

SPSS 22

Einführung in die moderne Datenanalyse

14., aktualisierte Auflage

Achim Bühl

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur vierzehnten Auflage		15
1	Installation und Historie von SPSS	17
1.1	Systemvoraussetzungen von SPSS 22	17
1.2	Installation von SPSS 22	17
1.2.1	Deinstallation älterer Versionen	18
1.2.2	Installation von SPSS 22	18
1.3	Verknüpfung unter Windows 7 erstellen	24
1.4	Arbeitsverzeichnis einrichten	26
1.5	Übungsdateien des Buchs downloaden	27
1.6	Programmeinstellungen von SPSS	28
1.7	Die einzelnen Module von SPSS	34
1.8	Historie des Programmsystems SPSS	38
2	SPSS Statistics im Überblick	43
2.1	Auswahl einer Statistik-Prozedur	44
2.1.1	Variablen auswählen	47
2.1.2	Unterdialogboxen	48
2.2	Einstellungen für den Dateneditor	50
2.3	Die Symbolleiste	52
2.4	Erstellen und Editieren von Grafiken	54
2.5	Der Viewer	60
2.6	Editieren von Tabellen	65
2.6.1	Der Pivot-Tabellen-Editor	66
2.6.2	Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten	70
2.6.3	Symbole des Viewers	75
2.7	Der Syntaxeditor	76
2.8	Informationen zur Datendatei	83
2.9	Das Hilfesystem	88
2.10	Export der Ausgabe	91
2.10.1	Statistische Ergebnisse nach Word übertragen	91
2.10.2	Statistische Ergebnisse nach Word exportieren	95
2.10.3	Diagramme nach Word übertragen	99
2.10.4	Pivot-Tabellen und Diagramme in HTML-Dokumenten verwenden	101
3	Datenaufbereitung	105
3.1	Kodierung und Kodeplan	106
3.2	Datenmatrix	108
3.3	Start von SPSS	109

3.4	Dateneditor	110
3.4.1	Definition der Variablen	110
3.4.2	Dateneingabe	125
3.5	Speichern einer Datendatei	127
3.6	Variablendeklarationen kopieren	127
3.7	Arbeiten mit mehreren Datendateien	131
3.7.1	Kopieren und Einfügen zwischen Datendateien	132
3.7.2	Umbenennen von Daten-Sets	134
3.8	Zusammenfügen von Datendateien	134
3.8.1	Fallweises Zusammenfügen	135
3.8.2	Variablenweises Zusammenfügen	140
3.9	Einlesen bereits vorhandener Daten	146
3.9.1	Einlesen von Daten mit Hilfe des SPSS-Assistenten	147
3.9.2	Einlesen von Daten mit Hilfe der Syntax	150
3.10	Arbeitssitzung beenden	152
4	Häufigkeitsauszählungen	153
4.1	Häufigkeitstabellen	153
4.2	Ausgabe statistischer Kennwerte	154
4.3	Median bei gehäuften Daten	159
4.4	Formate für Häufigkeitstabellen	163
4.5	Grafische Darstellung	164
5	Statistische Grundbegriffe und Kennwerte	171
5.1	Voraussetzungen für die Anwendung eines statistischen Tests	171
5.1.1	Skalenniveaus	171
5.1.2	Normalverteilung	174
5.1.3	Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Stichproben	175
5.2	Übersicht über gängige Mittelwerttests	175
5.3	Die Irrtumswahrscheinlichkeit p	176
5.4	Statistischer Wegweiser	178
5.4.1	Strukturierung, Eingabe und Überprüfung der Daten	178
5.4.2	Deskriptive Auswertung	179
5.4.3	Analytische Statistik	179
5.5	Statistische Kennwerte	180
5.5.1	Deskriptive Statistiken	182
5.5.2	Fälle zusammenfassen	185
5.5.3	Verhältnisstatistiken	187
6	Datenselektion	191
6.1	Auswahl von Fällen	191
6.1.1	Einteilung der Operatoren	193
6.1.2	Relationale Operatoren	193
6.1.3	Logische Operatoren	194
6.1.4	Boolesche Algebra	194
6.1.5	Funktionen	197
6.1.6	Eingabe eines Konditional-Ausdrucks	199
6.1.7	Beispiele für Datenselektionen	202

