

J. Janssen/W. Laatz

Statistische Datenanalyse

mit **SPSS** für Windows

6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Zusatz-
material
online

 Springer

J. Janssen/W. Laatz

Statistische Datenanalyse

mit **SPSS** für Windows

6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Zusatz-
material
online



 Springer

Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows

Jürgen Janssen · Wilfried Laatz

Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows

Eine anwendungsorientierte
Einführung in das Basissystem
und das Modul Exakte Tests

Sechste, neu bearbeitete
und erweiterte Auflage

Mit 424 Abbildungen und 193 Tabellen

 Springer

Jürgen Janssen
Professor Dr. Wilfried Laatz
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Universität Hamburg
Von-Melle-Park 9
20146 Hamburg
Juergen.Janssen@wiso.uni-hamburg.de
Wilfried.Laatz@wiso.uni-hamburg.de

ISBN 978-3-540-72977-8 Springer Berlin Heidelberg New York
ISBN 978-3-540-23930-7 5. Auflage Springer Berlin Heidelberg New York

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- und Tonübertragung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994, 1997, 1999, 2003, 2005, 2007

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Herstellung: LE-TeX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig
Umschlaggestaltung: WMX Design GmbH, Heidelberg

SPIN 12074501 154/3180YL - 5 4 3 2 1 0 Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort zur sechsten Auflage

Zur Anpassung an die Neuerungen von SPSS für Windows war eine Überarbeitung des Buches notwendig.

Alle Neuerungen des Basissystems und des Moduls Exact Tests bis einschließlich der Programmversion 15 sind in das Buch aufgenommen.

Besonders erwähnt seien zwei Neuerungen: Die mit dem Menü „Diagrammerstellung“ mit einer neuen Grafikprozedur erstellbaren Grafiken bieten neue Diagramme und ersetzen komplett die noch im Menü „Veraltete Dialogfelder“ enthaltene Standarddiagramme. Das Erstellen von Grafiken ist nun noch anwenderfreundlicher geworden. Für die statistische Analyse ist im Basissystem nun die Prozedur Ordinale Regression verfügbar. Das Verfahren wird wohl dadurch einen breiteren Anwenderkreis finden.

Das bewährte Grundkonzept des Buches wurde beibehalten: Dem Anfänger wird ein leichter Einstieg und dem schon erfahrenen Anwender eine detaillierte und umfassende Nachschlagemöglichkeit gegeben. Die Darstellung ist praxisorientiert mit vielen Beispielen. Die Vorgehensweise bei einer statistischen Auswertung wird gezeigt und die Ergebnisse werden ausführlich kommentiert und erklärt. Dabei werden die statistischen Verfahren mit ihren theoretischen Grundlagen und Voraussetzungen in die Darstellung einbezogen. Neben Daten aus dem ALLBUS (Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften) werden unter anderen volkswirtschaftliche Daten, Daten aus der Wahlforschung, der Schuldnerberatung, der Qualitätskontrolle, der Telekommunikation und Medizin verwendet.

Der Service zum Zugang zu den verwendeten Datendateien wird fortgeführt. Die von uns zum Buch eingerichteten Internetseiten bieten nicht nur einen schnellen Zugang zu den Datendateien, sondern enthalten weitere Informationsangebote (<http://www.hwp-hamburg.de/JanssenJ/spss.html>, s. Anhang B). Man kann dort Ergänzungstexte und Übungsaufgaben mit ihren Lösungen finden. Neu ist, dass nun auch tabellierte Verteilungen zur Durchführung von Signifikanztests verfügbar sind.

Obwohl sich die Version 15 durch Erweiterungen und Verbesserungen auszeichnet, können auch Anwender früherer Programmversionen dieses Buch sehr gut nutzen. Wenn bisher im Buch beschriebene Prozeduren durch grundlegende Programmänderungen veralten, wie nun aktuell das Erstellen von Standarddiagrammen, wird auf den Internetseiten die alte Textfassung bereitgestellt.

