

# Inhaltsverzeichnis

1	Installieren von SPSS .....	1
1.1	Hinweise zur Installation .....	1
1.2	Weitere Hinweise.....	1
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 .....	18
2.3.1	Eingeben von Daten.....	18
2.3.2	Speichern und Laden einer Datendatei .....	21
2.3.3	Variablen definieren .....	23
2.4	Daten bereinigen .....	29
2.5	Einfache statistische Auswertungen .....	35
2.5.1	Häufigkeitstabellen .....	35
2.5.2	Kreuztabellen.....	41
2.5.3	Mittelwertvergleiche.....	45
2.6	Index bilden, Daten transformieren .....	46
2.7	Gewichten .....	50
3	Definieren und Modifizieren einer Datendatei.....	53
3.1	Definieren von Variablen.....	53
3.2	Variablendefinitionen ändern, kopieren und übernehmen .....	64
3.2.1	Variablendefinitionen kopieren .....	64
3.2.2	Umdefinieren und Übertragen von Variableneigenschaften (Option „Variableneigenschaften definieren“).....	65
3.2.3	Variablendefinition aus einer bestehenden Datei übernehmen.....	68
3.3	Eingeben von Daten.....	72
3.4	Editieren der Datenmatrix.....	73
3.5	Dublettensuche (Doppelte Fälle ermitteln).....	76
3.6	Datensätze vergleichen .....	79
3.7	Einstellungen für den Dateneditor .....	80
3.8	Drucken, Speichern, Öffnen, Schließen einer Datendatei .....	82

4	Arbeiten im Ausgabe- und Syntaxfenster .....	85
4.1	Arbeiten mit dem Ausgabefenster (Viewer).....	85
4.1.1	Öffnen von Dateien in einem oder mehreren Ausgabefenstern.....	86
4.1.2	Arbeiten mit der Gliederungsansicht .....	87
4.1.3	Aufrufen von Informationen und Formatieren von Pivot-Tabellen...88	
4.1.4	Pivotieren von Tabellen.....	90
4.1.5	Ändern von Tabellenformaten .....	92
4.2	Arbeiten im Syntaxfenster .....	93
4.2.1	Erstellen und Ausführen von Befehlen.....	93
4.2.2	Charakteristika der Befehlssyntax .....	94
5	Transformieren von Daten.....	99
5.1	Berechnen neuer Variablen.....	99
5.2	Verwenden von Bedingungsausdrücken.....	107
5.3	Umkodieren von Werten.....	110
5.4	Klassifizieren und Kategorisieren von Daten .....	113
5.5	Zählen des Auftretens bestimmter Werte .....	118
5.6	Transformieren in Rangwerte .....	120
5.7	Automatisches Umkodieren.....	125
5.8	Transformieren von Datums- und Uhrzeitvariablen .....	126
5.9	Transformieren von Zeitreihendaten .....	132
5.10	Offene Transformationen .....	142
6	Daten mit anderen Programmen austauschen .....	143
6.1	Übernehmen von Daten aus Fremddateien.....	144
6.1.1	Übernehmen von Daten mit SPSS Portable-Format .....	145
6.1.2	Übernehmen von Daten aus einem Tabellenkalkulations- programm .....	146
6.1.3	Übernehmen von Daten aus ASCII-Dateien .....	148
6.1.4	Übernehmen von Daten aus einem Datenbankprogramm.....	154
6.1.4.1	Übernehmen aus dBASE-Dateien .....	154
6.1.4.2	Übernehmen über die Option „Datenbank öffnen“ .....	155
6.2	Daten in externe Formate ausgeben.....	164
6.2.1	Daten in Fremdformaten speichern.....	164
6.2.2	Daten in eine Datenbank exportieren.....	166
7	Transformieren von Dateien.....	173
7.1	Daten sortieren, transponieren und umstrukturieren.....	173
7.1.1	Daten sortieren .....	173
7.1.2	Transponieren von Fällen und Variablen .....	173
7.1.3	Daten umstrukturieren.....	175
7.2	Zusammenfügen von Dateien .....	180
7.2.1	Hinzufügen neuer Fälle .....	180
7.2.2	Hinzufügen neuer Variablen .....	183

