Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zehnten Auflage **15**

1 Installation **17**
1.1 Systemvoraussetzungen von SPSS Version 14 17
1.2 Installation von SPSS Version 14 17
1.3 Verknüpfung erstellen 22
1.4 Arbeitsverzeichnis einrichten 24
1.5 Übungsdateien des Buchs downloaden 25

2 Datenaufbereitung **27**
2.1 Kodierung und Kodeplan 28
2.2 Datenmatrix 30
2.3 Start von SPSS 31
2.4 Daten-Editor 32
2.4.1 Definition der Variablen 32
2.4.2 Dateneingabe 45
2.5 Speichern einer Datendatei 47
2.6 Variablendeklarationen kopieren 48
2.7 Zusammenfügen von Datendateien 51
2.7.1 Fallweises Zusammenfügen 51
2.7.2 Variablenweises Zusammenfügen 56
2.8 Arbeitssitzung beenden 61

3 SPSS für Windows im Überblick **63**
3.1 Auswahl einer Statistik-Prozedur 64
3.1.1 Variablen auswählen 66
3.1.2 Unterdialogboxen 68
3.2 Einstellungen für den Daten-Editor 69
3.3 Die Symbolleiste 71
3.4 Erstellen und Editieren von Grafiken 73
3.5 Der Viewer 79
3.6 Editieren von Tabellen 84
3.6.1 Der Pivot-Tabellen-Editor 85
3.6.2 Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten 88
3.6.3 Der Text-Viewer 93
3.7 Der Syntax-Editor 93
3.8 Informationen zur Datendatei 96
3.9 Das Hilfesystem 100
3.10 Einstellungen 103
3.11 Arbeiten mit mehreren Datendateien 104

3.12 Kopieren und Einfügen zwischen Datendateien 105
3.13 Umbenennen von Daten-Sets 108

4 Statistische Grundbegriffe 109
4.1 Voraussetzungen für die Anwendung eines statistischen Tests 109
4.1.1 Skalenniveaus 109
4.1.2 Normalverteilung 112
4.1.3 Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Stichproben 113
4.2 Übersicht über gängige Mittelwerttests 113
4.3 Die Irrtumswahrscheinlichkeit p 114
4.4 Statistischer Wegweiser 116
4.4.1 Strukturierung, Eingabe und Überprüfung der Daten 116
4.4.2 Deskriptive Auswertung 117
4.4.3 Analytische Statistik 117

5 Häufigkeitsauszählungen 119
5.1 Häufigkeitstabellen 119
5.2 Ausgabe statistischer Kennwerte 120
5.3 Median bei gehäuften Daten 124
5.4 Formate für Häufigkeitstabellen 128
5.5 Grafische Darstellung 130

6 Datenselektion 137
6.1 Auswahl von Fällen 137
6.1.1 Einteilung der Operatoren 139
6.1.2 Relationale Operatoren 139
6.1.3 Logische Operatoren 140
6.1.4 Boolesche Algebra 140
6.1.5 Funktionen 142
6.1.6 Eingabe eines Konditional-Ausdrucks 145
6.1.7 Beispiele für Datenselektionen 147
6.2 Ziehen einer Zufallsstichprobe 150
6.3 Fälle sortieren 152
6.4 Aufteilung der Fälle in Gruppen 153

7 Datenmodifikation 159
7.1 Berechnung von neuen Variablen 159
7.1.1 Formulierung numerischer Ausdrücke 161
7.1.2 Funktionen 163
7.2 Erstellen von Variablen mit Hilfe des Bereichseinteilers 168
7.3 Zählen des Auftretens bestimmter Werte 174
7.4 Umkodieren von Werten 176
7.4.1 Manuelles Umkodieren 176
7.4.2 Automatisches Umkodieren 181
7.5 Bedingte Berechnung von neuen Variablen 184
7.5.1 Formulierung von Bedingungen 184
7.5.2 Bildung eines Indexes 186

7.6 Aggregieren von Daten 192
7.7 Rangtransformationen 195
7.7.1 Beispiel einer Rangtransformation 195
7.7.2 Rangtypen 197
7.8 Gewichten von Fällen 199
7.8.1 Korrektur bei nicht gegebener Repräsentativität 200
7.8.2 Analyse von gehäuften Daten 206
7.9 Beispiele für die Berechnung neuer Variablen 210
7.9.1 Erstes Beispiel: Berechnung des Benzinverbrauchs 210
7.9.2 Zweites Beispiel: Berechnung des Datums des Ostersonntags 211

