

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	7
Einleitung	21
SPSS oder PASW oder IBM Statistics oder was?	21
Über dieses Buch	22
Konventionen in diesem Buch	22
Was Sie nicht lesen müssen	23
Törichte Annahmen über den Leser	23
Wie dieses Buch aufgebaut ist	23
Teil I: SPSS kennenlernen	24
Teil II: Datendateien anlegen und bearbeiten	24
Teil III: Statistische Datenanalyse	24
Teil IV: Malen nach Zahlen	24
Teil V: Ergebnisse professionell gestalten und nutzen	25
Teil VI: Der Top-Ten-Teil	25
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	25
Wie es weitergeht	26
 Teil I	
SPSS kennenlernen	27
 Kapitel 1	
In 25 Minuten zum SPSS-Profi	29
Eine typische Aufgabenstellung für SPSS	30
Ein erstes kleines Beispiel	30
SPSS starten	32
Der einfachste Weg zu SPSS	32
Die erste Begrüßung durch SPSS	32
Datendatei anlegen	33
Ordnung schaffen: Daten brauchen eine Struktur	33
Wie erkläre ich SPSS die Datenstruktur?	35
Daten eingeben	44
Die Spaltenbreite ist veränderbar	44
Ergebnisse der Dateneingabe speichern	47
Altbekanntes zum Befehl »Speichern«	48
Neue Variablen berechnen	49
Häufigkeitsverteilung einer Variablen darstellen	52
In 60 Sekunden zur Häufigkeitstabelle	52
Ergebnisse werden in eine Ausgabedatei geschrieben	54

Ergebnisse richtig lesen	55
Ein Bild sagt mehr als tausend Worte	56
In 30 Sekunden zum Balkendiagramm	56
Die Grafik richtig lesen	59
Früchte der Arbeit sichern	61
Datendatei erneut speichern	61
Ausgabedatei mit den Ergebnissen speichern	61
SPSS beenden	63

Kapitel 2

Heimisch werden bei SPSS 65

Was man mit SPSS alles anstellen kann	65
Wozu Sie SPSS verwenden sollten	66
Was Sie mit SPSS gar nicht erst versuchen sollten	67
Die verschiedenen Fenster von SPSS	67
Im Zentrum steht immer eine Datendatei	68
Ergebnisse werden in Ausgabedateien geschrieben	70
Grafiken werden in einem eigenen Editor bearbeitet	72
Für Programmier-Freaks: Syntax- und Skriptdateien	72
Öffnen, Speichern und Schließen von Dateien	73
Eine bestehende Datei öffnen	74
Eine neue Datei anlegen	75
Eine Datei speichern	75
Eine Datei schließen	78
Hilfe in allen Lebenslagen	80

Teil II

Die Basis jeder Analyse – Datendateien anlegen und bearbeiten 81

Kapitel 3

Die Basis jeder Analyse: Datendateien erstellen 83

Datendateien haben feste Strukturen	84
Wie sieht ein Fragebogen als Datendatei aus?	84
Unter die Oberfläche schauen – Beschreibung der Daten »im Hintergrund«	87
Jede Variable bekommt einen Namen und viele weitere Eigenschaften	90
Schritt 1: Keine Variable ohne Namen	90
Schritt 2: Ein Typ mit Format bestimmt den Inhalt	91
Schritt 3: Der Variablen ein Etikett anheften	95
Schritt 4: Etiketten für die Variablenwerte	96
Schritt 5: Mit fehlenden Werten das Nichts definieren	97
Schritt 6: Eine Frage des Formats – Spalten, Ausrichtung, Maß und Rolle festlegen	99
Daten eingeben und bearbeiten	100