6.2	Ziehen einer Zufallsstichprobe	204
6.3	Fälle sortieren	206
6.4	Aufteilung der Fälle in Gruppen	207
7	Datenmodifikation	213
7.1	Berechnung von neuen Variablen	213
7.1.1	Formulierung numerischer Ausdrücke	215
7.1.2	Funktionen	217
7.1.3	Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf	222
7.2	Erstellen von Variablen mit Hilfe des Bereichseinteilers	224
7.3	Zählen des Auftretens bestimmter Werte	230
7.4	Umkodieren von Werten	233
7.4.1	Manuelles Umkodieren	233
7.4.2	Automatisches Umkodieren	238
7.5	Bedingte Berechnung von neuen Variablen	241
7.5.1	Formulierung von Bedingungen	241
7.5.2	Bildung eines Indexes	243
7.6	Aggregieren von Daten	248
7.7	Rangtransformationen	252
7.7.1	Beispiel einer Rangtransformation	252
7.7.2	Rangtypen	254
7.8	Gewichten von Fällen	257
7.8.1	Korrektur bei nicht gegebener Repräsentativität	257
7.8.2	Analyse von gehäuften Daten	263
7.9	Beispiele für die Berechnung neuer Variablen	267
7.9.1	Erstes Beispiel: Berechnung des Benzinverbrauchs	267
7.9.2	Zweites Beispiel: Berechnung des Datums des Ostersonntags	268
8	Datenexploration	273
8.1	Aufdeckung von Eingabefehlern	273
8.2	Überprüfung der Verteilungsform	274
8.3	Berechnung von Kennwerten	274
8.4	Explorative Datenanalyse	274
8.4.1	Analysen ohne Gruppierungsvariablen	275
8.4.2	Analysen für Gruppen von Fällen	282
9	Kreuztabellen	287
9.1	Erstellen von Kreuztabellen	287
9.2	Grafische Veranschaulichung von Kreuztabellen	302
9.3	Statistiken für Kreuztabellen	304
9.3.1	Chi-Quadrat-Test	305
9.3.2	Korrelationsmaße	308
9.3.3	Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen	312
9.3.4	Assoziationsmaße für ordinalskalierte Variablen	316
9.3.5	Weitere Assoziationsmaße	317

10	Analyse von Mehrfachantworten	323
10.1	Dichotome Methode	323
10.1.1	Definition von Sets	324
10.1.2	Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen	325
10.1.3	Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen	327
10.2	Erstellen von Ranking-Listen	331
10.3	Kategoriale Methode	335
10.3.1	Definition von Sets	337
10.3.2	Häufigkeitstabellen für kategoriale Setvariablen	337
10.3.3	Kreuztabellen mit kategorialen Setvariablen	338
10.4	Dichotome und kategoriale Methode im Vergleich	340
11	Mittelwertvergleiche	343
11.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben	344
11.2	Vergleich von zwei abhängigen Stichproben	346
11.3	Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben	348
11.3.1	Zerlegen in Trendkomponenten	351
11.3.2	A-priori-Kontraste	351
11.3.3	A-posteriori-Tests	352
11.3.4	Weitere Optionen	353
11.4	Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben	353
11.5	Einstichproben-t-Test	355
11.6	Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf	356
12	Nichtparametrische Tests	359
12.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben	360
12.1.1	U-Test nach Mann und Whitney	360
12.1.2	Moses-Test	363
12.1.3	Kolmogorov-Smirnov-Test	364
12.1.4	Wald-Wolfowitz-Test	365
12.2	Vergleich von zwei abhängigen Stichproben	366
12.2.1	Wilcoxon-Test	366
12.2.2	Vorzeichen-Test	370
12.2.3	Chi-Quadrat-Test nach McNemar	372
12.3	Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben	373
12.3.1	H-Test nach Kruskal und Wallis	373
12.3.2	Median-Test	375
12.4	Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben	376
12.4.1	Friedman-Test	376
12.4.2	Kendalls W	378
12.4.3	Cochrans Q	379
12.5	Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der Verteilungsform ..	380
12.6	Chi-Quadrat-Einzeltest	381
12.7	Binomial-Test	385
12.8	Sequenzanalyse	387
12.9	Nichtparametrische Tests mit Hilfe des Model Viewer	388
12.9.1	U-Test nach Mann und Whitney	388
12.9.2	H-Test nach Kruskal und Wallis	393

