

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	23
2	Grundlagen	31
2.1	SPSS installieren und Lizenzen verwalten	31
2.1.1	Systemvoraussetzungen	31
2.1.2	Installation und Lizenzierung	32
2.2	SPSS starten und beenden	33
2.2.1	SPSS starten	33
2.2.2	SPSS beenden	35
2.3	Verschiedene Dateitypen in SPSS	36
2.4	Symbolleisten	37
2.4.1	Symbolleisten ein- und ausblenden	37
2.4.2	Symbolleisten anpassen	41
2.5	Menüstruktur bearbeiten	44
2.6	Online-Hilfe	45
3	Eine einfache Datenanalyse mit SPSS	47
3.1	Daten eingeben	47
3.2	Daten auswerten	55
4	Datendateien	61
4.1	Neue Datendatei erstellen	62
4.2	Bestehende Datendatei öffnen	62
4.2.1	Datendatei während einer SPSS-Sitzung öffnen	62
4.2.2	Datendatei im Explorer oder Finder aufrufen	65
4.3	Datendatei speichern	65
4.3.1	Datendatei unter neuem Namen oder in einem Fremdformat speichern	66
4.3.2	Datendatei unter bisherigem Namen speichern	71
4.4	Datendatei schließen	71
5	Daten eingeben und bearbeiten	73
5.1	Überblick	73
5.2	Struktur einer Datendatei	74

5.3	Variablen definieren	81
5.3.1	Eigenschaften einer Variable	81
5.3.2	Neue Variablen erstellen und Variablendefinitionen ändern	83
5.3.3	Variablennamen festlegen	85
5.3.4	Variablentyp festlegen	85
5.3.5	Fehlende Werte definieren	95
5.3.6	Variablen- und Wertelabels vergeben	97
5.3.7	Spaltenformat festlegen	98
5.3.8	Benutzerdefinierte Variableneigenschaften	99
5.3.9	Neue Variablen mit den Eigenschaften bestehender Variablen erstellen	102
5.3.10	Variablen- und Dateieigenschaften kopieren	103
5.4	Dateneingabe	106
5.4.1	Einzelne Werte eingeben	107
5.4.2	Verändern eines Wertes in einem Feld	108
5.4.3	Bewegen zwischen den Feldern der Datendatei	108
5.4.4	Daten mithilfe von Wertelabels eingeben	109
5.5	Einfügen, Ausschneiden, Kopieren und Löschen von Werten, Fällen und Variablen	110
5.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	110
5.5.2	Einzelne Werte oder Wertebereiche	111
5.5.3	Fälle kopieren, verschieben, einfügen und löschen	113
5.5.4	Variablen kopieren, verschieben, einfügen und löschen ...	114
5.6	Werte und Fälle suchen	115
5.7	Datei- und Variableninformationen	119
5.7.1	Datendateikommentar	119
5.7.2	Variableninformationen	119
5.7.3	Datei-Informationen – Codebuch erstellen	121
6	Daten aus externen Quellen einlesen	123
6.1	Befehl »Datei, Öffnen« für Excel, SAS, Stata, dBASE, altes SPSS	124
6.1.1	Allgemeine Vorgehensweise	124
6.1.2	Importierbare Dateitypen	124
6.1.3	Excel-Dateien in aktuellem Format	125
6.1.4	Excel 4-, Lotus- und SYLK-Dateien öffnen	129
6.1.5	dBASE-Dateien öffnen	130
6.1.6	Stata-Dateien öffnen	131
6.1.7	Cognos-Daten lesen	131

