

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Überblick	1
Kapitel 2	Grundlagen	9
2.1	SPSS installieren	9
2.1.1	Systemvoraussetzungen	9
2.1.2	Installationsvorgang	10
2.2	SPSS deinstallieren	12
2.3	SPSS starten und beenden	13
2.3.1	SPSS starten	13
2.3.2	SPSS beenden	14
2.4	Verschiedene Dateitypen in SPSS	15
2.5	Symbolleisten	16
2.5.1	Symbolleisten ein- und ausblenden	16
2.5.2	Symbolleisten anpassen	19
2.6	Menüstruktur bearbeiten	22
2.7	Online-Hilfe	24
Kapitel 3	Eine einfache Datenanalyse mit SPSS	27
3.1	Daten eingeben	27
3.2	Daten auswerten	34
Kapitel 4	Datendateien	41
4.1	Neue Datendatei erstellen	42
4.2	Bestehende Datendatei öffnen	42
4.2.1	Datendatei während einer SPSS-Sitzung öffnen	42
4.2.2	Datendatei beim Programmstart von SPSS öffnen	44
4.3	Datendatei speichern	45
4.3.1	Datendatei unter neuem Namen oder im Fremdformat speichern	45
4.3.2	Datendatei unter bisherigem Namen speichern	50
4.4	Datendatei schließen	50

Kapitel 5	Daten eingeben und bearbeiten	51
5.1	Überblick	51
5.2	Struktur einer Datendatei	52
5.3	Variablen definieren	59
5.3.1	Eigenschaften einer Variablen	59
5.3.2	Neue Variablen erstellen und Variablendefinitionen ändern	60
5.3.3	Variablennamen festlegen	62
5.3.4	Variablentyp festlegen	63
5.3.5	Fehlende Werte definieren	71
5.3.6	Variablen- und Wertelabels vergeben	73
5.3.7	Spaltenformat festlegen	74
5.3.8	Benutzerdefinierte Variableneigenschaften	75
5.3.9	Neue Variablen mit den Eigenschaften bestehender Variablen erstellen	77
5.3.10	Variablen- und Dateieigenschaften kopieren	78
5.4	Dateneingabe	80
5.4.1	Einzelne Werte eingeben	81
5.4.2	Verändern eines Wertes in einem Feld	82
5.4.3	Bewegen zwischen den Feldern der Datendatei	82
5.4.4	Daten mit Hilfe von Wertelabels eingeben	83
5.5	Einfügen, Ausschneiden, Kopieren und Löschen von Werten, Fällen und Variablen	84
5.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	84
5.5.2	Einzelne Werte oder Wertebereiche	85
5.5.3	Fälle kopieren, verschieben, einfügen und löschen	86
5.5.4	Variablen kopieren, verschieben, einfügen und löschen	87
5.6	Werte und Fälle suchen	88
5.7	Datei- und Variableninformationen	92
5.7.1	Datendateikommentar	92
5.7.2	Variableninformationen	92
5.7.3	Datei-Informationen – Codebuch erstellen	94
Kapitel 6	Daten aus externen Quellen einlesen	95
6.1	Befehl »Datei, Öffnen« für Excel, SAS, Stata, dBASE, altes SPSS ...	96
6.1.1	Allgemeine Vorgehensweise	96
6.1.2	Importierbare Dateitypen	96
6.1.3	Excel-Dateien seit Version 5	97
6.1.4	Excel 4-, Lotus- und SYLK-Dateien öffnen	100
6.1.5	dBASE-Dateien öffnen	101
6.1.6	Stata-Dateien öffnen	101
6.2	Textdateien einlesen	102