13	Exakte Testmethoden	397
13.1	Exakte p-Werte	399
13.2	Monte-Carlo-Methode	401
13.3	Integration in das SPSS-Basis-Modul	404
13.4	Nichtparametrische exakte Tests	408
13.4.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben	409
13.4.2	Vergleich von zwei abhängigen Stichproben	410
13.4.3	Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben ..	413
13.4.4	Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben ...	414
13.4.5	Ein-Stichproben-Tests	415
13.4.6	Schnelle Berechnung	418
13.5	Statistiken für Kreuztabellen	418
14	Korrelationen	425
14.1	Korrelationskoeffizient nach Pearson	427
14.2	Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall	428
14.3	Partielle Korrelationen	429
14.4	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	432
14.5	Der Intraclass Correlation Coefficient (ICC)	435
14.6	Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf	436
15	Regressionsanalyse	439
15.1	Einfache lineare Regression	440
15.1.1	Berechnen der Regressionsgleichung	441
15.1.2	Neue Variablen speichern	443
15.1.3	Zeichnen einer Regressionsgeraden	445
15.2	Multiple lineare Regression	448
15.3	Nichtlineare Regression	452
15.4	Binäre logistische Regression	458
15.5	Multinomiale logistische Regression	467
15.6	Ordinale Regression	478
15.7	Probitanalyse	486
15.8	Kurvenanpassung	493
15.9	Gewichtsschätzung	497
15.10	Partielle kleinste Quadrate	501
15.11	Zweistufige kleinste Quadrate	501
15.12	Kategoriale Regression	502
15.12.1	Prinzip der Kategorienquantifikationen	502
15.12.2	Zweites Beispiel: Der Untergang der Titanic	510
15.12.3	Diskretisierung von Variablen	516
16	Varianzanalysen	523
16.1	Univariate Varianzanalyse	525
16.1.1	Univariate Varianzanalyse (allgemeines lineares Modell)	526
16.1.2	Univariate Varianzanalyse nach Fisher	534
16.1.3	Univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung	536
16.2	Kovarianzanalyse	541