6.2	Textdateien einlesen	134
6.3	Daten mittels ODBC aus Datenbanken einlesen	140
6.3.1	Abfrage formulieren	141
6.3.2	Gespeicherte Abfrage bearbeiten	145
6.3.3	Gespeicherte Abfrage ausführen.	145
7	Der Viewer für Ausgabedateien	147
7.1	Grundlagen	147
7.2	Verwaltung des Viewer-Inhalts mithilfe der Gliederungsfunktion. . .	149
7.2.1	Gliederungsbaum anpassen	149
7.2.2	Elemente markieren und Bezeichnungen ändern.	150
7.2.3	Gliederungsstruktur ändern	151
7.3	Ergebnisse in andere Anwendungen übertragen	156
7.3.1	Verfügbare Formate	157
7.3.2	Allgemeine Vorgehensweise	157
7.3.3	Tabelle oder Diagramm als Grafik einfügen	158
7.3.4	Tabelleninhalte im BIFF-Format in eine Tabellendatei einfügen	158
7.3.5	Tabellen und Textfelder als Text einfügen	159
7.4	Excel-, Word-, PowerPoint-, PDF-, HTML-, Bild- und Textdateien erzeugen.	159
7.4.1	Übersicht.	159
7.4.2	Vorgehensweise zum Exportieren	160
7.4.3	Optionen für Excel-, Word-, PowerPoint- und HTML-Dateien	162
7.4.4	Optionen für Textdateien.	164
7.4.5	Optionen für PDF-Dateien	167
7.4.6	Optionen für Bilddateien.	167
7.5	Objekte aus anderen Anwendungen einfügen	168
7.6	Ergebnisse drucken.	169
7.6.1	Drucken	169
7.6.2	Seitenansicht – Vorschau auf dem Bildschirm	170
7.6.3	Seite einrichten.	171
7.7	Grundeinstellungen für den Viewer	175
7.8	Ausgabedateien verwalten	177
7.8.1	Neue Ausgabedatei erstellen	177
7.8.2	Bestehende Ausgabedatei öffnen	178
7.8.3	Ausgabedatei speichern	178
7.8.4	Ausgabedatei schließen	179

8	Pivot-Tabellen	181
8.1	Tabellenstruktur verändern	181
8.1.1	Erstellen der Beispieltabelle	182
8.1.2	Öffnen einer Pivot-Tabelle im Bearbeitungsmodus	183
8.1.3	Tabelle pivotieren	186
8.1.4	Zeilen oder Spalten verschieben	191
8.1.5	Gemeinsame Überschrift mehrerer Zeilen/Spalten	192
8.1.6	Zeilen und Spalten aus- und einblenden	194
8.2	Inhalte verändern	195
8.2.1	Text in Tabellenfeldern ändern	195
8.2.2	Fußnoten	196
8.2.3	Titel und Anmerkungen	198
8.3	Tabelle und Tabellenfelder formatieren	199
8.3.1	Tabelleneigenschaften	200
8.3.2	Feldeigenschaften	207
8.3.3	Spaltenbreite ändern	210
8.3.4	Tabellenvorlagen	211
8.4	Grundeinstellungen für Pivot-Tabellen	214
8.4.1	Spezifische Einstellungen für Pivot-Tabellen	214
8.4.2	Beschriftung der Ausgabe	216
9	Programme schreiben mit der SPSS-Befehlssyntax	219
9.1	Grundlagen	219
9.1.1	Überblick	219
9.1.2	Beispiel	220
9.1.3	Der Befehl »Execute« zum Ausführen der Befehle	222
9.1.4	Handhabung mehrerer Datendateien	223
9.2	Umgang mit dem Syntax-Editor	225
9.2.1	Aufbau des Syntax-Editors	225
9.2.2	Ausführen von Syntaxbefehlen	227
9.2.3	Programm mit einer Schaltfläche verknüpfen	228
9.2.4	Syntaxdateien verwalten	228
9.3	Allgemeine Regeln der Syntaxsprache	230
9.3.1	Aufbau eines Syntaxbefehls	230
9.3.2	Grammatik der Syntaxsprache	231
9.3.3	Syntaxdiagramme lesen	235
9.4	Hilfe beim Formulieren von Syntaxbefehlen	240
10	Beispiele für Syntaxprogramme	245
10.1	Beispiele, Beispiele, Beispiele	245