6.3	Daten mittels ODBC aus Datenbanken einlesen	106
6.3.1	Abfrage formulieren	106
6.3.2	Gespeicherte Abfrage bearbeiten	110
6.3.3	Gespeicherte Abfrage ausführen	110
Kapitel 7	Der Viewer für Ausgabedateien	111
7.1	Grundlagen	111
7.2	Verwaltung des Viewer-Inhalts mit Hilfe der Gliederungsfunktion	113
7.2.1	Gliederungsbaum anpassen	114
7.2.2	Elemente markieren und Bezeichnungen ändern	114
7.2.3	Gliederungsstruktur ändern	116
7.3	Ergebnisse in andere Anwendungen übertragen	120
7.3.1	Verfügbare Formate	120
7.3.2	Allgemeine Vorgehensweise	121
7.3.3	Tabelle oder Diagramm als Grafik einfügen	121
7.3.4	Tabelleneinhalte im BIFF-Format in eine Tabellendatei einfügen	121
7.3.5	Tabellen und Textfelder als Text einfügen	121
7.4	Excel-, Word-, PowerPoint-, PDF-, HTML-, Bild- und Textdateien erzeugen	122
7.4.1	Übersicht	122
7.4.2	Vorgehensweise zum Exportieren	123
7.4.3	Optionen für Excel-, Word-, PowerPoint- und HTML-Dateien	125
7.4.4	Optionen für Textdateien	127
7.4.5	Optionen für PDF-Dateien	129
7.4.6	Optionen für Bilddateien	130
7.5	Objekte aus anderen Anwendungen einfügen	131
7.6	Ergebnisse drucken	131
7.6.1	Drucken	132
7.6.2	Seitenansicht – Vorschau auf dem Bildschirm	132
7.6.3	Seite einrichten	133
7.7	Grundeinstellungen für den Viewer	137
7.8	Ausgabedateien verwalten	139
7.8.1	Neue Ausgabedatei erstellen	139
7.8.2	Bestehende Ausgabedatei öffnen	139
7.8.3	Ausgabedatei speichern	140
7.8.4	Ausgabedatei schließen	141
Kapitel 8	Pivot-Tabellen	143
8.1	Tabellenstruktur verändern	144
8.1.1	Erstellen der Beispieltabelle	144
8.1.2	Öffnen einer Pivot-Tabelle im Bearbeitungsmodus	145
8.1.3	Tabelle pivotieren	147

8.1.4	Zeilen oder Spalten verschieben	152
8.1.5	Gemeinsame Überschrift mehrerer Zeilen/Spalten	153
8.1.6	Zeilen und Spalten aus- und einblenden	155
8.2	Inhalte verändern	155
8.2.1	Text in Tabellenfeldern ändern	156
8.2.2	Fußnoten	156
8.2.3	Titel und Erklärung	158
8.3	Tabelle und Tabellenfelder formatieren	159
8.3.1	Tabelleneigenschaften	160
8.3.2	Feldeigenschaften	166
8.3.3	Spaltenbreite ändern	168
8.3.4	Tabellenvorlagen	170
8.4	Grundeinstellungen für Pivot-Tabellen	172
8.4.1	Spezifische Einstellungen für Pivot-Tabellen	172
8.4.2	Beschriftung der Ausgabe	174
Kapitel 9	Programme schreiben mit der SPSS-Befehlssyntax	175
9.1	Grundlagen	175
9.1.1	Überblick	175
9.1.2	Beispiel	176
9.1.3	Der Befehl »Execute« zum Ausführen der Befehle	178
9.1.4	Handhabung mehrerer Datendateien	178
9.2	Umgang mit dem Syntax-Editor	181
9.2.1	Aufbau des Syntax-Editors	181
9.2.2	Ausführen von Syntaxbefehlen	182
9.2.3	Programm mit einer Schaltfläche verknüpfen	183
9.2.4	Syntaxdateien verwalten	183
9.3	Allgemeine Regeln der Syntaxsprache	185
9.3.1	Aufbau eines Syntaxbefehls	185
9.3.2	Grammatik der Syntaxsprache	186
9.3.3	Syntaxdiagramme lesen	189
9.4	Hilfe beim Formulieren von Syntaxbefehlen	193
Kapitel 10	Beispiele für Syntaxprogramme	199
10.1	Beispiele, Beispiele, Beispiele	199
10.1.1	Dateioperationen	199
10.1.2	Variablen berechnen mit »Compute«	201
10.1.3	Bedingte Berechnung mit »If«	202
10.1.4	Bedingte Berechnungen mit »Do if ... Else if ... Else ... End if«	202
10.1.5	Dummy-Variablen berechnen	204
10.1.6	Bezug auf die Fallnummer mit »\$casenum«	204

