

Prof. Dr. Achim Bühl

SPSS 14

Einführung in die moderne Datenanalyse

10., überarbeitete und erweiterte Auflage



ein Imprint von Pearson Education
München • Boston • San Francisco • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City
Madrid • Amsterdam

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