Die Gliederung des Buches orientiert sich stark an den Elementen und Menüs des Programms, damit der Programmbenutzer sich leicht und schnell zurechtfindet. Darüberhinaus besteht folgende Gliederungsstruktur: Kapitel 1 erläutert die Installation des Programms und gibt weitere Hinweise rund um die Installation.

Kapitel 2 („Schneller Einstieg in SPSS“) ist für den Anfänger, der einen leichten und schnellen Einstieg in das Datenanalysekonzept von SPSS für Windows und in die Programmbedienung wünscht und der Schritt für Schritt in grundlegende Programmanwendungen eingeführt wird.

Kapitel 3 bis 7 behandelt das Daten- und Dateienmanagement in SPSS. In diesen Kapiteln werden die Menüs "Datei", "Bearbeiten", "Daten" und "Transformieren" behandelt.

Kapitel 8 bis 25 geht auf alle statistischen Verfahren im Menü "Analysieren" ein. Kapitel 26 bis 28 befassen sich mit der Erzeugung von Grafiken und der Überarbeitung für Präsentationszwecke.

In Kapitel 29 werden weitere Programmelemente sowie Programmfunktionen erklärt. In Kapitel 30 wird die Theorie und praktische Anwendung von Exakten Tests erläutert. Exakte Tests erlaubt für die nichtparametrischen Tests sowie für den Chi-Quadrat-Test im Rahmen von Kreuztabellierungen genaue Signifikanzprüfungen. Dieses Ergänzungsmodul ist unverzichtbar, wenn nur kleine oder unausgewogene Stichproben vorliegen.

Unser herzlicher Dank geht an die Fa. SPSS GmbH Software in München für die Überlassung des Programms sowie für die immer wieder sehr gute Unterstützung und an den Springer-Verlag für die wieder harmonische Zusammenarbeit.

Gerne möchten wir erneut unsere Leser ermuntern und bitten: Schreiben Sie uns eine E-Mail, wenn Sie Fehler entdecken oder sonstige Verbesserungsvorschläge haben.

Hamburg, im Juni 2007

Jürgen Janssen
Wilfried Laatz

E-Mail: Juergen.Janssen@wiso.uni-hamburg.de
Wilfried.Laatz@wiso.uni-hamburg.de

Inhaltsverzeichnis

1	Installieren von SPSS	1
1.1	Anforderungen an die Hard- und Software	1
1.2	Die Installation durchführen	1
1.3	Weitere Hinweise	2
2	Schneller Einstieg in SPSS	5
2.1	Die Oberfläche von SPSS für Windows	6
2.2	Einführen in die Benutzung von Menüs und Symbolleisten	9
2.3	Daten im Dateneditorfenster eingeben und definieren	17
2.3.1	Eingeben von Daten	17
2.3.2	Speichern und Laden einer Datendatei	20
2.3.3	Variablen definieren	22
2.4	Daten bereinigen	27
2.5	Einfache statistische Auswertungen	33
2.5.1	Häufigkeitstabellen	33
2.5.2	Kreuztabellen	39
2.5.3	Mittelwertvergleiche	42
2.6	Index bilden, Daten transformieren	44
2.7	Gewichten	47
3	Definieren und Modifizieren einer Datendatei	49
3.1	Definieren von Variablen	49
3.2	Variablendefinitionen ändern, kopieren und übernehmen	59
3.2.1	Variablendefinitionen kopieren	59
3.2.2	Umdefinieren und Übertragen von Variableneigenschaften (Option „Variableneigenschaften definieren“)	60
3.2.3	Variablendefinition aus einer bestehenden Datei übernehmen	63
3.3	Eingeben von Daten	66
3.4	Editieren der Datenmatrix	67
3.5	Dublettensuche (Doppelte Fälle ermitteln)	70
3.6	Einstellungen für den Dateneditor	73
3.7	Drucken, Speichern, Öffnen, Schließen einer Datendatei	75