10.1.1	Dateioperationen	245
10.1.2	Variablen berechnen mit »Compute«.	247
10.1.3	Bedingte Berechnung mit »If«	248
10.1.4	Bedingte Berechnungen mit »Do if ... Else if ... Else ... End if«	249
10.1.5	Dummy-Variablen berechnen.	250
10.1.6	Bezug auf die Fallnummer mit »\$casenum«.	251
10.1.7	Abkürzung bei Wiederholungen mit »Do Repeat«.	251
10.1.8	Schleifen mit »Loop ... End Loop«	253
10.2	Makros	256
10.2.1	Was ist ein Makro?	256
10.2.2	Parameter zur Steuerung des Makroinhalts	259
10.2.3	Umgang mit Makrofunktionen zur Textbearbeitung	265
10.2.4	Liste der Makrofunktionen zur Textbearbeitung.	267
10.2.5	Bedingte Anweisungen innerhalb eines Makros	270
10.2.6	Makro-Schleifen	273
11	Datentransformationen.	277
11.1	Variablen berechnen	279
11.1.1	Leistungsumfang der Prozedur.	279
11.1.2	Allgemeine Vorgehensweise	280
11.1.3	Zielvariable festlegen	281
11.1.4	Formulieren der Berechnungsformel.	282
11.1.5	Berechnung auf bestimmte Fälle der Datendatei beschränken	288
11.2	Zufallszahlen	291
11.3	Häufigkeit von Merkmalen in Fällen zählen	293
11.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	293
11.3.2	Ziel- und Quellvariablen angeben.	295
11.3.3	Zu zählende Werte festlegen.	296
11.3.4	Zählung auf ausgewählte Fälle der Datendatei beschränken	298
11.4	Werte innerhalb einer Variable umcodieren.	298
11.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	298
11.4.2	Variablen angeben	300
11.4.3	Umcodierungsschema festlegen.	300
11.4.4	Umcodierung auf bestimmte Fälle beschränken	301
11.5	Werte umcodieren in andere Variablen.	301
11.6	Werte automatisch umcodieren	305

	11.6.1	Codierungsschema beim automatischen Umcodieren	305
	11.6.2	Durchführen der Prozedur	307
11.7		Variablen kategorisieren	308
11.8		Rangvariablen erstellen	315
	11.8.1	Vorgehensweise zur Bildung von Rangwerten	315
	11.8.2	Einstellungen der Prozedur	316
	11.8.3	Verfahren zur Rangwertberechnung	318
	11.8.4	Rangbindungen	322
11.9		Datumsvariable erstellen	324
	11.9.1	Allgemeine Vorgehensweise	324
	11.9.2	Ergebnisse der Prozedur	326
	11.9.3	Vordefinierte Datumsformate	327
	11.9.4	Benutzerdefinierte Datumsformate mit der Syntax	329
11.10		Zeitreihen transformieren	333
	11.10.1	Allgemeine Vorgehensweise	333
	11.10.2	Funktionen	336
11.11		Fehlende Werte ersetzen	341
	11.11.1	Allgemeine Vorgehensweise	341
	11.11.2	Zielvariable angeben und Berechnungsmethode auswählen	344
	11.11.3	Berechnungsmethoden	345
12		Fälle aufbereiten	349
12.1		Fälle sortieren	350
12.2		Fälle in Gruppen aufteilen	352
12.3		Fälle filtern	355
	12.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	355
	12.3.2	Methoden zum Auswählen der Fälle	358
12.4		Fälle gewichten	361
12.5		Doppelte Fälle ermitteln	362
13		Datendateien transponieren und umstrukturieren	367
13.1		Transponieren von Fällen und Variablen	367
13.2		Datendateien umstrukturieren	370
	13.2.1	Hintergrund	370
	13.2.2	Prozedur aufrufen und Art der Umstrukturierung wählen	372
	13.2.3	Variablen zusammenfassen	373
	13.2.4	Fälle zusammenfassen	382

14	Verschmelzen und Aggregieren von Datendateien	389
14.1	Fälle zweier Dateien zusammenfassen	389
14.1.1	Schema zum Zusammenführen der Fälle	389
14.1.2	Ausführen der Prozedur in SPSS	391
14.2	Variablen zweier Dateien zusammenfassen	394
14.2.1	Schema zum Zusammenführen der Variablen.....	394
14.2.2	Ausführen der Prozedur in SPSS	396
14.3	Daten aggregieren	402
14.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	402
14.3.2	Aggregierungsfunktionen	406
15	Fall-Listen und OLAP-Cubes erstellen	409
15.1	Drucken einer Fall-Liste	410
15.2	Fälle auflisten und zusammenfassende Statistiken ausweisen.....	411
15.2.1	Dialogfeld ausfüllen	411
15.2.2	Ergebnisberichte auswerten	416
15.3	OLAP-Cubes	419
15.4	Berichte	426
16	Häufigkeitstabellen	427
16.1	Häufigkeitstabellen auswerten	428
16.2	Grafiken	432
16.2.1	Balkendiagramme	432
16.2.2	Histogramme	434
16.3	Statistische Maßzahlen	438
16.4	Einstellungen der Prozedur Häufigkeiten	444
16.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	444
16.4.2	Diagramme	445
16.4.3	Formate	448
17	Deskriptive Maßzahlen und Verhältnisstatistiken	451
17.1	Deskriptive Maßzahlen	451
17.1.1	Leistungsumfang der Prozedur	451
17.1.2	Einstellungen zur Berechnung von Maßzahlen	452
17.2	Verhältnisstatistiken	454
17.2.1	Beispiel: Einkommensverhältnisse in Deutschland	454
17.2.2	Einstellungen zum Berechnen von Verhältnisstatistiken	457
18	Explorative Datenanalyse	461
18.1	Methoden der explorativen Datenanalyse	461
18.2	Grafische Darstellung der Werteverteilung	462