Die Datenansicht der Datendatei	100
Daten eingeben: Einfach Tippen und Entern	100
Felder auswählen mit Pfeilen und Mäusen	101
Werte korrigieren	102
Einfach drauflostippen – Daten in eine leere Spalte eingeben	103
Feste Strukturen verändern: Einfügen und Löschen von Variablen und Fällen	104
Eine weitere Variable hinzufügen	104
Weitere Fälle hinzufügen	105
Eine bestehende Variable löschen	105
Fälle aus der Datendatei löschen	106
Wie Sie sich in einer großen Datendatei zurechtfinden	106
Eine Beispieldatei öffnen	106
Daten schneller verstehen – Wertelabels anzeigen	108
Werte gezielt suchen	109
Werte suchen und ersetzen	110

Kapitel 4

Spalte für Spalte: Neue Variablen berechnen 113

»Wie es euch gefällt«: Freie Berechnungen durchführen	113
Was alles geht	114
Wie das alles geht	114
Ein einfaches Beispiel: Alter aus Geburtsjahr ermitteln	116
Berechnungsformeln mit mehreren Variablen	119
Eine Berechnung nur in bestimmten Fällen durchführen	121
Codierungen sind mehr als Nummern: Variablen umcodieren	124
Wozu umcodieren?	124
Umcodieren in wenigen Schritten	125
Zählen in Zeilen: 2 mal 0 ergibt 2	128

Kapitel 5

Zeile für Zeile: Fälle filtern, sortieren und gewichten 133

SPSS kann würfeln: Eine Zufallsstichprobe aus der Datendatei ziehen	133
Wozu eine Stichprobe ziehen?	134
Lotto spielen: So nehmen Sie die Ziehung vor	135
Was passiert mit deaktivierten Datensätzen?	137
Wie bekommt man inaktive Datensätze wieder aktiv?	138
Nur ausgewählte Fälle berücksichtigen	139
Wenn nicht alles gleich viel zählt: Fälle unterschiedlich gewichten	140
Warum sollte man Fälle gewichten?	140
Gewichtung vornehmen	142
Gewichtung wieder ausschalten	144
Immer schön der Reihe nach: Fälle sortieren	144

Kapitel 6

Im- und Export: Daten mit anderen Programmen austauschen 147

Daten aus fremden Dateien einlesen	148
Daten aus Excel-Dateien einlesen	148
Daten aus Textdateien einlesen	152
Daten in einem fremden Format speichern	157

Kapitel 7

1 + 1 = 1: Zwei Dateien in einer zusammenführen 161

Fälle aus zwei Dateien untereinander zusammenführen	161
Ein Beispiel mit Macken	162
So geht's: Schritt für Schritt Fälle hinzufügen	163
Variablen aus zwei Dateien nebeneinander zusammenführen	166
Wie passen die Dateien zusammen?	166
Alle notwendigen Vorbereitungen treffen	168
So geht's: Schritt für Schritt Variablen hinzufügen	169

Teil III

Jetzt wird's ernst: Statistische Datenanalyse 173

Kapitel 8

Kennzahlen und Grafiken für einen ersten Überblick 175

Lage und Streuung einer Variablen bestimmen	175
Kennzahlen berechnen	176
Kennzahlen interpretieren	178
Kennzahlen für unterschiedliche Fallgruppen berechnen	179
Kennzahlen mit explorativer Datenanalyse berechnen	179
Ergebnisse interpretieren	181
Lage und Streuung auf einen Blick: Boxplot-Diagramme malen	184
Boxplot-Diagramm erstellen	184
So liest man ein Boxplot-Diagramm	185

Kapitel 9

Verteilung einer stetigen Variablen unter die Lupe nehmen 189

Histogramm – die ganze Verteilung auf einen Blick	189
Ein möglicher Weg zum Erstellen eines Histogramms	190
Histogramm richtig lesen	191
Die Balkenbreite richtig einstellen	193
Ist die Variable noch normal?	195
Wann ist eine Variable normal?	195
Testen, ob eine Variable normalverteilt ist	196
Testergebnisse interpretieren	199