4	Arbeiten im Ausgabe- und Syntaxfenster	77
4.1	Arbeiten mit dem Viewer	77
4.1.1	Öffnen von Dateien in einem oder mehreren Ausgabefenstern.....	78
4.1.2	Arbeiten mit der Gliederungsansicht	79
4.1.3	Aufrufen von Informationen und Formatieren von Pivot-Tabellen..	80
4.1.4	Pivotieren von Tabellen.....	82
4.1.5	Ändern von Tabellenformaten	84
4.1.6	Arbeiten mit dem Textviewer	85
4.2	Arbeiten im Syntaxfenster	85
4.2.1	Erstellen und Ausführen von Befehlen	85
4.2.2	Charakteristika der Befehlssyntax	86
5	Transformieren von Daten.....	91
5.1	Berechnen neuer Variablen.....	91
5.2	Verwenden von Bedingungsdrücken.....	111
5.3	Umkodieren von Werten.....	114
5.4	Klassifizieren und Kategorisieren von Daten (Bereichseinteiler).....	116
5.5	Zählen des Auftretens bestimmter Werte	121
5.6	Transformieren in Rangwerte	123
5.7	Automatisches Umkodieren.....	128
5.8	Transformieren von Datums- und Uhrzeitvariablen	129
5.9	Transformieren von Zeitreihendaten	135
5.10	Offene Transformationen	144
6	Daten mit anderen Programmen austauschen	145
6.1	Übernehmen von Daten aus Fremddateien.....	146
6.1.1	Übernehmen von Daten mit SPSS Portable-Format	147
6.1.2	Übernehmen von Daten aus einem Tabellenkalkulationsprogramm	148
6.1.3	Übernehmen von Daten aus einem Datenbankprogramm.....	150
6.1.3.1	Übernehmen aus dBASE-Dateien	150
6.1.3.2	Übernehmen über die Option „Datenbank öffnen“	151
6.1.4	Übernehmen von Daten aus ASCII-Dateien	158
6.2	Daten in externe Formate ausgeben.....	166
6.2.1	Daten in Fremdformaten speichern.....	166
6.2.2	Daten in eine Datenbank exportieren	169
7	Transformieren von Dateien.....	175
7.1	Daten sortieren, transponieren und umstrukturieren	175
7.1.1	Daten sortieren	175
7.1.2	Transponieren von Fällen und Variablen	175
7.1.3	Daten umstrukturieren.....	177
7.2	Zusammenfügen von Dateien	182
7.2.1	Hinzufügen neuer Fälle	182
7.2.2	Hinzufügen neuer Variablen	185

7.3 Gewichten von Daten	191
7.4 Aufteilen von Dateien und Verarbeiten von Teilmengen der Fälle	192
7.4.1 Aufteilen von Daten in Gruppen	192
7.4.2 Teilmengen von Fällen auswählen	193
7.5 Erstellen einer Datei mit aggregierten Variablen	198
8 Häufigkeiten, deskriptive Statistiken und Verhältnis	205
8.1 Überblick über die Menüs „Deskriptive Statistiken“, „Berichte“ und „Mehrfachantworten“	205
8.2 Durchführen einer Häufigkeitsauszählung	206
8.2.1 Erstellen einer Häufigkeitstabelle	206
8.2.2 Festlegen des Ausgabeformats von Tabellen	208
8.2.3 Grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen	209
8.3 Statistische Maßzahlen	211
8.3.1 Definition und Aussagekraft	211
8.3.2 Berechnen statistischer Maßzahlen	217
8.4 Bestimmen von Konfidenzintervallen	221
8.5 Das Menü „Deskriptive Statistiken“	226
8.6 Das Menü „Verhältnis“	229
9 Explorative Datenanalyse	233
9.1 Robuste Lageparameter	233
9.2 Grafische Darstellung von Daten	240
9.2.1 Univariate Diagramme: Histogramm und Stengel-Blatt-Diagramm	241
9.2.2 Boxplot	244
9.3 Überprüfen von Verteilungsannahmen	244
9.3.1 Überprüfen der Voraussetzung homogener Varianzen	245
9.3.2 Überprüfen der Voraussetzung der Normalverteilung	249
10 Kreuztabellen und Zusammenhangsmaße	253
10.1 Erstellen einer Kreuztabelle	253
10.2 Kreuztabellen mit gewichteten Daten	260
10.3 Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest	262
10.4 Zusammenhangsmaße	268
10.4.1 Zusammenhangsmaße für nominalskalierte Variablen	270
10.4.2 Zusammenhangsmaße für ordinalskalierte Variablen	276
10.4.3 Zusammenhangsmaße für intervallskalierte Variablen	280
10.4.4 Spezielle Maße	282
10.4.5 Statistiken in drei- und mehrdimensionalen Tabellen	289