18.2.1	Stem-and-Leaf-Diagramme	463
18.2.2	Histogramm	466
18.3	Lage der Werte beschreiben	467
18.3.1	Perzentile, M-Schätzer und Ausreißer	468
18.3.2	Boxplots	475
18.4	Test auf Normalverteilung	477
18.5	Test auf Gleichheit der Varianzen	481
18.5.1	Levene-Test	481
18.5.2	Streuung gegen Median abtragen	482
18.6	Einstellungen der explorativen Datenanalyse	485
18.6.1	Allgemeine Vorgehensweise	485
18.6.2	Statistiken	487
18.6.3	Diagramme	488
19	Kreuztabellen und χ^2-Test	491
19.1	Kreuztabellen auswerten	492
19.1.1	Beispiel: Einstellungen zum Zuzug politisch Verfolgter	492
19.1.2	Verteilungsangaben in der Kreuztabelle	493
19.1.3	Möglicher Zusammenhang zwischen den Variablen	496
19.2	Chi-Quadrat-Test	498
19.2.1	Berechnung des χ^2	498
19.2.2	Interpretation des χ^2 -Tests	501
19.2.3	Voraussetzungen des χ^2 -Tests	502
19.3	Kontrollvariable verwenden	503
19.4	Signifikantere Aussagen durch gröbere Klassen	506
19.5	Zusammenhangsmaße	511
19.5.1	Zusammenhangsmaße für Nominalskalen	511
19.5.2	Zusammenhangsmaße für Ordinalskalen	518
19.5.3	Zusammenhangsmaße für Intervallskalen	519
19.6	Erstellen von Kreuztabellen	519
20	Mehrfachantworten	527
20.1	Mehrfachantworten zur Analyse aufbereiten	528
20.1.1	Mehrfachantworten in der Datendatei speichern	528
20.1.2	Variablen zu Sets zusammenfassen	529
20.2	Mehrfachantworten auswerten	530
20.2.1	Häufigkeitstabelle für ein Set	530
20.2.2	Kreuztabelle mit einem Set	533
20.3	Definieren von Mehrfachantwortensets	535
20.4	Häufigkeitstabellen erstellen	536

20.5	Kreuztabellen erstellen	538
20.6	Befehlssyntax zur Analyse von Mehrfachantworten.....	542
21	Mittelwertvergleiche	545
21.1	Prozeduren für Mittelwertvergleiche	545
21.2	Gruppenstatistiken mit einer Gruppierungsvariable	547
21.3	Gruppenmittelwerte mit gestaffelten Gruppierungsvariablen	549
21.4	Einstellungen zum Berechnen von Gruppenstatistiken	551
22	T-Test	557
22.1	Grundlagen des T-Tests	557
22.1.1	Überblick.....	557
22.1.2	Beispiel	559
22.1.3	Anforderungen an die Daten.....	560
22.1.4	Hintergrund: Zusammenhang zwischen dem Mittelwert in der Stichprobe und in der Grundgesamtheit.....	563
22.2	T-Test bei unabhängigen Stichproben.....	565
22.2.1	Der Wert »t« als Prüfmaß	565
22.2.2	Interpretation der Testergebnisse.....	567
22.2.3	Annahme gleicher Varianzen	571
22.3	T-Test bei verbundenen Stichproben.....	573
22.4	T-Test für eine Stichprobe	576
22.5	Einstellungen zum Durchführen eines T-Tests	578
22.5.1	T-Test bei unabhängigen Stichproben	578
22.5.2	T-Test bei verbundenen Stichproben	581
22.5.3	T-Test für eine Stichprobe.....	583
23	Einfaktorielle Varianzanalyse	585
23.1	Einleitung.....	585
23.1.1	Welche Fallgruppen können verglichen werden?	585
23.1.2	Anforderungen an die Daten.....	586
23.2	Auswerten einer einfaktoriellen Varianzanalyse.....	586
23.2.1	Beispiel: Lebenszufriedenheit und Schulbildung	586
23.2.2	Deskriptive Maßzahlen für die einzelnen Gruppen	588
23.2.3	Test der Nullhypothese anhand des F-Wertes	589
23.2.4	Multiple Vergleichstests	592
23.2.5	Kontraste.....	594
23.3	Einstellungen zum Durchführen der einfaktoriellen Varianzanalyse.....	596
23.3.1	Prozedur aufrufen	596
23.3.2	Angabe der Variablen.....	596