---

7.3 Gewichten von Daten .....	190
7.4 Aufteilen von Dateien und Verarbeiten von Teilmengen der Fälle .....	190
7.4.1 Aufteilen von Daten in Gruppen .....	191
7.4.2 Teilmengen von Fällen auswählen .....	192
7.5 Erstellen einer Datei mit aggregierten Variablen .....	197
8 Häufigkeiten, deskriptive Statistiken und Verhältnis .....	203
8.1 Überblick über die Menüs „Deskriptive Statistiken“, „Berichte“ und „Mehrfachantworten“ .....	203
8.2 Durchführen einer Häufigkeitsauszählung .....	204
8.2.1 Erstellen einer Häufigkeitstabelle .....	204
8.2.2 Festlegen des Ausgabeformats von Tabellen .....	206
8.2.3 Grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen .....	207
8.3 Statistische Maßzahlen .....	209
8.3.1 Definition und Aussagekraft .....	209
8.3.2 Berechnen statistischer Maßzahlen .....	215
8.4 Bestimmen von Konfidenzintervallen .....	219
8.5 Das Menü „Deskriptive Statistik“ .....	224
8.6 Das Menü „Verhältnis“ .....	226
9 Explorative Datenanalyse .....	231
9.1 Robuste Lageparameter .....	231
9.2 Grafische Darstellung von Daten .....	239
9.2.1 Univariate Diagramme: Histogramm und Stengel-Blatt-Diagramm .....	239
9.2.2 Boxplot .....	242
9.3 Überprüfen von Verteilungsannahmen .....	243
9.3.1 Überprüfen der Voraussetzung homogener Varianzen .....	243
9.3.2 Überprüfen der Voraussetzung der Normalverteilung .....	248
10 Kreuztabellen und Zusammenhangsmaße .....	251
10.1 Erstellen einer Kreuztabelle .....	251
10.2 Kreuztabellen mit gewichteten Daten .....	257
10.3 Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest .....	259
10.4 Zusammenhangsmaße .....	267
10.4.1 Zusammenhangsmaße für nominalskalierte Variablen .....	269
10.4.2 Zusammenhangsmaße für ordinalskalierte Variablen .....	275
10.4.3 Zusammenhangsmaße für intervallskalierte Variablen .....	279
10.4.4 Spezielle Maße .....	281
10.4.5 Statistiken in drei- und mehrdimensionalen Tabellen .....	288

11 Fälle auflisten und Berichte erstellen .....	291
11.1 Erstellen eines OLAP-Würfels.....	291
11.2 „Fälle zusammenfassen“, "Berichte in Zeilen" und "Berichte in Spalten" .....	294
12 Analysieren von Mehrfachantworten .....	297
12.1 Definieren eines Mehrfachantworten-Sets multiple Kategorien.....	298
12.2 Erstellen einer Häufigkeitstabelle für einen multiplen Kategorien-Set .....	300
12.3 Erstellen einer Häufigkeitstabelle für einen multiplen Dichotomien-Set .....	302
12.4 Kreuztabellen für Mehrfachantworten-Sets .....	304
12.5 Speichern eines Mehrfachantworten-Sets .....	308
12.6 Mehrfachantworten-Sets im Menü „Daten“ definieren.....	309
13 Grundlagen statistischen Testens .....	311
13.1 Logik und Aussagekraft von Signifikanztests .....	311
13.2 Auswählen eines Signifikanztests .....	320
14 Mittelwertvergleiche und t-Tests.....	327
14.1 Überblick über die Menüs „Mittelwerte vergleichen“ und „Allgemeines lineares Modell“ .....	327
14.2 Das Menü „Mittelwerte“ .....	328
14.2.1 Anwenden von „Mittelwerte“ .....	329
14.2.2 Einbeziehen einer Kontrollvariablen .....	330
14.2.3 Weitere Optionen.....	331
14.3 T-Tests für Mittelwertdifferenzen.....	333
14.3.1 T-Test für eine Stichprobe .....	333
14.3.2 T-Test für zwei unabhängige Stichproben.....	334
14.3.2.1 Die Prüfgröße bei ungleicher Varianz .....	335
14.3.2.2 Die Prüfgröße bei gleicher Varianz .....	336
14.3.2.3 Anwendungsbeispiel.....	337
14.3.3 T-Test für zwei verbundene (gepaarte) Stichproben .....	340
15 Einfaktorielle Varianzanalyse.....	345
15.1 Theoretische Grundlagen .....	346
15.2 Varianzanalyse in der praktischen Anwendung.....	350
15.3 Multiple Vergleiche (Schaltfläche „Post Hoc“).....	353
15.4 Kontraste zwischen a priori definierten Gruppen (Schaltfläche „Kontraste“) .....	360
15.5 Erklären der Varianz durch Polynome.....	364