11 Fälle auflisten und Berichte erstellen	293
11.1 Erstellen eines OLAP-Würfels	294
11.2 Das Menü „Fälle zusammenfassen“	296
11.2.1 Listen erstellen	296
11.2.2 Kombinierte Berichte erstellen	298
11.3 Erstellen von Berichten in Zeilen oder Spalten.....	300
11.3.1 Berichte in Zeilen.....	300
11.3.1.1 Zusammenfassende Berichte	300
11.3.1.2 Auflistende Berichte	307
11.3.1.3 Kombinierte Berichte	308
11.3.2 Berichte in Spalten.....	309
12 Analysieren von Mehrfachantworten	319
12.1 Definieren eines Mehrfachantworten-Sets multiple Kategorien	320
12.2 Erstellen einer Häufigkeitstabelle für einen multiplen Kategorien-Set	322
12.3 Erstellen einer Häufigkeitstabelle für einen multiplen Dichotomien-Set.....	324
12.4 Kreuztabellen für Mehrfachantworten-Sets.....	326
12.5 Speichern eines Mehrfachantworten-Sets.....	330
12.6 Mehrfachantworten-Sets im Menü „Daten“ definieren.....	331
13 Mittelwertvergleiche und t-Tests.....	333
13.1 Überblick über die Menüs „Mittelwerte vergleichen“ und „Allgemein lineares Modell“	333
13.2 Das Menü „Mittelwerte“	334
13.2.1 Anwenden von „Mittelwerte“	335
13.2.2 Einbeziehen einer Kontrollvariablen.....	336
13.2.3 Weitere Optionen.....	337
13.3 Theoretische Grundlagen von Signifikanztests	338
13.4 T-Tests für Mittelwertdifferenzen.....	345
13.4.1 T-Test für eine Stichprobe.....	345
13.4.2 T-Test für zwei unabhängige Stichproben.....	347
13.4.2.1 Die Prüfgröße bei ungleicher Varianz	348
13.4.2.2 Die Prüfgröße bei gleicher Varianz	349
13.4.2.3 Anwendungsbeispiel.....	350
13.4.3 T-Test für zwei abhängige (gepaarte) Stichproben	353
14 Einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA)	357
14.1 Theoretische Grundlagen	358
14.2 ANOVA in der praktischen Anwendung	362
14.3 Multiple Vergleiche („Post Hoc“)	365
14.4 Kontraste zwischen a priori definierten Gruppen (Schaltfläche „Kontraste“).....	372
14.5 Erklären der Varianz durch Polynome.....	376

15 Mehr-Weg-Varianzanalyse.....	377
15.1 Faktorielle Designs mit gleicher Zellhäufigkeit	378
15.2 Faktorielle Designs mit ungleicher Zellhäufigkeit	385
15.3 Mehrfachvergleiche zwischen Gruppen	391
16 Korrelation und Distanzen.....	397
16.1 Bivariate Korrelation	397
16.2 Partielle Korrelation.....	404
16.3 Distanz- und Ähnlichkeitsmaße.....	406
17 Lineare Regression	415
17.1 Theoretische Grundlagen	415
17.1.1 Regression als deskriptive Analyse.....	415
17.1.2 Regression als stochastisches Modell.....	419
17.2 Praktische Anwendung	424
17.2.1 Berechnen einer Regressionsgleichung und Ergebnisinterpretation	424
17.2.2 Ergänzende Statistiken zum Regressionsmodell (Schaltfläche „Statistiken“)	430
17.2.3 Ergänzende Grafiken zum Regressionsmodell (Schaltfläche „Diagramme“)	436
17.2.4 Speichern von neuen Variablen des Regressionsmodells (Schaltfläche „Speichern“)	440
17.2.5 Optionen für die Berechnung einer Regressionsgleichung (Schaltfläche „Optionen“)	444
17.2.6 Verschiedene Verfahren zum Einschluss von erklärenden Variablen in die Regressionsgleichung („Methode“).....	445
17.3 Verwenden von Dummy-Variablen	448
17.4 Prüfen auf Verletzung von Modellbedingungen.....	450
17.4.1 Autokorrelation der Residualwerte und Verletzung der Linearitätsbedingung	451
17.4.2 Homo- bzw. Heteroskedastizität.....	452
17.4.3 Normalverteilung der Residualwerte.....	453
17.4.4 Multikollinearität	454
17.4.5 Ausreißer und fehlende Werte	454
18 Ordinale Regression	455
18.1 Theoretische Grundlagen	455
18.2 Praktische Anwendungen.....	464
19 Modelle zur Kurvenanpassung.....	481
19.1 Modelltypen und Kurvenformen.....	481
19.2 Modelle schätzen	482