Von graden und schiefen Variablen	200
Kennzahlen für die Verteilungsform	200
Kennzahlen für Schiefe und Steilheit berechnen	201
Kennzahlen interpretieren	202
Kapitel 10	
Kategoriale Daten auswerten	205
Tabelle einer Häufigkeitsverteilung	205
Häufigkeitstabelle erstellen	206
Häufigkeitstabelle lesen	207
Balkendiagramm: Die grafische Form der Häufigkeitstabelle	208
Balkendiagramm erstellen	208
Balkendiagramm interpretieren	210
Genauere Wertangaben in das Balkendiagramm einfügen	211
Kreisdiagramm: Wenn alles zusammen 100 % ist	212
Zu viel Torte ist ungesund	213
Kreisdiagramm erstellen	213
Kreisdiagramm anpassen	213
Pareto-Diagramm mit kumulierten Häufigkeiten	218
Ein Pareto-Diagramm erstellen	219
Das Pareto-Diagramm interpretieren	220
Pareto-Diagramm richtig sortieren	221
Kapitel 11	
Zusammenhang zwischen kategorialen Variablen testen	225
Gott segne den Erfinder der Kreuztabelle	226
Eine einfache Kreuztabelle erstellen	227
Kreuztabelle interpretieren	228
Spaltenprozentage und erwartete Häufigkeiten ergänzen	229
Zusammenhänge testen mit einem Chi-Quadrat-Test	232
Chi-Quadrat-Test anfordern	232
Chi-Quadrat-Test auswerten	232
Wann der Chi-Quadrat-Test besonders gut funktioniert	235
Auch das ist möglich: Drei und mehr Variablen kreuztabellieren	235
Eine Kreuztabelle mit drei Variablen anfordern	236
Die Kreuztabelle für den Drei-Variablen-Fall auswerten	236
Der Chi-Quadrat-Test für den Drei-Variablen-Fall	238
Kapitel 12	
T-Tests zur Analyse von Mittelwerten	239
Mittelwerte für die Stichprobe berechnen	240
Vergleich des Mittelwerts einer Variablen in unterschiedlichen Fallgruppen	240
Ergebnistabelle der Mittelwerte	242

Der T-Test verrät den Mittelwert der Grundgesamtheit	243
T-Test bei einer Stichprobe durchführen	243
Interpretation der Testergebnisse	245
Mittelwerte zweier Fallgruppen vergleichen	246
T-Test bei unabhängigen Stichproben durchführen	246
Interpretation der Testergebnisse	248
Mittelwerte zweier Variablen vergleichen	250
T-Test bei verbundenen Stichproben durchführen	251
Interpretation der Testergebnisse	252
 Kapitel 13	
<i>Varianzanalyse zum Vergleich von Gruppenmittelwerten</i>	257
Durchführen einer einfachen Varianzanalyse	257
Deskriptive Maßzahlen zum Vergleich der Gruppen	261
Sind die Gruppenunterschiede signifikant?	262
Welche Gruppen unterscheiden sich?	263
Mehrfachvergleiche anfordern	263
Mehrfachvergleiche interpretieren	264
 Kapitel 14	
<i>Korrelationen zwischen Variablen untersuchen</i>	267
Ein Blick sagt mehr als ...: Streudiagramme visualisieren den Zusammenhang	268
Ein einfaches Streudiagramm erstellen	268
Das Streudiagramm interpretieren	270
Harte Fakten: Korrelationen berechnen und interpretieren	272
Korrelationen berechnen	272
Korrelationen auswerten	274
 Kapitel 15	
<i>Regressionsanalyse – die Königsdisziplin der Statistik</i>	277
Am Anfang steht immer das Modell	277
Eine Regressionsanalyse mit SPSS durchführen	279
Ergebnisse der Regressionsanalyse interpretieren	281
Die wichtigsten Ergebnistabellen	281
Wie fit ist das Modell?	282
Die geschätzte Regressionsgleichung	284
Signifikanz von Modell und Parametern	286
Auf einen Blick: Schätzung vs. echtes Leben	287
Vorhergesagte Werte der Regressionsgleichung speichern	287
Streudiagramm mit vorhergesagten Werten	289