23.3.3	Multiple Vergleichstests.....	597
23.3.4	Kontraste.....	599
23.3.5	Optionen.....	601
24	Korrelationen.....	605
24.1	Korrelationen für intervallskalierte Variablen.....	606
24.1.1	Darstellung des Zusammenhangs in einem Streudiagramm.....	606
24.1.2	Berechnung des Korrelationskoeffizienten.....	609
24.1.3	Interpretation des Koeffizienten.....	610
24.2	Rangkorrelationen für ordinalskalierte Variablen.....	614
24.3	Einstellungen zum Berechnen von Korrelationskoeffizienten.....	618
25	Partielle Korrelationen.....	623
25.1	Auswertung partieller Korrelationskoeffizienten.....	624
25.2	Einstellungen zum Berechnen partieller Korrelationskoeffizienten.....	628
26	Lineare Regression.....	631
26.1	Das Beispiel: Beschäftigungswirkungen der Arbeitszeitverkürzung in den 80er-Jahren.....	631
26.2	Einfache Regression.....	633
26.2.1	Regressionsgerade und Streudiagramm.....	633
26.2.2	Beziehungen zwischen den Variablen müssen linear sein.....	641
26.2.3	Skalenniveaus der Variablen: Intervallskaliert oder 0/1.....	643
26.2.4	Schätzen einer einfachen Regressionsgleichung.....	643
26.2.5	Maße für die Güte der Anpassung.....	644
26.2.6	Aussagen über die Regressionskoeffizienten.....	650
26.2.7	Vorhersagen mithilfe der Regressionsgleichung.....	655
26.3	Schätzung einer multiplen Regression.....	657
26.4	Dummy-Variablen.....	661
26.4.1	0/1-Variablen als Prädiktoren.....	661
26.4.2	Eine einfache Analyse mit einer Dummy-Variablen.....	662
26.4.3	Analyse mit einer Dummy- und zwei Kontrollvariablen.....	665
26.5	Prüfung der Residuen.....	669
26.5.1	Was verraten die Residuen?.....	669
26.5.2	Grafischer Test auf Normalverteilung.....	670
26.5.3	Durbin-Watson-Koeffizient: Test auf Autokorrelation der Residuen.....	673
26.6	Kollinearitätsprüfung.....	676
26.6.1	Was ist Kollinearität?.....	676

26.6.2	Aufspüren von Kollinearität	678
26.7	Methoden zur Auswahl der unabhängigen Variablen	681
26.8	Einstellungen der Regressionsanalyse.	682
26.8.1	Regressionsgleichung angeben.	682
26.8.2	Automatische Auswahl der erklärenden Variablen	684
26.8.3	Mehrere Blöcke in einer Regressionsschätzung	685
26.8.4	Statistiken	685
26.8.5	Diagramme.	687
26.8.6	Speichern neuer Variablen	688
26.8.7	Optionen.	689
27	Kurvenanpassung	691
27.1	Beispiel 1: Die Phillips-Kurve	691
27.2	Beispiel 2: Wachstumsrate in der BRD	698
27.3	Kurventypen.	700
27.4	Einstellungen zur Kurvenanpassung.	703
28	Ordinale Regression	707
28.1	Einleitung.	707
28.2	Durchführen einer ordinalen Regression	711
28.2.1	Beispiel: Wer erhält seinen gerechten Anteil?	711
28.2.2	Interpretation der Ergebnisse	713
28.3	Einstellungen für eine ordinale Regression	719
28.3.1	Variablen angeben	719
28.3.2	Interaktionen festlegen	721
28.3.3	Skalenkomponenten anfordern	722
28.3.4	Link-Funktion und Iterationsprozess beschreiben	723
28.3.5	Ergänzenden Output anfordern	724
29	Allgemeines lineares Modell – Univariat	727
29.1	Überblick	727
29.2	Ergebnisse eines univariaten ALM.	729
29.2.1	Beispiel: Wer steht wo auf der »Oben-Unten-Skala«?.	729
29.2.2	Test auf Einfluss der erklärenden Variablen	731
29.2.3	Parameter	734
29.2.4	Diagramme.	737
29.3	Einstellungen für ALM – Univariat	738
29.3.1	Variablen angeben	738
29.3.2	Modelleigenschaften	739
29.3.3	Kontraste.	743