20 Clusteranalyse.....	487
20.1 Theoretische Grundlagen	487
20.2 Praktische Anwendung	496
20.2.1 Anwendungsbeispiel zur hierarchischen Clusteranalyse.....	496
20.2.2 Anwendungsbeispiel zur Clusterzentrenanalyse	501
20.2.3 Anwendungsbeispiel zur Two-Step-Clusteranalyse.....	505
20.2.4 Vorschalten einer Faktorenanalyse.....	512
21 Diskriminanzanalyse	513
21.1 Theoretische Grundlagen	513
21.2 Praktische Anwendung	518
22 Faktorenanalyse.....	531
22.1 Theoretische Grundlagen	531
22.2 Anwendungsbeispiel für eine orthogonale Lösung	533
22.2.1 Die Daten	533
22.2.2 Anfangslösung: Bestimmen der Zahl der Faktoren	535
22.2.3 Faktorrotation.....	542
22.2.4 Berechnung der Faktorwerte der Fälle.....	547
22.3 Anwendungsbeispiel für eine oblique (schiefwinklige) Lösung.....	550
22.4 Ergänzende Hinweise	553
22.4.1 Faktordiagramme bei mehr als zwei Faktoren.....	553
22.4.2 Deskriptive Statistiken.....	555
22.4.3 Weitere Optionen.....	557
23 Nichtparametrische Tests	559
23.1 Einführung und Überblick	559
23.2 Tests für eine Stichprobe	561
23.2.1 Chi-Quadrat-Test (Anpassungstest)	561
23.2.2 Binomial-Test	566
23.2.3 Sequenz-Test (Runs-Test) für eine Stichprobe.....	567
23.2.4 Kolmogorov-Smirnov-Test für eine Stichprobe.....	569
23.3 Tests für 2 unabhängige Stichproben.....	571
23.3.1 Mann-Whitney U-Test.....	571
23.3.2 Moses-Test bei extremer Reaktion	574
23.3.3 Kolmogorov-Smirnov Z-Test.....	576
23.3.4 Wald-Wolfowitz-Test.....	577
23.4 Tests für k unabhängige Stichproben.....	578
23.4.1 Kruskal-Wallis H-Test.....	579
23.4.2 Median-Test.....	581
23.4.3 Jonckheere-Terpstra-Test.....	582
23.5 Tests für 2 verbundene Stichproben	583
23.5.1 Wilcoxon-Test	583
23.5.2 Vorzeichen-Test.....	586
23.5.3 McNemar-Test.....	587
23.5.4 Rand-Homogenität-Test	588