10.1.7	Abkürzung bei Wiederholungen mit »Do Repeat«	205
10.1.8	Schleifen mit »Loop ... End Loop«	206
10.2	Makros	209
10.2.1	Was ist ein Makro?	209
10.2.2	Parameter zur Steuerung des Makroinhalts	212
10.2.3	Makrofunktionen zur Textbearbeitung	217
10.2.4	Bedingte Anweisungen innerhalb eines Makros	221
10.2.5	Makro-Schleifen	223
Kapitel 11	Datentransformationen	227
11.1	Variablen berechnen	229
11.1.1	Leistungsumfang der Prozedur	229
11.1.2	Allgemeine Vorgehensweise	229
11.1.3	Zielvariable festlegen	230
11.1.4	Formulieren der Berechnungsformel	232
11.1.5	Berechnung auf bestimmte Fälle der Datendatei beschränken	237
11.2	Zufallszahlen	239
11.3	Häufigkeit von Merkmalen in Fällen zählen	241
11.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	241
11.3.2	Ziel- und Quellvariablen angeben	242
11.3.3	Zu zählende Werte festlegen	243
11.3.4	Zählung auf ausgewählte Fälle der Datendatei beschränken	245
11.4	Werte innerhalb einer Variablen umcodieren	245
11.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	245
11.4.2	Variablen angeben	247
11.4.3	Umcodierungsschema festlegen	247
11.4.4	Umcodierung auf bestimmte Fälle beschränken	248
11.5	Werte umcodieren in andere Variablen	248
11.6	Werte automatisch umcodieren	252
11.6.1	Codierungsschema beim automatischen Umcodieren	252
11.6.2	Durchführen der Prozedur	253
11.7	Variablen kategorisieren	255
11.8	Rangvariablen erstellen	260
11.8.1	Allgemeine Vorgehensweise	260
11.8.2	Verfahren zur Rangwertberechnung	263
11.8.3	Rangbindungen	267
11.9	Datumsvariable erstellen	268
11.9.1	Allgemeine Vorgehensweise	268
11.9.2	Ergebnisse der Prozedur	270
11.9.3	Vordefinierte Datumsformate	271
11.9.4	Benutzerdefinierte Datumsformate mit der Syntax	273

11.10	Zeitreihen transformieren	276
11.10.1	Allgemeine Vorgehensweise	276
11.10.2	Funktionen	279
11.11	Fehlende Werte ersetzen	284
11.11.1	Allgemeine Vorgehensweise	284
11.11.2	Zielvariable angeben und Berechnungsmethode auswählen	286
11.11.3	Berechnungsmethoden	287
Kapitel 12	Fälle aufbereiten	289
12.1	Fälle sortieren	290
12.2	Fälle in Gruppen aufteilen	292
12.3	Fälle filtern	294
12.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	294
12.3.2	Methoden zum Auswählen der Fälle	297
12.4	Fälle gewichten	299
12.5	Doppelte Fälle ermitteln	301
Kapitel 13	Datendateien transponieren und umstrukturieren	305
13.1	Transponieren von Fällen und Variablen	305
13.2	Datendateien umstrukturieren	308
13.2.1	Hintergrund	308
13.2.2	Prozedur aufrufen und Art der Umstrukturierung wählen	309
13.2.3	Variablen zusammenfassen	310
13.2.4	Fälle zusammenfassen	318
Kapitel 14	Verschmelzen und Aggregieren von Datendateien	323
14.1	Fälle zweier Dateien zusammenfassen	324
14.2	Variablen zweier Dateien zusammenfassen	328
14.3	Daten aggregieren	335
14.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	335
14.3.2	Aggregierungsfunktionen	339
Kapitel 15	Fall-Listen und OLAP-Würfel erstellen	343
15.1	Drucken einer Fallliste	344
15.2	Fälle auflisten und zusammenfassende Statistiken ausweisen	345
15.2.1	Dialogfeld ausfüllen	345
15.2.2	Ergebnisberichte auswerten	349
15.3	OLAP-Würfel	352
15.4	Berichte	358