8 Statistische Kennwerte 215
8.1 Deskriptive Statistiken 217
8.2 Fälle zusammenfassen 219
8.3 Verhältnis-Statistiken 221

9 Datenexploration 227
9.1 Aufdeckung von Eingabefehlern 227
9.2 Überprüfung der Verteilungsform 228
9.3 Berechnung von Kennwerten 228
9.4 Explorative Datenanalyse 228
9.4.1 Analysen ohne Gruppierungsvariablen 229
9.4.2 Analysen für Gruppen von Fällen 236

10 Kreuztabellen 241
10.1 Erstellen von Kreuztabellen 241
10.2 Grafische Veranschaulichung von Kreuztabellen 255
10.3 Statistiken für Kreuztabellen 258
10.3.1 Chi-Quadrat-Test 259
10.3.2 Korrelationsmaße 262
10.3.3 Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen 265
10.3.4 Assoziationsmaße für ordinalskalierte Variablen 269
10.3.5 Weitere Assoziationsmaße 271

11 Analyse von Mehrfachantworten 277
11.1 Dichotome Methode 277
11.1.1 Definition von Sets 278
11.1.2 Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen 279
11.1.3 Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen 281
11.2 Signifikanzüberprüfung bei Mehrfachantworten 285
11.3 Kategoriale Methode 291
11.3.1 Definition von Sets 293
11.3.2 Häufigkeitstabellen für kategoriale Setvariablen 293
11.3.3 Kreuztabellen mit kategorialen Setvariablen 294
11.4 Dichotome und kategoriale Methode im Vergleich 296

12 Mittelwertvergleiche 299
12.1 Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben 300
12.2 Vergleich von zwei abhängigen Stichproben 302
12.3 Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben 304
12.3.1 Zerlegen in Trendkomponenten 307
12.3.2 A-priori-Kontraste 307
12.3.3 A-posteriori-Tests 308
12.3.4 Weitere Optionen 309
12.4 Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben 309
12.5 Einstichproben-t-Test 311

13 Nichtparametrische Tests 313
13.1 Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben 314
13.1.1 U-Test nach Mann und Whitney 314
13.1.2 Moses-Test 316
13.1.3 Kolmogorov-Smirnov-Test 317
13.1.4 Wald-Wolfowitz-Test 318
13.2 Vergleich von zwei abhängigen Stichproben 319
13.2.1 Wilcoxon-Test 319
13.2.2 Vorzeichen-Test 322
13.2.3 Chi-Quadrat-Test nach McNemar 323
13.3 Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben 324
13.3.1 H-Test nach Kruskal und Wallis 324
13.3.2 Median-Test 327
13.4 Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben 328
13.4.1 Friedman-Test 328
13.4.2 Kendalls W 329
13.4.3 Cochrans Q 331
13.5 Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der Verteilungsform 332
13.6 Chi-Quadrat-Einzeltest 333
13.7 Binomial-Test 337
13.8 Sequenzanalyse 338

14 Korrelationen 341
14.1 Korrelationskoeffizient nach Pearson 343
14.2 Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall 344
14.3 Partielle Korrelationen 345
14.4 Distanz- und Ähnlichkeitsmaße 348
14.5 Der Intraclass Correlation Coefficient (ICC) 351

15 Regressionsanalyse 353
15.1 Einfache lineare Regression 354
15.1.1 Berechnen der Regressionsgleichung 355
15.1.2 Neue Variablen speichern 357
15.1.3 Zeichnen einer Regressionsgeraden 359
15.2 Multiple lineare Regression 362
15.3 Nichtlineare Regression 366

15.4 Binäre logistische Regression 372
15.5 Multinomiale logistische Regression 381
15.6 Ordinale Regression 390
15.7 Probitanalyse 399
15.8 Kurvenanpassung 405
15.9 Gewichtsschätzung 409
15.10 Zweistufige kleinste Quadrate 413