29.3.4	Diagramme	744
29.3.5	Optionen	746
29.3.6	Geschätzte Randmittel	749
29.3.7	Post Hoc	750
29.3.8	Speichern	751
30	Diskriminanzanalyse	753
30.1	Ablauf einer Diskriminanzanalyse	753
30.1.1	Diskriminanzfunktion berechnen	753
30.1.2	Klassifizieren	758
30.2	Bewertung der Ergebnisse	763
30.2.1	Vergleich der Gruppenmittelwerte	763
30.2.2	Standardisierte Koeffizienten	768
30.2.3	Korrelationen zwischen den erklärenden Variablen und der Diskriminanzfunktion	769
30.2.4	Tabelle der Treffsicherheit	770
30.2.5	Gruppenmittelwerte der Variablen	771
30.2.6	Wahl des Trennwertes der Diskriminanzfunktion	774
30.3	Diskriminanzanalyse mit vier Zielgruppen	777
30.3.1	Standard-Output	777
30.3.2	Streudiagramm der Gruppenzugehörigkeiten	784
30.3.3	Gebietskarte der Gruppenzuordnungen	785
30.4	Auswahl der erklärenden Variablen	788
30.4.1	Schrittweise Selektionsmethoden	788
30.4.2	Ergebnisse des Beispiels	789
30.5	Einstellungen der Diskriminanzanalyse	794
30.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	794
30.5.2	Variablen angeben und Fälle auswählen	795
30.5.3	Selektionsmethode	797
30.5.4	Statistiken	800
30.5.5	Klassifizieren	801
30.5.6	Speichern von Ergebnissen in der Datendatei	804
31	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	807
31.1	Messung von (Un-)Ähnlichkeiten	807
31.2	Beispiel: Vergleich der 28 EU-Länder	808
31.3	Für jeden Datentyp das richtige Maß	811
31.3.1	Maße für intervallskalierte Daten	811
31.3.2	Maße für Häufigkeitswerte	814
31.3.3	Maße für binäre Daten	816

31.4	Einstellungen zur Berechnung von Distanz- und Ähnlichkeitswerten	821
31.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	821
31.4.2	Maß und Standardisierung auswählen.	822
32	Clusteranalyse	825
32.1	Grundlagen der Clusteranalyse	825
32.1.1	Fragestellung und Vorgehensweise	825
32.1.2	Die einzelnen Schritte einer Clusteranalyse	827
32.1.3	Aufbereitung der Daten.	828
32.2	Die Beispieldaten: Auswahl der Teilnehmer für die Währungsunion.	832
32.3	Die Methodik der Clusteranalyse	834
32.3.1	Maße für die Ähnlichkeit von Objekten.	834
32.3.2	Hierarchisches Vorgehen bei der Clusterbildung.	837
32.3.3	Ähnlichkeit von Clustern messen.	838
32.4	Interpretation der Prozedurergebnisse	839
32.4.1	Distanzmatrix.	839
32.4.2	Tabelle der Agglomerationsschritte	840
32.4.3	Eiszapfendiagramm	843
32.4.4	Dendrogramm	844
32.4.5	Clusterzuordnungen als Variablen speichern	847
32.5	Einstellungen der Clusteranalyse.	849
32.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	849
32.5.2	Methode der Clusteranalyse auswählen.	850
32.5.3	Statistiken	857
32.5.4	Diagramme.	858
32.5.5	Clusterzuordnung als Variable speichern	860
33	K-Means-Cluster – Clusterzentrenanalyse für große Dateien	861
33.1	Methode der Clusterbildung.	861
33.2	Clusteranalyse mit Vorinformationen über die Clusterzentren	863
33.2.1	Die Beispieldaten: Strukturdaten für die Länder der Erde	863
33.2.2	Ablauf der Clusterbildung bei bekannten Clusterzentren	865
33.2.3	Ergebnisse der Clusteranalyse.	866
33.3	Clusteranalyse ohne Vorinformationen über die Clusterzentren	870
33.4	Einstellungen der Clusterzentrenanalyse	871
33.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	871
33.4.2	Clusterzentren	873
33.4.3	Iterieren	875