Kapitel 16	Häufigkeitstabellen	359
16.1	Häufigkeitstabellen auswerten	360
16.2	Grafiken	363
16.2.1	Balkendiagramme	363
16.2.2	Histogramme	365
16.3	Statistische Maßzahlen	368
16.4	Einstellungen der Prozedur Häufigkeiten	374
16.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	374
16.4.2	Diagramme	375
16.4.3	Formate	377
Kapitel 17	Deskriptive Maßzahlen und Verhältnisstatistiken	379
17.1	Deskriptive Maßzahlen	379
17.1.1	Leistungsumfang der Prozedur	379
17.1.2	Einstellungen zur Berechnung von Maßzahlen	380
17.2	Verhältnisstatistiken	382
17.2.1	Beispiel: Einkommensverhältnisse in Deutschland	382
17.2.2	Einstellungen zum Berechnen von Verhältnisstatistiken	385
Kapitel 18	Explorative Datenanalyse	389
18.1	Methoden der explorativen Datenanalyse	389
18.2	Grafische Darstellung der Werteverteilung	390
18.2.1	Stem-and-Leaf-Diagramme	391
18.2.2	Histogramm	393
18.3	Lage der Werte beschreiben	394
18.3.1	Perzentile, M-Schätzer und Ausreißer	395
18.3.2	Boxplots	401
18.4	Test auf Normalverteilung	403
18.5	Test auf Gleichheit der Varianzen	405
18.5.1	Levene-Test	406
18.5.2	Streuung gegen Median abtragen	407
18.6	Einstellungen der explorativen Datenanalyse	409
18.6.1	Allgemeine Vorgehensweise	409
18.6.2	Statistiken	411
18.6.3	Diagramme	412
Kapitel 19	Kreuztabellen und χ^2-Test	415
19.1	Kreuztabellen auswerten	416
19.1.1	Beispiel: Sind soziale Unterschiede gerecht?	416
19.1.2	Verteilungsangaben in der Kreuztabelle	417
19.1.3	Möglicher Zusammenhang zwischen den Variablen	419
19.2	Chi-Quadrat-Test	421

19.2.1	Berechnung des χ^2	422
19.2.2	Interpretation des χ^2 -Tests	423
19.2.3	Voraussetzungen des χ^2 -Tests	425
19.3	Kontrollvariable verwenden	425
19.4	Signifikantere Aussagen durch größere Klassen	427
19.5	Zusammenhangsmaße	432
19.5.1	Zusammenhangsmaße für Nominalskalen	432
19.5.2	Zusammenhangsmaße für Ordinalskalen	438
19.5.3	Zusammenhangsmaße für Intervallskalen	439
19.6	Erstellen von Kreuztabellen	440
Kapitel 20	Mehrfachantworten	447
20.1	Mehrfachantworten zur Analyse aufbereiten	448
20.1.1	Mehrfachantworten in der Datendatei speichern	448
20.1.2	Variablen zu Sets zusammenfassen	449
20.2	Mehrfachantworten auswerten	450
20.2.1	Häufigkeitstabelle für ein Set	450
20.2.2	Kreuztabelle mit einem Set	453
20.3	Definieren von Mehrfachantworten-Sets	454
20.4	Häufigkeitstabellen erstellen	456
20.5	Kreuztabellen erstellen	457
20.6	Befehlssyntax zur Analyse von Mehrfachantworten	461
Kapitel 21	Mittelwertvergleiche	465
21.1	Prozeduren für Mittelwertvergleiche	465
21.2	Gruppenstatistiken mit einer Gruppierungsvariablen	466
21.3	Gruppenmittelwerte mit gestaffelten Gruppierungsvariablen	469
21.4	Einstellungen zum Berechnen von Gruppenstatistiken	470
Kapitel 22	T-Test	475
22.1	Grundlagen des T-Tests	475
22.1.1	Überblick	475
22.1.2	Beispiel	477
22.1.3	Anforderungen an die Daten	477
22.1.4	Hintergrund: Zusammenhang zwischen dem Mittelwert in der Stichprobe und in der Grundgesamtheit	480
22.2	T-Test bei unabhängigen Stichproben	482
22.2.1	Der Wert »t« als Prüfmaß	482
22.2.2	Interpretation der Testergebnisse	483
22.2.3	Annahme gleicher Varianzen	487
22.3	T-Test bei verbundenen Stichproben	488
22.4	T-Test für eine Stichprobe	492