16 Varianzanalyse 415
16.1 Univariate Varianzanalyse 417
16.1.1 Univariate Varianzanalyse (allgemeines lineares Modell) 418
16.1.2 Univariate Varianzanalyse nach Fisher 425
16.1.3 Univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung 427
16.2 Kovarianzanalyse 432
16.3 Multivariate Varianzanalyse 434
16.4 Varianz-Komponenten 436
16.5 Lineare gemischte Modelle 440
16.5.1 Varianzanalyse mit festen Effekten 440
16.5.2 Kovarianzanalyse mit festen Effekten 444
16.5.3 Analyse mit festen und zufälligen Effekten 446
16.5.4 Analyse mit wiederholten Messungen 448

17 Diskriminanzanalyse 451
17.1 Beispiel aus der Medizin 451
17.2 Beispiel aus der Soziologie 460
17.3 Beispiel aus der Biologie 468
17.4 Diskriminanzanalyse mit drei Gruppen 471

18 Reliabilitätsanalyse 475
18.1 Richtig-falsch-Aufgaben 476
18.2 Stufen-Antwort-Aufgaben 482

19 Faktorenanalyse 485
19.1 Rechenschritte und Verfahrenstypen der Faktorenanalyse 485
19.2 Explorative Faktorenanalyse 486
19.2.1 Beispiel aus der Soziologie 486
19.2.2 Beispiel aus der Psychologie 493
19.3 Konfirmatorische Faktorenanalyse 502
19.3.1 Beispiel aus der Freizeitforschung 502
19.3.2 Grafische Darstellung des Rechnens mit Faktorwerten 510
19.3.3 Beispiel aus der Medienwissenschaft 513
19.4 Das Rotationsproblem 517

20 Clusteranalyse 521
20.1 Das Prinzip der Clusteranalyse 522
20.2 Hierarchische Clusteranalyse 525
20.2.1 Hierarchische Clusteranalyse mit zwei Variablen 526
20.2.2 Hierarchische Clusteranalyse mit mehr als zwei Variablen 530
20.2.3 Hierarchische Clusteranalyse mit vorgeschalteter Faktorenanalyse 533
20.3 Ähnlichkeits- und Distanzmaße 537
20.3.1 Intervallskalierte (metrische) Variablen 537
20.3.2 Häufigkeiten 540
20.3.3 Binäre Variablen 541
20.4 Fusionierungsmethoden 542
20.5 Clusterzentrenanalyse 543
20.6 Die Two-Step-Clusteranalyse 549

21 Klassifikationsanalyse 569
21.1 Einführendes Beispiel aus der Geschichtswissenschaft 571
21.1.1 Erstellen einer Analysedatei 571
21.1.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms 573
21.1.3 Interpretation der Vorhersagewerte 579
21.1.4 Arbeiten mit dem Baumeditor 582
21.2 Vertiefungsbeispiel aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften 586
21.2.1 Erstellen einer Analysedatei 586
21.2.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms 588
21.3 Der CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode 594
21.3.1 Erstellen einer Analysedatei 594
21.3.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms 597
21.3.3 Ansichten und Navigation durch den Baum 601
21.3.4 Analyse der finalen Segmente 605
21.4 Der Exhaustive-CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode 609
21.4.1 Erstellen einer Analysedatei 610
21.4.2 Erzeugung eines Baumdiagramms 612
21.4.3 Betrachtung des Baummodells und der Baumtabelle 613
21.4.4 Gewinnzusammenfassung, Risiko und Klassifikation 616
21.4.5 Vorhergesagte Werte 618
21.4.6 Analyse der finalen Segmente 620
21.5 Der CRT-Algorithmus als Klassifikationsmethode 622
21.5.1 Der binäre Algorithmus in vergleichender Betrachtung 622
21.5.2 Vertiefungsbeispiel zum CRT-Algorithmus 629
21.6 Der QUEST-Algorithmus als Klassifikationsmethode 638
21.6.1 Erstellen einer Analysedatei 639
21.6.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms 642
21.6.3 Analyse der Vorhersagewerte 645
21.6.4 Analyse der Endknoten 646
21.6.5 Dichotomisierung der Zielvariablen 648
21.6.6 Analyse einzelner Parteien 652
21.7 Die Hilfeoption des Baumeditors 657

22 Loglineare Modelle 659
22.1 Eine typische Anwendungssituation 659
22.2 Das Prinzip der loglinearen Modelle 661
22.3 Überblick über die loglinearen Modelle 664
22.4 Hierarchisches loglineares Modell 664
22.5 Allgemeines loglineares Modell 673
22.6 Logit-loglineares Modell 679