16.3	Multivariate Varianzanalyse	543
16.4	Varianzkomponenten	545
16.5	Lineare gemischte Modelle	549
16.5.1	Varianzanalyse mit festen Effekten	549
16.5.2	Kovarianzanalyse mit festen Effekten	553
16.5.3	Analyse mit festen und zufälligen Effekten	555
16.5.4	Analyse mit wiederholten Messungen	557
17	Diskriminanzanalyse	561
17.1	Beispiel aus der Medizin	561
17.2	Beispiel aus der Soziologie	570
17.3	Beispiel aus der Biologie	578
17.4	Diskriminanzanalyse mit drei Gruppen	580
18	Reliabilitätsanalyse	585
18.1	Richtig-falsch-Aufgaben	586
18.2	Stufen-Antwort-Aufgaben	593
19	Faktorenanalyse	595
19.1	Rechenschritte und Verfahrenstypen der Faktorenanalyse	595
19.2	Explorative Faktorenanalyse	596
19.2.1	Beispiel aus der Soziologie	596
19.2.2	Beispiel aus der Psychologie	604
19.3	Konfirmatorische Faktorenanalyse	614
19.3.1	Beispiel aus der Freizeitforschung	614
19.3.2	Grafische Darstellung des Rechnens mit Faktorwerten ..	622
19.3.3	Beispiel aus der Medienwissenschaft	626
19.4	Das Rotationsproblem	630
20	Clusteranalyse	633
20.1	Das Prinzip der Clusteranalyse	634
20.2	Hierarchische Clusteranalyse	638
20.2.1	Hierarchische Clusteranalyse mit zwei Variablen	638
20.2.2	Hierarchische Clusteranalyse mit mehr als zwei Variablen	643
20.2.3	Hierarchische Clusteranalyse mit vorgeschalteter Faktorenanalyse	646
20.3	Ähnlichkeits- und Distanzmaße	650
20.3.1	Intervallskalierte (metrische) Variablen	650
20.3.2	Häufigkeiten	653
20.3.3	Binäre Variablen	654
20.4	Fusionierungsmethoden	655
20.5	Clusteranalyse für hohe Fallzahlen (Clusterzentrenanalyse)	656
20.6	Die Two-Step-Clusteranalyse	662
20.6.1	Die Two-Step-Clusteranalyse per Syntax ohne Model Viewer	664
20.6.2	Die Two-Step-Clusteranalyse per Model Viewer	682

21	Klassifikationsanalyse	695
21.1	Einführendes Beispiel aus der Geschichtswissenschaft	697
21.1.1	Erstellen einer Analysedatei	697
21.1.2	Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms ...	699
21.1.3	Interpretation der Vorhersagewerte	705
21.1.4	Arbeiten mit dem Baumeditor	708
21.2	Vertiefungsbeispiel aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften	712
21.2.1	Erstellen einer Analysedatei	713
21.2.2	Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms ...	714
21.2.3	Erleichterung beim Erstellen der finalen Tabelle	720
21.3	Der CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode	724
21.3.1	Erstellen einer Analysedatei	725
21.3.2	Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms ...	726
21.3.3	Ansichten und Navigation durch den Baum	730
21.3.4	Analyse der finalen Segmente	735
21.4	Der Exhaustive-CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode ..	739
21.4.1	Erstellen einer Analysedatei	740
21.4.2	Erzeugung eines Baumdiagramms	741
21.4.3	Betrachtung des Baummodells und der Baumtabelle ...	743
21.4.4	Gewinnzusammenfassung, Risiko und Klassifikation ...	746
21.4.5	Vorhergesagte Werte	748
21.4.6	Analyse der finalen Segmente	749
21.5	Der CRT-Algorithmus als Klassifikationsmethode	751
21.5.1	Der binäre Algorithmus in vergleichender Betrachtung ..	752
21.5.2	Vertiefungsbeispiel zum CRT-Algorithmus	758
21.6	Der QUEST-Algorithmus als Klassifikationsmethode	766
21.6.1	Erstellen einer Analysedatei	767
21.6.2	Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms ...	770
21.6.3	Analyse der Vorhersagewerte	773
21.6.4	Analyse der Endknoten	774
21.6.5	Dichotomisierung der Zielvariablen	776
21.6.6	Analyse einzelner Parteien	780
21.7	Die Hilfeoption des Baumeditors	785
22	Loglineare Modelle	787
22.1	Eine typische Anwendungssituation	787
22.2	Das Prinzip der loglinearen Modelle	790
22.3	Überblick über die loglinearen Modelle	792
22.4	Hierarchisches loglineares Modell	793
22.5	Allgemeines loglineares Modell	802
22.6	Logit-loglineares Modell	808
23	Überlebens- und Ereignisdatenanalyse	815
23.1	Sterbetafeln	816
23.1.1	Einführende Beispiele aus der Medizin	816
23.1.2	Vertiefende Beispiele aus der Soziologie	825