22.5	Einstellungen zum Durchführen eines T-Tests	493
22.5.1	T-Test bei unabhängigen Stichproben	493
22.5.2	T-Test bei verbundenen Stichproben	496
22.5.3	T-Test für eine Stichprobe	497
Kapitel 23	Einfaktorielle ANOVA	499
23.1	Einleitung	499
23.1.1	Welche Fallgruppen können verglichen werden?	499
23.1.2	Anforderungen an die Daten	500
23.2	Auswerten einer einfaktoriellen ANOVA	500
23.2.1	Beispiel: Lebenszufriedenheit und Schulbildung	500
23.2.2	Deskriptive Maßzahlen für die einzelnen Gruppen	502
23.2.3	Test der Nullhypothese anhand des F-Wertes	503
23.2.4	Multiple Vergleichstests	505
23.2.5	Kontraste	507
23.3	Einstellungen zum Durchführen der einfaktoriellen ANOVA	508
23.3.1	Prozedur aufrufen	508
23.3.2	Angabe der Variablen	509
23.3.3	Multiple Vergleichstests	509
23.3.4	Kontraste	512
23.3.5	Optionen	513
Kapitel 24	Korrelationen	517
24.1	Korrelationen für intervallskalierte Variablen	518
24.1.1	Darstellung des Zusammenhangs in einem Streudiagramm	518
24.1.2	Berechnung des Korrelationskoeffizienten	520
24.1.3	Interpretation des Koeffizienten	521
24.2	Rangkorrelationen für ordinaiskalierte Variablen	525
24.3	Einstellungen zum Berechnen von Korrelationskoeffizienten	528
Kapitel 25	Partielle Korrelationen	533
25.1	Auswertung partieller Korrelationskoeffizienten	534
25.2	Einstellungen zum Berechnen partieller Korrelationskoeffizienten	537
Kapitel 26	Lineare Regression	541
26.1	Das Beispiel: Beschäftigungswirkungen der Arbeitszeitverkürzung in den 80er-Jahren	541
26.2	Einfache Regression	543
26.2.1	Regressionsgerade und Streudiagramm	543
26.2.2	Beziehungen zwischen den Variablen müssen linear sein	550
26.2.3	Skalenniveaus der Variablen	551
26.2.4	Schätzen einer einfachen Regressionsgleichung	551
26.2.5	Maße für die Güte der Anpassung	552

26.2.6	Aussagen über die Regressionskoeffizienten	557
26.2.7	Vorhersagen mit Hilfe der Regressionsgleichung	562
26.3	Schätzung einer multiplen Regression	564
26.4	Dummy-Variablen	568
26.4.1	0/1-Variablen als Prädiktoren	568
26.4.2	Eine einfache Analyse mit einer Dummy-Variablen	568
26.4.3	Analyse mit einer Dummy- und zwei Kontrollvariablen	570
26.5	Prüfung der Residuen	574
26.5.1	Grafischer Test auf Normalverteilung	575
26.5.2	Durbin-Watson-Koeffizient: Test auf Autokorrelation der Residuen	577
26.6	Kollinearitätsprüfung	580
26.6.1	Was ist Kollinearität?	580
26.6.2	Aufspüren von Kollinearität	582
26.7	Methoden zur Auswahl der unabhängigen Variablen	584
26.8	Einstellungen der Regressionsanalyse	586
26.8.1	Regressionsgleichung angeben	586
26.8.2	Automatische Auswahl der erklärenden Variablen	587
26.8.3	Mehrere Blöcke in einer Regressionsschätzung	588
26.8.4	Statistiken	589
26.8.5	Diagramme	590
26.8.6	Speichern neuer Variablen	592
26.8.7	Optionen	592
Kapitel 27	Kurvenanpassung	595
27.1	Beispiel 1: Die Phillips-Kurve	595
27.2	Beispiel 2: Wachstumsrate in der BRD	601
27.3	Kurventypen	603
27.4	Einstellungen zur Kurvenanpassung	606
Kapitel 28	Ordinale Regression	609
28.1	Einleitung	609
28.2	Durchführen einer ordinalen Regression	613
28.2.1	Beispiel	613
28.2.2	Interpretation der Ergebnisse	614
28.3	Einstellungen für eine ordinale Regression	620
28.3.1	Variablen angeben	620
28.3.2	Wechselwirkungen festlegen	621
28.3.3	Skalenkomponenten anfordern	623
28.3.4	Link-Funktion und Iterationsprozess beschreiben	623
28.3.5	Ergänzenden Output anfordern	625
Kapitel 29	Allgemeines lineares Modell – Univariat	627