Kapitel 16

Clusteranalyse: Ähnliche Objekte in Gruppen zusammenfassen **293**

Der Anspruch: Ordnung in die Welt bringen	293
Das Beispiel: Die Welt ordnen	294
Das Ergebnis: Die Welt ist nicht besser – aber geordnet	297
Anzahl der Fälle in jedem Cluster	299
Inhaltliche Bewertung der einzelnen Cluster	300
Unterschiede zwischen den Clustern messen	300

Teil IV

Malen nach Zahlen **303**

Kapitel 17

Diagramme erstellen und bearbeiten **305**

Nicht ganz trivial: Diagramme erstellen mit SPSS	305
Die generelle Vorgehensweise zum Erstellen von Diagrammen	306
Struktur der Daten beschreiben	306
Ein gruppiertes Balkendiagramm erstellen	308
Auch das Äußere zählt: Diagramme formatieren	310
Diagramm zum Bearbeiten öffnen	311
Elemente markieren und Eigenschaften bearbeiten	311
Elemente verschieben oder Größe ändern	314
Schriften anpassen: Größe, Schriftart, Farbe und Stil	314
Inhaltlich werden: Texte ändern	316
Jetzt wird's bunt: Farben, Schraffuren und Linienarten verändern	318
Achsenbeschriftungen ein- und ausblenden	318
Wichtige Details ergänzen: Beschriftungen, Legenden und Linien einfügen	321
Legende ein- und ausblenden	322
Datenbeschriftungen anzeigen	323
Eine zweite Größenachse einfügen	323
Für ein klares Raster: Gitterlinien einfügen	324
Bestimmte Stellen markieren: Bezugslinien ergänzen	325
Zusätzliche Erläuterungen: Titel und Textfelder einfügen	325

Kapitel 18

Die Klassiker: Balken, Linien, Flächen und Kreise **327**

Häufigkeiten einer kategorialen Variablen darstellen	328
Mittelwert einer Variablen in verschiedenen Fallgruppen darstellen	331
Diagramm mit einer Datenreihe erstellen	332
Diagramm mit mehreren Datenreihen	335
Mittelwerte unterschiedlicher Variablen darstellen	338
Einzelne Werte einer Variablen darstellen	341

Kapitel 19

Für Spezialisten: Verteilungen grafisch darstellen **345**

Boxplot: Lage und Verteilung einer Variablen	346
Boxplots für verschiedene Fallgruppen	347
Boxplots für verschiedene Variablen	350
Schön anzuschauen: Eine Bevölkerungspyramide erstellen	352
Streudiagramme: Gemeinsame Verteilung zweier Variablen	354
Ein einfaches Streudiagramm erstellen	355
Überlagertes Streudiagramm: Mehrere Streudiagramme in einem	359
Willkommen in der Matrix: Viele Streudiagramme in einer Grafik darstellen	362
Die dritte Dimension: Gemeinsame Verteilung von drei Variablen	364

Teil V

Ergebnisse professionell gestalten und nutzen **369**

Kapitel 20

Umbauanleitung für Ergebnistabellen **371**

Tabellen im Viewer organisieren	373
Chaos und Ordnung in der Ausgabedatei	374
Ergebnisse ein- und ausblenden	375
Ergebnisse löschen	376
Ergebnisse verschieben	376
Tabellen zur Bearbeitung öffnen	377
Alles kann vertauscht werden – Tabellen pivotieren	377
Die drei Dimensionen: Zeilen, Spalten und Schichten	378
Neue Strukturen schaffen	379
Nichts ist fest – Zeilen und Spalten verschieben	382
Nachbarn unter einem Dach – Zeilen und Spalten gruppieren	382
Nicht alles zeigen – Zeilen und Spalten ausblenden	385

