang mit kritischen Werten von t (676–679)	130
Zusammenhänge zwischen p -Werten und t -Tests (680–684)	131



Aufgabensammlung Statistik für Dummies

Schlussfolgerungen aus t -Tests ziehen (685–691)	132
Durchführen von t -Tests für den Mittelwert einer einzigen Grundgesamtheit (692–693)	133
Weitere Schlussfolgerungen aus t -Tests ziehen (694–699)	134

Kapitel 13

Hypothesentests für einen Anteil, zwei Anteile oder die Mittelwerte von zwei Grundgesamtheiten

137

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	137
Worauf Sie achten sollten	137
Testen eines Anteils an einer Grundgesamtheit (700–714)	138
Vergleichen der Mittelwerte zweier unabhängiger Grundgesamtheiten (715–719)	140
Tiefer einsteigen in den Vergleich der Mittelwerte zweier unabhängiger Grundgesamtheiten (720–724)	141
Mehr Übung im Umgang mit den Mittelwerten zweier unabhängiger Grundgesamtheiten (725–729)	141
Der Zweistichproben- t -Test für verbundene Stichproben (730–735)	142
Tiefer einsteigen in den t -Test für verbundene Stichproben (736–744)	143
Vergleich der Anteile an zwei Grundgesamtheiten (745–751)	144
Tiefer einsteigen in Anteile zweier Grundgesamtheiten (752–759)	144

Kapitel 14

Umfragen

147

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	147
Worauf Sie achten sollten	147
Planung und Design von Umfragen (760–765)	148
Auswahl der Stichprobe und Durchführung einer Befragung (766–774)	148

Kapitel 15

Korrelation

151

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	151
Worauf Sie achten sollten	151
Streudiagramme interpretieren (775–780)	152
Streudiagramme erstellen (781–782)	153
Verstehen, was Korrelationen anzeigen (783–786)	153
Tiefer einsteigen in Streudiagramme (787–789)	154
Tiefer einsteigen in die Bedeutung von Korrelationen (790–792)	155
Korrelationen berechnen (793–798)	155
Beobachten von Änderungen von Korrelationen (799–802)	156
Eigenschaften von Korrelationen (803–805)	156
Tiefer einsteigen in die Änderungen von Korrelationen (806–809)	157
Schlussfolgerungen aus Korrelationen ziehen (810–812)	157



Inhaltsverzeichnis

Mehr Übung mit Streudiagrammen und Änderungen von Korrelationen (813–816)	158
Weitere Schlussfolgerungen aus Korrelationen ziehen (817–819)	158

Kapitel 16

Einfache lineare Regression 159

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	159
Worauf Sie achten sollten	159
Einführung in Regressionsgeraden (820)	160
Bedingungen der Regression (821–822)	160
Betrachtung der Gleichung für die Berechnung der Regressionsgerade nach der Methode der kleinsten Quadrate (823–824)	161
Steigung und y -Achsenabschnitt einer Regressionsgeraden bestimmen (825–828)	161
Änderungen einer Variablen entlang der Regressionsgeraden betrachten (829–831)	161
Bestimmen einer Regressionsgeraden (832–841)	161
Tiefer einsteigen in das Bestimmen der Regressionsgeraden (842–851)	163
Der Zusammenhang zwischen Korrelation und linearer Beziehung (852–855)	164
Herausfinden, ob Variablen Kandidaten für die lineare Regressionsanalyse sind (856–858)	165
Tiefer einsteigen in Korrelationen und lineare Zusammenhänge (859–864)	165
Lineare Zusammenhänge beschreiben (865–871)	166
Mehr Übung mit dem Erstellen einer Regressionsgeraden (872–876)	167
Vorhersagen machen (877–883)	168
Erwartungswerte und Differenzen bestimmen (884–892)	169
Tiefer einsteigen in Erwartungswerte und Differenzen (893–901)	169
Tiefer einsteigen in Vorhersagen (902–904)	170
Mehr Übung mit Erwartungswerten und Differenzen (905–914)	171

Kapitel 17

Kontingenztafeln und Unabhängigkeit 173

Die Aufgaben, die Sie bearbeiten werden	173
Worauf Sie achten sollten	173
Einführung in Variablen und Kontingenztafeln (915–919)	174
Eine Kontingenztafel lesen (920–932)	174
Eine Kontingenztafel mithilfe von Prozentangaben interpretieren (933–936)	176
Eine Kontingenztafel mithilfe von absoluten Zahlen interpretieren (937–949)	177
Die Verbindung von bedingten Wahrscheinlichkeiten und Kontingenztafeln (950–954)	178
Unabhängige Variable untersuchen (955–959)	179
Randwahrscheinlichkeiten und mehr berechnen (960–969)	180
Gemeinsame Wahrscheinlichkeiten dazunehmen (970–977)	181



Aufgabensammlung Statistik für Dummies

Tiefer einsteigen in bedingte Wahrscheinlichkeiten und Randwahrscheinlichkeiten (978)	183
Die Zahl der Zellen in einer Kontingenztafel bestimmen (979)	183
Die bedingte Wahrscheinlichkeit berücksichtigen (980–991)	183
Tiefer einsteigen in Forschungskonzepte (992)	185
Tiefer einsteigen in Kontingenztafeln (993–999)	185

Teil II

Die Lösungen	187
---------------------	------------

Kapitel 18

Lösungen	189
-----------------	------------

Referenztabellen	499
-------------------------	------------

Stichwortverzeichnis	509
-----------------------------	------------