29.1	Überblick	627
29.2	Ergebnisse eines univariaten ALM	629
29.2.1	Beispiel: Wer steht wo auf der »Oben-Unten-Skala«?	629
29.2.2	Test auf Einfluss der erklärenden Variablen	630
29.2.3	Parameter	633
29.2.4	Diagramme	635
29.3	Einstellungen für ALM – Univariat	637
29.3.1	Variablen	637
29.3.2	Modelleigenschaften	638
29.3.3	Kontraste	641
29.3.4	Diagramme	642
29.3.5	Optionen	643
29.3.6	Post Hoc	645
29.3.7	Speichern	646
Kapitel 30	Diskriminanzanalyse	649
30.1	Ablauf einer Diskriminanzanalyse	650
30.1.1	Diskriminanzfunktion berechnen	650
30.1.2	Klassifizieren	654
30.2	Bewertung der Ergebnisse	658
30.2.1	Vergleich der Gruppenmittelwerte	658
30.2.2	Standardisierte Koeffizienten	662
30.2.3	Korrelationen zwischen den erklärenden Variablen und der Diskriminanzfunktion	663
30.2.4	Tabelle der Treffericherheit	664
30.2.5	Gruppenmittelwerte der Variablen	665
30.2.6	Wahl des Trennwertes der Diskriminanzfunktion	668
30.3	Diskriminanzanalyse mit vier Zielgruppen	669
30.3.1	Standard-Output	670
30.3.2	Streudiagramm der Gruppenzugehörigkeiten	674
30.3.3	Gebietskarte der Gruppenzuordnungen	676
30.4	Auswahl der erklärenden Variablen	678
30.4.1	Schrittweise Selektionsmethoden	678
30.4.2	Ergebnisse des Beispiels	679
30.5	Einstellungen der Diskriminanzanalyse	683
30.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	683
30.5.2	Variablen angeben und Fälle auswählen	684
30.5.3	Selektionsmethode	685
30.5.4	Statistiken	688
30.5.5	Klassifizieren	689
30.5.6	Speichern von Ergebnissen in der Datendatei	692

Kapitel 31	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	693
31.1	Einleitung	693
31.2	Beispiel: Vergleich der 27 EU-Länder	694
31.3	Für jeden Datentyp das richtige Maß	696
31.3.1	Maße für intervallskalierte Daten	697
31.3.2	Maße für Häufigkeitswerte	699
31.3.3	Maße für binäre Daten	701
31.4	Einstellungen zur Berechnung von Distanz- und Ähnlichkeitswerten	705
31.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	705
31.4.2	Maß und Standardisierung auswählen	706
Kapitel 32	Clusteranalyse	711
32.1	Grundlagen der Clusteranalyse	711
32.1.1	Fragestellung und Vorgehensweise	711
32.1.2	Die einzelnen Schritte einer Clusteranalyse	712
32.1.3	Aufbereitung der Daten	714
32.2	Die Beispieldaten: Auswahl der Teilnehmer für die Währungsunion	717
32.3	Die Methodik der Clusteranalyse	719
32.3.1	Maße für die Ähnlichkeit von Objekten	719
32.3.2	Hierarchisches Vorgehen bei der Clusterbildung	721
32.3.3	Ähnlichkeit von Clustern messen	722
32.4	Interpretation der Prozedurergebnisse	723
32.4.1	Distanzmatrix	724
32.4.2	Tabelle der Agglomerationschritte	725
32.4.3	Eiszapfendiagramm	727
32.4.4	Dendrogramm	728
32.4.5	Clusterzuordnungen als Variablen speichern	730
32.5	Einstellungen der Clusteranalyse	732
32.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	732
32.5.2	Methode der Clusteranalyse auswählen	734
32.5.3	Statistiken	740
32.5.4	Diagramme	742
32.5.5	Clusterzuordnung als Variable speichern	743
Kapitel 33	Clusterzentrenanalyse – Clusteranalyse für große Dateien	745
33.1	Methode der Clusterbildung	745
33.2	Clusteranalyse mit Vorinformationen über die Clusterzentren	747
33.2.1	Die Beispieldaten: Strukturdaten für die Länder der Erde	747
33.2.2	Bildung der Cluster bei bekannten Clusterzentren	749
33.2.3	Ergebnisse der Clusteranalyse	750
33.3	Clusteranalyse ohne Vorinformationen über die Clusterzentren	753