23 Überlebens- und Ereignisdatenanalyse 687
23.1 Sterbetafeln 688
23.2 Kaplan-Meier-Methode 697
23.3 Regressionsanalyse nach Cox 701
23.4 Cox-Regression mit zeitabhängigen Kovariaten 707

24 Multidimensionale Skalierung 713
24.1 Das Prinzip der MDS 714
24.2 Ankerpunktmethode 719
24.3 Beispiel aus dem Marketing-Bereich 722

25 Standardgrafiken 725
25.1 Balkendiagramme 727
25.1.1 Einfache Balkendiagramme 728
25.1.2 Gruppierte Balkendiagramme 731
25.1.3 Gestapelte Balkendiagramme 733
25.2 Liniendiagramme 736
25.2.1 Einfache Liniendiagramme 736
25.2.2 Mehrfache Liniendiagramme 737
25.2.3 Verbundene Liniendiagramme 739
25.3 Flächendiagramme 740
25.3.1 Einfache Flächendiagramme 740
25.3.2 Gestapelte Flächendiagramme 742
25.4 Kreisdiagramme 742
25.5 Hoch-Tief-Diagramme 744
25.5.1 Einfache Hoch-Tief-Schluss-Diagramme 745
25.5.2 Gruppierte Hoch-Tief-Schluss-Diagramme 746
25.5.3 Differenzliniendiagramme 746
25.5.4 Einfache Bereichsbalken 747
25.5.5 Gruppierte Bereichsbalken 749
25.6 Boxplots 749
25.6.1 Einfache Boxplots 750
25.6.2 Gruppierte Boxplots 751
25.7 Fehlerbalkendiagramme 751
25.7.1 Einfache Fehlerbalkendiagramme 752
25.7.2 Gruppierte Fehlerbalkendiagramme 754

25.8 Streudiagramme 754
25.8.1 Einfache Streudiagramme 754
25.8.2 Streudiagramm-Matrizen 756
25.8.3 Überlagerte Streudiagramme 757
25.8.4 Dreidimensionale Streudiagramme 758
25.9 Histogramme 759
25.10 Pareto-Diagramme 760
25.11 Regelkarten 762
25.12 Normalverteilungsplots 765
25.13 ROC-Kurven 768
25.14 Sequenz- und Zeitreihendiagramme 772
25.15 Der Diagramm-Editor 772

26 Interaktive Grafiken 775
26.1 Balkendiagramme 775
26.1.1 Einfache Balkendiagramme: Darstellung von Häufigkeiten 776
26.1.2 Einfache Balkendiagramme: Kennwerte einer metrischen Variablen 779
26.1.3 Gruppierte Balkendiagramme 784
26.1.4 Gestapelte Balkendiagramme 786
26.2 Liniendiagramme 786
26.2.1 Einfache Liniendiagramme 786
26.2.2 Mehrfache Liniendiagramme 789
26.3 Flächendiagramme 790
26.4 Kreisdiagramme 792
26.4.1 Einfache Kreisdiagramme 792
26.4.2 Gestapelte Kreisdiagramme 796
26.4.3 Geplottete Kreisdiagramme 796
26.5 Boxplots 798
26.6 Fehlerbalkendiagramme 801
26.7 Histogramme 803
26.8 Streudiagramme 805
26.9 Interaktives Arbeiten mit Grafiken 809
26.10 Bearbeiten von interaktiven Grafiken 810
26.11 Erstellung eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle 814
26.12 Diagramme aus der Galerie: der Chart-Builder 816

27 Export der Ausgabe 821
27.1 Statistische Ergebnisse nach Word übertragen 821
27.2 Diagramme nach Word übertragen 828
27.3 Pivot-Tabellen und Diagramme in HTML-Dokumenten verwenden 829

28 Programmierung 833
28.1 Prinzipielle Syntaxregeln 834
28.2 Rechnen eines kompletten SPSS-Programms 835
28.3 Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf 839
28.4 Matrix-Programme 842

28.5 Skripte 845
28.5.1 Anwendung eines Skripts 845
28.5.2 Autoskripte 847
28.5.3 Der Skript-Editor 848

29 Weiterführende Literatur 851

Index 855