---

16 Mehr-Weg-Varianzanalyse.....	365
16.1 Faktorielle Designs mit gleicher Zelhäufigkeit.....	366
16.2 Faktorielle Designs mit ungleicher Zelhäufigkeit.....	373
16.3 Mehrfachvergleiche zwischen Gruppen.....	379
17 Korrelation und Distanzen.....	385
17.1 Bivariate Korrelation.....	385
17.2 Partielle Korrelation.....	392
17.3 Distanz- und Ähnlichkeitsmaße.....	395
18 Lineare Regression.....	405
18.1 Theoretische Grundlagen.....	405
18.1.1 Regression als deskriptive Analyse.....	405
18.1.2 Regression als stochastisches Modell.....	408
18.2 Praktische Anwendung.....	414
18.2.1 Berechnen einer Regressionsgleichung und Ergebnisinterpretation.....	414
18.2.2 Ergänzende Statistiken zum Regressionsmodell (Schaltfläche „Statistiken“).....	420
18.2.3 Ergänzende Grafiken zum Regressionsmodell (Schaltfläche „Diagramme“).....	427
18.2.4 Speichern von neuen Variablen des Regressionsmodells (Schaltfläche „Speichern“).....	431
18.2.5 Optionen für die Berechnung einer Regressionsgleichung (Schaltfläche „Optionen“).....	436
18.2.6 Verschiedene Verfahren zum Einschluss von erklärenden Variablen in die Regressionsgleichung („Methode“).....	437
18.3 Verwenden von Dummy-Variablen.....	439
18.4 Prüfen auf Verletzung von Modellbedingungen.....	442
18.4.1 Autokorrelation der Residualwerte und Verletzung der Linearitätsbedingung.....	442
18.4.2 Homo- bzw. Heteroskedastizität.....	444
18.4.3 Normalverteilung der Residualwerte.....	445
18.4.4 Multikollinearität.....	445
18.4.5 Ausreißer und fehlende Werte.....	446
19 Automatische lineare Modellierung.....	447
19.1 Einführung.....	447
19.2 Praktische Anwendung.....	452
20 Ordinale Regression.....	465
20.1 Theoretische Grundlagen.....	465
20.2 Praktische Anwendungen.....	474