33.4	Einstellungen der Clusterzentrenanalyse	754
33.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	754
33.4.2	Clusterzentren	756
33.4.3	Iterieren	757
33.4.4	Optionen	758
33.4.5	Speichern	759
Kapitel 34	Two-Step Clusteranalyse	761
34.1	Der Algorithmus der zweistufigen Clusteranalyse	762
34.1.1	Ablauf der zweistufigen Clusteranalyse	762
34.1.2	Erste Stufe: Bildung eines »Cluster-Baumes«	763
34.1.3	Der Algorithmus zur Bildung des CF-Baumes	764
34.1.4	Parameter zur Steuerung der Baumgröße	766
34.1.5	Optionale Kontrolle von Ausreißern	767
34.1.6	Zwei alternative Distanzmaße	768
34.1.7	Bestimmung der optimalen Clusteranzahl	769
34.1.8	Eigenheiten des Cluster-Baum-Verfahrens	769
34.2	Durchführen der Clusteranalyse	770
34.2.1	Beispiel: Clustern von Bildpunkten	770
34.2.2	Datenaufbereitung	772
34.2.3	Einstellungen des Beispiels	773
34.2.4	Automatische Lösung: Vier Cluster	774
34.2.5	Alternativlösungen: 2 und 15 Cluster	780
34.3	Einstellungen der Two-Step Clusteranalyse	782
34.3.1	Variablen und Maße auswählen	782
34.3.2	Optionen für den Cluster-Baum festlegen	783
34.3.3	Umfang der Ausgabe bestimmen	786
Kapitel 35	Faktorenanalyse	789
35.1	Beispieldaten: Frühgeburtenstudie	789
35.2	Das Modell der Faktorenanalyse	791
35.3	Die vier Schritte der Faktorenanalyse	793
35.4	Korrelationsmatrizen	794
35.5	Faktorextraktion	798
35.6	Rotation	805
35.7	Schätzung der Faktorwerte	811
35.8	Einstellungen der Faktorenanalyse	813
35.8.1	Deskriptive Statistiken	814
35.8.2	Extraktionsmethode	815
35.8.3	Rotation	817
35.8.4	Faktorwerte	818

Kapitel 36	Reliabilitätsanalyse	821
36.1	Reliabilitätsanalyse zur Skalenbewertung	822
36.1.1	Daten aufbereiten und Analyse durchführen	822
36.1.2	Cronbachs Alpha	824
36.1.3	Beiträge der einzelnen Items zur Gesamtskala	827
36.2	Einstellungen der Reliabilitätsanalyse	829
Kapitel 37	Multidimensionale Skalierung	833
37.1	Ablauf der MDS	833
37.2	MDS mit ordinalen Daten	842
37.3	MDS auf Basis von »Messwiederholungen«	845
37.4	MDS auf Basis von Objekteigenschaften	849
37.5	Einstellungen der MDS	852
Kapitel 38	Nichtparametrische Tests	859
38.1	Überblick	859
38.2	Chi-Quadrat-Test	862
38.2.1	Auswertung des Tests	862
38.2.2	Einstellungen des Chi-Quadrat-Tests	864
38.3	Binomial-Test	868
38.3.1	Interpretation des Binomial-Tests	868
38.3.2	Einstellungen des Binomial-Tests	869
38.4	Sequenzanalyse	870
38.4.1	Interpretation einer Sequenzanalyse	870
38.4.2	Einstellungen der Sequenzanalyse	873
38.5	Ein-Stichproben-Kolmogorov-Smirnov-Test	874
38.5.1	Interpretation des Ein-Stichproben-K-S-Tests	874
38.5.2	Einstellungen des Kolmogorov-Smirnov-Tests	875
38.6	Tests für zwei unabhängige Stichproben	877
38.6.1	Interpretation der Testergebnisse	877
38.6.2	Einstellungen eines Tests für zwei unabhängige Stichproben	880
38.7	Tests für mehrere unabhängige Stichproben	882
38.7.1	Interpretation der Testergebnisse	883
38.7.2	Einstellungen eines Tests für mehrere unabhängige Stichproben	885
38.8	Tests für zwei verbundene Stichproben	887
38.8.1	Interpretation des Wilcoxon-Tests	887
38.8.2	Einstellungen der Tests für zwei verbundene Stichproben	889
38.9	Tests für mehrere verbundene Stichproben	890