33.4.4	Optionen	876
33.4.5	Speichern	877
34	Two-Step-Clusteranalyse	879
34.1	Der Algorithmus der zweistufigen Clusteranalyse	880
34.1.1	Ablauf der zweistufigen Clusteranalyse	880
34.1.2	Erste Stufe: Bildung eines »Cluster-Baumes«	881
34.1.3	Der Algorithmus zur Bildung des CF-Baumes	882
34.1.4	Parameter zur Steuerung der Baumgröße	885
34.1.5	Optionale Kontrolle von Ausreißern	885
34.1.6	Zwei alternative Distanzmaße	886
34.1.7	Bestimmung der optimalen Clusteranzahl	887
34.1.8	Eigenheiten des Cluster-Baum-Verfahrens	887
34.2	Durchführen der Clusteranalyse	888
34.2.1	Beispiel: Clustern von Bildpunkten	888
34.2.2	Datenaufbereitung	890
34.2.3	Einstellungen des Beispiels	892
34.2.4	Automatische Lösung: Vier Cluster	893
34.2.5	Alternativlösungen: 2 und 15 Cluster	899
34.3	Einstellungen der Two-Step-Clusteranalyse	902
34.3.1	Variablen und Maße auswählen	902
34.3.2	Optionen für den Cluster-Baum festlegen	903
34.3.3	Umfang der Ausgabe bestimmen	906
35	Faktorenanalyse	909
35.1	Beispieldaten: Frühgeburtenstudie	909
35.2	Das Modell der Faktorenanalyse	911
35.3	Die vier Schritte der Faktorenanalyse	913
35.4	Korrelationsmatrizen	914
35.5	Faktorextraktion	920
35.6	Rotation	928
35.7	Schätzung der Faktorwerte	933
35.8	Einstellungen der Faktorenanalyse	936
35.8.1	Deskriptive Statistiken	937
35.8.2	Extraktionsmethode	938
35.8.3	Rotation	940
35.8.4	Faktorwerte	942
36	Reliabilitätsanalyse	945
36.1	Reliabilitätsanalyse zur Skalenbewertung	946

36.1.1	Daten aufbereiten und Analyse durchführen	946
36.1.2	Cronbachs Alpha	949
36.1.3	Beiträge der einzelnen Items zur Gesamtskala	952
36.2	Einstellungen der Reliabilitätsanalyse	954
37	Multidimensionale Skalierung	959
37.1	Ablauf der MDS	959
37.2	MDS mit ordinalen Daten	969
37.3	MDS auf Basis von »Messwiederholungen«	972
37.4	MDS auf Basis von Objekteigenschaften	976
37.5	Einstellungen der MDS	980
38	Nichtparametrische Tests	987
38.1	Überblick	987
38.2	Chi-Quadrat-Test	990
	38.2.1 Auswertung des Tests	990
	38.2.2 Einstellungen des Chi-Quadrat-Tests	993
38.3	Binomial-Test	997
	38.3.1 Interpretation des Binomial-Tests	997
	38.3.2 Einstellungen des Binomial-Tests	998
38.4	Sequenzanalyse	1000
	38.4.1 Interpretation einer Sequenzanalyse	1000
	38.4.2 Einstellungen der Sequenzanalyse	1003
38.5	Ein-Stichproben-Kolmogorov-Smirnov-Test	1004
	38.5.1 Interpretation des Ein-Stichproben-K-S-Tests	1004
	38.5.2 Einstellungen des Kolmogorov-Smirnov-Tests	1006
38.6	Tests für zwei unabhängige Stichproben	1007
	38.6.1 Interpretation der Testergebnisse	1007
	38.6.2 Einstellungen eines Tests für zwei unabhängige Stichproben	1011
38.7	Tests für mehrere unabhängige Stichproben	1014
	38.7.1 Interpretation der Testergebnisse	1014
	38.7.2 Einstellungen eines Tests für mehrere unabhängige Stichproben	1017
38.8	Tests für zwei verbundene Stichproben	1019
	38.8.1 Interpretation des Wilcoxon-Tests	1019
	38.8.2 Einstellungen der Tests für zwei verbundene Stichproben . .	1021
38.9	Tests für mehrere verbundene Stichproben	1023