23.6 Tests für k verbundene Stichproben	589
23.6.1 Friedman-Test.....	589
23.6.2 Kendall's W-Test	591
23.6.3 Cochran Q-Test.....	593
24 Reliabilitätsanalyse.....	595
24.1 Konstruieren einer Likert-Skala: Itemanalyse.....	596
24.2 Reliabilität der Gesamtskala.....	599
24.2.1 Reliabilitätskoeffizienten-Modell	600
24.2.2 Weitere Statistik-Optionen.....	602
25 Multidimensionale Skalierung	605
25.1 Theoretische Grundlagen	605
25.2 Praktische Anwendung.....	608
25.2.1 Ein Beispiel einer nichtmetrischen MDS.....	608
25.2.2 MDS bei Datenmatrix- und Modellvarianten	615
26 Grafiken erstellen	619
26.1 Einführung und Überblick	619
26.2 Balkendiagramme	622
26.2.1 Gruppiertes Balkendiagramm.....	622
26.2.2 3-D-Diagramm mit metrischer Variable auf der Y-Achse	635
26.3 Fehlerbalkendiagramme.....	638
26.4 Diagramme in Feldern	640
26.5 Darstellen von Auswertungsergebnissen verschiedener Variablen	642
26.6 Diagramm zur Darstellung der Werte einzelner Fälle	645
26.7 Liniendiagramm	646
26.8 Flächendiagramm.....	648
26.9 Kreis-/Polardiagramme	649
26.10 Streu-/Punktdiagramme	651
26.10.1 Gruppiertes Streudiagramm mit Punkt-ID-Beschriftung	651
26.10.2 Überlagertes Streudiagramm	653
26.10.3 Streudiagramm-Matrix	655
26.10.4 Punktsäulendiagramm	655
26.10.5 Verbundliniendiagramm.....	656
26.11 Histogramme	657
26.11.1 Einfaches Histogramm	657
26.11.2 Populationspyramide	658
26.12 Hoch-Tief-Diagramme	660
26.12.1 Gruppiertes Bereichsbalkendiagramm	660
26.12.2 Differenzflächendiagramm	662
26.13 Boxplotdiagramm	663

26.14	Doppelachsendiagramme	665
26.14.1	Mit zwei Y-Achsen und kategorialer X-Achse	665
26.14.2	Mit zwei Y-Achsen und metrischer X-Achse	666
26.15	Erstellen von Diagrammen aus „Grundelementen“	667
26.16	P-P- und Q-Q-Diagramme	668
26.17	Sequenzdiagramme	672
26.18	Autokorrelationsdiagramme	675
26.19	Kreuzkorrelationsdiagramm	678
26.20	Regelkarten-Diagramme	680
26.20.1	Diagrammtyp: X-Quer, R, s	682
26.20.2	Diagrammtyp: Einzelwerte, gleitende Spannweite	684
26.20.3	Diagrammtyp: p, np	685
26.20.4	Diagrammtyp: c, u	688
26.20.5	Wahlmöglichkeiten	689
26.21	Pareto-Diagramme	690
26.21.1	Einfaches Pareto-Diagramm	691
26.21.2	Gestapeltes Pareto-Diagramm	693
26.21.3	Wahlmöglichkeiten	695
26.22	ROC-Kurve	696
26.23	Diagramm für Mehrfachantworten-Sets	699
27	Layout von Grafiken gestalten	701
27.1	Grundlagen der Grafikgestaltung im Diagramm-Editor	701
27.2	Gestalten eines gruppierten Balkendiagramms	713
27.3	Gestalten eines gruppierten Streudiagramms	722
27.4	Gestalten eines Kreisdiagramms	729
28	Interaktive Grafiken erstellen und gestalten	733
28.1	Interaktive Grafiken erzeugen	734
28.2	Interaktive Grafiken verändern und gestalten	741
28.2.1	Grundlegende Gestaltungsmöglichkeiten	741
28.2.2	Grafiklayout gestalten	744
28.2.3	Grafiklayout mit dem Diagramm-Manager gestalten	752
29	Verschiedenes	759
29.1	Drucken	759
29.2	Das Menü „Extras“	760
29.3	Datendatei-Informationen	764
29.4	Verwenden von Skripts und Autoskripts	765
29.4.1	Verwenden eines vorgefertigten Beispielskripts	765
29.4.2	Verwenden eines vorgefertigten Autoskripts	767
29.5	Ausgabeverwaltungssystem (OMS)	767
29.6	Anpassen von Menüs und Symbolleisten	768
29.6.1	Anpassen von Menüs	769
29.6.2	Anpassen von Symbolleisten	770