Kapitel 39	Diagramme erstellen und bearbeiten	893
39.1	Diagrammtypen	895
39.2	Erstellen von Diagrammen	898
39.2.1	Allgemeine Vorgehensweise	898
39.2.2	Beispiel: Erstellen eines Kreisdiagramms	899
39.3	Assistent zum Erstellen von Diagrammen	903
39.3.1	Diagrammerstellungs-Assistent	903
39.3.2	Grafiktafel-Vorlagenauswahl	906
39.4	Diagrammstruktur ändern	908
39.4.1	Diagrammtyp ändern	908
39.4.2	Datenreihen und Kategorien: ein- und ausblenden, vertauschen und Reihenfolge ändern	910
39.5	Formatierungen ändern	914
39.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	914
39.5.2	Elemente verschieben und Größe ändern	916
39.5.3	Texte ändern	917
39.5.4	Füllmuster und Rahmen	917
39.5.5	Textformate	919
39.5.6	Balken formatieren	920
39.5.7	Linien	923
39.5.8	Markierungen	926
39.5.9	Optionen für Kreisdiagramme	928
39.5.10	Diagrammgröße ändern	929
39.6	Beschriftungen, Legende und Achsen	929
39.6.1	Achsen	930
39.6.2	Bezugslinien	933
39.6.3	Legende	934
39.6.4	Anmerkungen und Textfelder einfügen	935
39.7	Diagramm kippen und drehen	936
39.7.1	Kippen zweidimensionaler Diagramme	936
39.7.2	Drehen dreidimensionaler Diagramme	936
39.8	Kreissegment herausziehen	937
Kapitel 40	Balken-, Linien-, Flächen- und Kreisdiagramme	939
40.1	Struktur der darzustellenden Daten	939
40.2	Darstellung einer einzelnen Datenreihe	941
40.2.1	Einfaches Balkendiagramm	941
40.2.2	Zeitreihendaten in einem Liniendiagramm darstellen	944
40.2.3	Kumulierte Werte im Flächendiagramm	945
40.3	Darstellung mehrerer Datenreihen	947

40.4	Erstellen der Diagramme	949
40.4.1	Diagrammtyp und Art der Grafikdaten auswählen	949
40.4.2	Diagramme für verschiedene Kategorien einer Variablen	951
40.4.3	Diagramme für verschiedene Variablen	956
40.4.4	Diagramme für Werte einzelner Fälle	959
Kapitel 41	Streudiagramme	963
41.1	Einfaches Streudiagramm	964
41.1.1	Beispiel eines einfachen Streudiagramms	964
41.1.2	Streudiagramm mit Punkteklassen	965
41.1.3	Streudiagramm mit Regressionskurve	967
41.1.4	Datenbeschriftungsmodus: Punkte identifizieren	969
41.2	Überlagertes Streudiagramm	971
41.3	Streudiagramm in Matrix-Darstellung	972
41.4	3D-Streudiagramm	974
41.5	Erstellen eines Streudiagramms	976
41.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	976
41.5.2	Einfaches Streudiagramm erstellen	978
41.5.3	Überlagertes Streudiagramm erstellen	979
41.5.4	Matrix-Streudiagramm erstellen	980
41.5.5	3D-Streudiagramm erstellen	982
Kapitel 42	Histogramme, Boxplots, Verteilungsdiagramme und Bevölkerungspyramiden	985
42.1	Histogramme	986
42.1.1	Erstellen eines Histogramms	986
42.1.2	Optionen zum Bearbeiten eines Histogramms im Diagramm-Editor	988
42.2	Verteilungsdiagramm erstellen	989
42.3	Boxplots	993
42.3.1	Übersicht	993
42.3.2	Boxplots für Kategorien einer Variablen erstellen	994
42.3.3	Boxplots für verschiedene Variablen erstellen	996
42.4	Bevölkerungspyramiden	997
Kapitel 43	Zeitreihen: Autokorrelation und Kreuzkorrelation	1001
43.1	Autokorrelation	1002
43.2	Erstellen von Zeitreihendiagrammen	1004
Kapitel 44	Funktionen	1009
44.1	Thematischer Überblick	1009
44.2	Funktionen in alphabetischer Reihenfolge	1013
Literaturverzeichnis		1037
Stichwortverzeichnis		10