39	Diagramme erstellen und bearbeiten	1027
39.1	Diagrammtypen	1029
39.2	Erstellen von Diagrammen	1032
	39.2.1 Allgemeine Vorgehensweise	1032
	39.2.2 Beispiel: Erstellen eines Kreisdiagramms	1034
39.3	Assistent zum Erstellen von Diagrammen	1038
	39.3.1 Diagrammerstellungs-Assistent	1038
	39.3.2 Diagrammtafelvorlage	1042
39.4	Diagrammstruktur ändern	1043
	39.4.1 Diagrammtyp ändern	1044
	39.4.2 Datenreihen und Kategorien: ein- und ausblenden, vertauschen und Reihenfolge ändern	1045
39.5	Formatierungen ändern	1050
	39.5.1 Allgemeine Vorgehensweise	1050
	39.5.2 Elemente verschieben und Größe ändern	1052
	39.5.3 Texte ändern	1053
	39.5.4 Füllmuster und Rahmen	1053
	39.5.5 Textformate	1056
	39.5.6 Balken formatieren	1056
	39.5.7 Linien	1060
	39.5.8 Markierungen	1064
	39.5.9 Optionen für Kreisdiagramme	1066
	39.5.10 Diagrammgröße ändern	1067
39.6	Beschriftungen, Legende und Achsen	1067
	39.6.1 Achsen	1068
	39.6.2 Bezugslinien	1072
	39.6.3 Legende	1073
	39.6.4 Anmerkungen und Textfelder einfügen	1074
39.7	Diagramm kippen und drehen	1075
	39.7.1 Kippen zweidimensionaler Diagramme	1075
	39.7.2 Drehen dreidimensionaler Diagramme	1075
39.8	Kreissegment herausziehen	1076
40	Balken-, Linien-, Flächen- und Kreisdiagramme	1077
40.1	Struktur der darzustellenden Daten	1077
40.2	Darstellung einer einzelnen Datenreihe	1079
	40.2.1 Einfaches Balkendiagramm	1079
	40.2.2 Zeitreihendaten in einem Liniendiagramm darstellen	1082
	40.2.3 Kumulierte Werte im Flächendiagramm	1084
40.3	Darstellung mehrerer Datenreihen	1085

40.4	Erstellen der Diagramme	1088
40.4.1	Diagrammtyp und Art der Grafikdaten auswählen.....	1088
40.4.2	Diagramme für verschiedene Kategorien einer Variable	1090
40.4.3	Diagramme für verschiedene Variablen.....	1096
40.4.4	Diagramme für Werte einzelner Fälle	1100
41	Streudiagramme	1103
41.1	Einfaches Streudiagramm	1104
41.1.1	Beispiel eines einfachen Streudiagramms.....	1104
41.1.2	Streudiagramm mit Punkteklassen	1105
41.1.3	Streudiagramm mit Regressionskurve.....	1108
41.1.4	Datenbeschriftungsmodus: Punkte identifizieren.....	1110
41.2	Überlagertes Streudiagramm	1112
41.3	Streudiagramm in Matrix-Darstellung	1114
41.4	3D-Streudiagramm	1116
41.5	Erstellen eines Streudiagramms	1119
41.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	1119
41.5.2	Einfaches Streudiagramm erstellen	1120
41.5.3	Überlagertes Streudiagramm erstellen.....	1122
41.5.4	Matrix-Streudiagramm erstellen.....	1123
41.5.5	3D-Streudiagramm erstellen	1125
42	Histogramme, Boxplots, Verteilungsdiagramme und Bevölkerungspyramiden	1127
42.1	Histogramme.....	1129
42.1.1	Erstellen eines Histogramms	1129
42.1.2	Optionen zum Bearbeiten eines Histogramms im Diagrammeditor.....	1130
42.2	Verteilungsdiagramm erstellen	1132
42.3	Boxplots	1135
42.3.1	Übersicht.....	1135
42.3.2	Boxplots für Kategorien einer Variable erstellen.....	1137
42.3.3	Boxplots für verschiedene Variablen erstellen.....	1139
42.4	Bevölkerungspyramiden.....	1141
43	Zeitreihen: Autokorrelation und Kreuzkorrelation.....	1145
43.1	Autokorrelation	1146
43.2	Erstellen von Zeitreihendiagrammen	1149
	Literaturverzeichnis.....	1153
	Stichwortverzeichnis.....	1157