23.2	Kaplan-Meier-Methode	832
23.3	Regressionsanalyse nach Cox	837
23.3.1	Beispiel aus der Medizin	837
23.3.2	Beispiel aus der Ökonomie	843
23.4	Cox-Regression mit zeitabhängigen Kovariaten	844
24	Multidimensionale Skalierung	849
24.1	Das Prinzip der MDS	850
24.2	Beispiel aus dem Marketing-Bereich	855
24.3	Ähnlichkeiten aus Daten erstellen	857
24.4	Multidimensionale Skalierung und Faktorenanalyse	865
25	Korrespondenzanalyse	869
25.1	Einfache Korrespondenzanalyse	870
25.1.1	Das Prinzip der einfachen Korrespondenzanalyse	871
25.1.2	Beispiel einer Produktpositionierung	881
25.1.3	Das Seriationsproblem in der Archäologie	887
25.2	Multiple Korrespondenzanalyse mit Nominalvariablen	890
25.2.1	Erstes Beispiel: Produktpositionierung im Marketingbereich	890
25.2.2	Zweites Beispiel: Visualisierung der Variablen-zusammenhänge	896
25.2.3	Drittes Beispiel: Darstellung der Kategorien-quantifikationen	902
25.3	Multiple Korrespondenzanalyse mit beliebigen Variablen	907
25.3.1	Erstes Beispiel: Alle Variablen numerisch	907
25.3.2	Zweites Beispiel: Numerische und nominalskalierte Variablen	913
25.4	Kanonische Korrespondenzanalyse	919
26	Conjoint-Analyse	935
26.1	Zielsetzung	935
26.2	Vorstellung eines Beispiels	937
26.3	Erstellung eines orthogonalen Designs	937
26.4	Die Ausgabe des orthogonalen Designs	942
26.5	Die Prozedur CONJOINT	945
27	Berichte und Gruppenwechsel	953
27.1	Zeilenweise Berichte	953
27.1.1	Erstellen eines einfachen Berichts	953
27.1.2	Zweistufiger Gruppenwechsel	958
27.1.3	Dreistufiger Gruppenwechsel	959
27.1.4	Berichts-Layout	963
27.2	Spaltenweise Berichte	968
27.3	Komprimierte Berichtsausgabe	974
27.4	Übungsaufgaben	977

28	Diagramme	979
28.1	Balkendiagramm	979
28.1.1	Einfaches Balkendiagramm: Darstellung von Häufigkeiten	979
28.1.2	Einfaches Balkendiagramm: Kennwerte einer metrischen Variablen	983
28.1.3	Gruppiertes Balkendiagramm	989
28.1.4	Gestapeltes Balkendiagramm	991
28.2	Liniendiagramm	994
28.2.1	Einfaches Liniendiagramm	995
28.2.2	Mehrfaches Liniendiagramm	997
28.3	Flächendiagramm	999
28.3.1	Einfaches Flächendiagramm	999
28.3.2	Gestapeltes Flächendiagramm	1001
28.4	Kreisdiagramm	1002
28.5	Streudiagramm	1004
28.6	Histogramm	1009
28.6.1	Einfaches Histogramm	1009
28.6.2	Gestapeltes Histogramm	1011
28.7	Hoch-Tief-Diagramme	1012
28.7.1	Einfache Hoch-Tief-Schluss-Diagramme	1012
28.7.2	Einfache Bereichsbalken	1015
28.7.3	Gruppierte Hoch-Tief-Schluss-Diagramme	1016
28.7.4	Differenzliniendiagramme	1016
28.8	Boxplot	1017
28.8.1	Einfacher Boxplot	1017
28.8.2	Gruppiertes Boxplot	1019
28.9	Doppelachsen	1020
28.9.1	Zwei Y-Achsen mit kategorialer X-Achse	1021
28.9.2	Zwei Y-Achsen mit metrischer X-Achse	1023
28.10	Erstellen eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle	1024
	Anhang A Verzeichnis der verwendeten Daten	1027
	Anhang B Weiterführende Literatur	1039
	Index	1045