Kapitel 21

Ergebnistabellen auf Hochglanz bringen **387**

Klartext reden: Texte in der Tabelle ändern	388
Nomen est omen: Der Tabelle einen Namen geben – oder nehmen	390
Für das Kleingedruckte: Fußnoten einfügen	391
Alles klar? Erklärungen einfügen	393
Tabellenvorlagen: Mit einem Klick wird alles schön	393
Mehr Schein als Sein: Tabellenfelder formatieren	395
Formate für die verschiedenen Tabellenbereiche festlegen	395
Einzelne Tabellenfelder formatieren	396

Klare Grenzen ziehen: Rahmenlinien und Spaltenbreiten	399
Spaltenbreiten verändern	399
Rahmenlinien gestalten	399
Kapitel 22	
<i>Ergebnisse ausdrucken und exportieren</i>	401
Ergebnisse ausdrucken	401
Ergebnisse ausdrucken	402
Seitenansicht – Druckergebnis vorher prüfen	403
Seite einrichten – Einstellungen für den Ausdruck vornehmen	404
Ergebnisse in eine Word- oder PowerPoint-Datei kopieren	408
Ergebnisse in eine Excel-Tabelle übernehmen	409
Teil VI	
<i>Der Top-Ten-Teil</i>	413
Kapitel 23	
<i>Zehn klassische Fragestellungen in der Statistik – und wie man sie beantwortet</i>	415
Wie häufig kommen die verschiedenen Werte in einer kategorialen Variablen vor?	415
Wie sieht die Werteverteilung einer stetigen Variablen aus?	416
Welchen Mittelwert hat eine Variable?	417
Ist eine Variable normalverteilt?	417
Gibt es einen statistischen Zusammenhang zwischen zwei kategorialen Variablen?	417
Gibt es einen statistischen Zusammenhang zwischen zwei intervallskalierten Variablen?	418
Wie lassen sich anhand der Variablen a, b und c die Werte der Variablen x vorhersagen?	418
Welchen Mittelwert hat eine Variable in der Grundgesamtheit?	419
Haben zwei verschiedene Fallgruppen in der Grundgesamtheit den gleichen Mittelwert?	419
Haben zwei Variablen in der Grundgesamtheit den gleichen Mittelwert?	419
Kapitel 24	
<i>Die zehn wichtigsten Grundeinstellungen von SPSS</i>	421
Variablenamen oder Variablenbeschriftungen in den Dialogfeldern anzeigen	421
Variablen in Dialogfeldern alphabetisch oder gemäß der Datei ordnen	423
Variablenamen oder Variablenbeschriftungen in Ergebnisüberschriften und Tabellen	423
Variablenwerte oder Wertbeschriftungen in Ergebnistabellen	424

Standardbearbeitungsmodus für Ergebnistabellen	425
Standardvorlage für Ergebnistabellen	426
Spaltenbreite in Ergebnistabellen optimieren	426
Standardformate für Diagramme	427
Standarddatentyp für numerische Variablen	428
Verhalten bei neuen Ergebnissen	429

Kapitel 25

Zehn Tipps, die das Leben erleichtern **431**

Speichern, speichern, speichern – ganz einfach mit Shift+F12	431
Wer sucht, der findet – am einfachsten mit Strg+F	431
Variablen in der Datendatei suchen	432
Wertbeschriftungen in der Datendatei anzeigen	433
Variablenbeschriftungen in der Datendatei anzeigen	433
Variablenbeschreibung in einem Dialogfeld abfragen	433
Fenster wechseln mit Alt+Tab	434
Ansicht der Datendatei wechseln mit Strg+T	435
Einen Kommentar in die Datendatei schreiben	436
Einen der letzten Befehle erneut aufrufen	437

Stichwortverzeichnis **439**