21 Modelle zur Kurvenanpassung .....	493
21.1 Modelltypen und Kurvenformen.....	493
21.2 Modelle schätzen .....	494
22 Clusteranalyse.....	499
22.1 Theoretische Grundlagen .....	499
22.2 Praktische Anwendung .....	508
22.2.1 Anwendungsbeispiel zur hierarchischen Clusteranalyse.....	508
22.2.2 Anwendungsbeispiel zur Clusterzentrenanalyse .....	514
22.2.3 Anwendungsbeispiel zur Two-Step-Clusteranalyse.....	518
22.2.4 Vorschalten einer Faktorenanalyse.....	528
23 Diskriminanzanalyse .....	531
23.1 Theoretische Grundlagen .....	531
23.2 Praktische Anwendung .....	536
24 Nächstgelegener Nachbar .....	551
24.1 Theoretische Grundlagen.....	551
24.2 Praktische Anwendung .....	555
25 Naive Bayes.....	557
25.1 Theoretische Grundlagen.....	557
25.2 Praktische Anwendung .....	564
25.2.1 Selektieren von Prädiktoren mit anschließendem Klassifizieren .....	564
25.2.2 Optionen: Selektieren von Prädiktoren, Klassifizieren ohne Selektieren .....	569
26 Selektieren von Prädiktoren .....	571
26.1 Einführung .....	571
26.2 Praktische Anwendung.....	573
27 Faktorenanalyse .....	577
27.1 Theoretische Grundlagen .....	577
27.2 Anwendungsbeispiel für eine orthogonale Lösung .....	579
27.2.1 Die Daten .....	579
27.2.2 Anfangslösung: Bestimmen der Zahl der Faktoren .....	581
27.2.3 Faktorrotation.....	588
27.2.4 Berechnung der Faktorwerte der Fälle.....	593
27.3 Anwendungsbeispiel für eine oblique (schiefwinklige) Lösung.....	597
27.4 Ergänzende Hinweise .....	600
27.4.1 Faktordiagramme bei mehr als zwei Faktoren.....	600
27.4.2 Deskriptive Statistiken .....	602
27.4.3 Weitere Optionen.....	604

---

28	Reliabilitätsanalyse.....	607
28.1	Konstruieren einer Likert-Skala: Itemanalyse.....	608
28.2	Reliabilität der Gesamtskala.....	611
28.2.1	Reliabilitätskoeffizienten-Modell .....	612
28.2.2	Weitere Statistik-Optionen.....	614
29	Multidimensionale Skalierung.....	617
29.1	Theoretische Grundlagen .....	617
29.2	Praktische Anwendung.....	620
29.2.1	Ein Beispiel einer nichtmetrischen MDS.....	620
29.2.2	MDS bei Datenmatrix- und Modellvarianten .....	627
30	Nicht parametrische Tests .....	631
30.1	Einführung und Überblick .....	631
30.2	Tests für eine Stichprobe .....	637
30.2.1	Test auf Binomialverteilung .....	637
30.2.2	Chi-Quadrat-Test (Anpassungstest) .....	642
30.2.3	Kolmogorov-Smirnov-Test für eine Stichprobe.....	646
30.2.4	Wilcoxon-Test für eine Stichprobe.....	648
30.2.5	Sequenz-Test .....	650
30.3	Tests für 2 unabhängige Stichproben.....	652
30.3.1	Mann-Whitney U-Test.....	652
30.3.2	Kolmogorov-Smirnov Z-Test.....	657
30.3.3	Wald-Wolfowitz-Test.....	659
30.3.4	Moses-Test bei extremer Reaktion .....	661
30.3.5	Hodges-Lehman-Schätzung für unabhängige Stichproben .....	663
30.4	Tests für k unabhängige Stichproben.....	665
30.4.1	Grundlegendes .....	665
30.4.2	Kruskal-Wallis H-Test.....	666
30.4.3	Median-Test.....	668
30.4.4	Jonckheere-Terpstra-Test .....	672
30.5	Tests für 2 verbundene Stichproben.....	674
30.5.1	Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben.....	674
30.5.2	Vorzeichen-Test.....	678
30.5.3	McNemar-Test.....	679
30.5.4	Rand-Homogenität-Test .....	682
30.5.5	Hodges-Lehman-Schätzung für verbundene Stichproben.....	684
30.6	Tests für k verbundene Stichproben.....	685
30.6.1	Friedman-Test.....	686
30.6.2	Kendall's W-Test .....	688
30.6.3	Cochran Q-Test.....	690
31	Simulation.....	693
31.1	Einführung.....	693
31.2	Praktische Anwendung.....	694

32 Grafiken erstellen per Diagrammerstellung .....	695
32.1 Einführung und Überblick .....	695
32.2 Balkendiagramme .....	697
32.2.1 Gruppiertes Balkendiagramm.....	698
32.2.2 3-D-Diagramm mit metrischer Variable auf der Y-Achse .....	711
32.3 Fehlerbalkendiagramme.....	714
32.4 Diagramme in Feldern .....	717
32.5 Darstellen von Auswertungsergebnissen verschiedener Variablen .....	719
32.6 Diagramm zur Darstellung der Werte einzelner Fälle .....	722
32.7 Liniendiagramm .....	723
32.8 Flächendiagramm.....	725
32.9 Kreis-/Polardiagramme .....	726
32.10 Streu-/Punktdiagramme.....	727
32.10.1 Gruppiertes Streudiagramm mit Punkt-ID-Beschriftung .....	728
32.10.2 Überlagertes Streudiagramm .....	729
32.10.3 Streudiagramm-Matrix .....	730
32.10.4 Punktsäulendiagramm .....	732
32.10.5 Verbundliniendiagramm .....	733
32.11 Histogramme .....	734
32.11.1 Einfaches Histogramm .....	734
32.11.2 Populationspyramide .....	734
32.12 Hoch-Tief-Diagramme .....	736
32.12.1 Gruppiertes Bereichsbalkendiagramm .....	737
32.12.2 Differenzflächendiagramm .....	738
32.13 Boxplotdiagramm .....	739
32.14 Doppelachsendiagramme .....	741
32.14.1 Mit zwei Y-Achsen und kategorialer X-Achse .....	741
32.14.2 Mit zwei Y-Achsen und metrischer X-Achse.....	743
32.15 Diagramm für Mehrfachantworten-Sets.....	744
32.16 Erstellen von Diagrammen aus „Grundelementen“ .....	745
32.17 P-P- und Q-Q-Diagramme.....	747
32.18 ROC-Kurve.....	750
32.19 Sequenz-, Autokorrelations- und Kreuzkorrelationsdiagramme .....	754
32.20 Regelkarten- und Pareto-Diagramme .....	754
33 Layout von Grafiken gestalten .....	755
33.1 Grundlagen der Grafikgestaltung im Diagramm-Editor.....	755
33.2 Gestalten eines gruppierten Balkendiagramms .....	767
33.3 Gestalten eines gruppierten Streudiagramms .....	775
33.4 Gestalten eines Kreisdiagramms .....	784
34 Grafiken per Grafiktafel-Vorlagenauswahl .....	787
34.1 Grafiken erstellen .....	787
34.2 Erstellen von geografischen Karten.....	795
34.3 Verfügbare Grafiken und Karten .....	795
34.4 Layout gestalten und Grafiken verändern.....	795



---

35	Verschiedenes.....	797
35.1	Drucken .....	797
35.2	Das Menü „Extras“ .....	797
35.3	Menü „Erweiterungen“ .....	801
35.4	Datendatei-Informationen, Codebuch .....	802
35.5	Anpassen von Menüs und Symbolleisten.....	804
35.6	Ändern der Arbeitsumgebung im Menü „Optionen“ .....	804
35.7	SPSS-Ausgaben in andere Anwendungen übernehmen.....	807
35.7.1	Übernehmen in ein Textprogramm (z.B. Word für Windows) .....	807
35.7.2	Übernehmen in ein Tabellenkalkulationsprogramm .....	808
35.7.3	Ausgabe exportieren.....	808
35.8	Arbeiten mit mehreren Datenquellen .....	812
36	Exakte Tests.....	813
	Anhang .....	821
	Literaturverzeichnis.....	823
	Sachverzeichnis.....	827