

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Vorbereitungen zur Datenanalyse | 1 |
| 1.1 | Beispiel einer empirischen Untersuchung | 1 |
| 1.2 | Einsatz von "SPSS für Windows" | 2 |
| 1.3 | Kodierung und Strukturierung der Daten | 4 |
| 1.3.1 | Kodeplan | 4 |
| 1.3.2 | Kodierung von fehlenden Werten | 5 |
| 1.3.3 | Daten-Tabelle | 6 |
| 1.3.4 | Die SPSS-Daten-Tabelle | 7 |
| 1.4 | Datenerfassung | 8 |
| 1.4.1 | Beginn des Dialogs mit dem "Programm-Manager" . . | 8 |
| 1.4.2 | Beginn des Dialogs mit dem SPSS-System | 9 |
| 1.4.3 | Dialog im "Datenfenster" | 13 |
| 1.4.4 | Datensicherung in eine Datendatei | 20 |
| 1.4.5 | Dialogende | 25 |
| 1.4.6 | Fortsetzung der Datenerfassung | 26 |
| 1.5 | Meßniveau der Merkmale | 29 |
| 2 | Datenanalyse mit dem SPSS-System | 31 |
| 2.1 | Eine Häufigkeitsauszählung | 31 |
| 2.2 | Das Analyseprotokoll | 36 |
| 2.2.1 | Positionieren und Runden innerhalb des "Ausgabefensters" | 37 |
| 2.2.2 | Ausgabe des Analyseprotokolls | 40 |
| 2.2.3 | Fortsetzung des Dialogs | 42 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.3 | SPSS-Befehle | 44 |
| 2.3.1 | Beispiele für SPSS-Befehle | 44 |
| 2.3.2 | Aufbau und Ausführung von SPSS-Befehlen | 45 |
| 2.3.3 | Syntax von SPSS-Befehlen | 49 |
| 2.3.4 | Anzeige der Syntax eines SPSS-Befehls | 50 |
| 2.3.5 | Kommentierung von SPSS-Befehlen | 52 |
| 2.3.6 | Zuordnung von SPSS-Befehlen zu Dialogfeldern | 52 |
| 2.4 | Die Protokoll-Datei | 53 |
| 3 | Veränderung und Ergänzung der SPSS-Daten-Tabelle | 55 |
| 3.1 | Änderung von Variablennamen | 55 |
| 3.2 | Numerische und alphanumerische Variablen | 57 |
| 3.3 | Variablen- und Werte-Labels | 60 |
| 3.4 | Missing-Werte | 63 |
| 3.4.1 | Benutzerseitig festgelegte Missing-Werte | 63 |
| 3.4.2 | Der System-Missing-Wert | 64 |
| 3.5 | Modifikation der SPSS-Daten-Tabelle | 65 |
| 3.5.1 | Umkodierung | 65 |
| 3.5.2 | Automatische Umkodierung | 70 |
| 3.6 | Überprüfung der Eingabedaten | 72 |
| 3.6.1 | Eingabefehler | 72 |
| 3.6.2 | Überprüfung von Werten | 73 |
| 3.6.3 | Anzeige von Werten | 76 |
| 3.7 | Inhalt der SPSS-Daten-Tabelle | 77 |
| 3.8 | Vereinbarung und Aktivierung von Variablen-Sets | 80 |
| 4 | Beschreibung von Merkmalen | 83 |
| 4.1 | Häufigkeitsverteilungen und Statistiken | 83 |
| 4.1.1 | Ausgabe von Häufigkeitsverteilungen | 83 |
| 4.1.2 | Steuerung der Ausgabe | 85 |
| 4.1.3 | Berechnung von Statistiken | 87 |
| 4.1.3.1 | Die Berechnung von Perzentilwerten | 88 |
| 4.1.3.2 | Maße der zentralen Tendenz | 89 |
| 4.1.3.3 | Maße der Variabilität | 91 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.1.3.4 | Maße der Wölbung und der Schiefe | 92 |
| 4.1.3.5 | Maß für die Schätzgüte | 93 |
| 4.1.3.6 | Gruppierte Daten | 94 |
| 4.1.4 | Anzeige von Balkendiagrammen und Histogrammen . | 94 |
| 4.1.5 | Ausgabe von Grafiken | 97 |
| 4.1.6 | Berechnung von Statistiken für kontinuierliche Merkmale | 99 |
| 4.2 | Die Unterdatei-Struktur | 103 |
| 4.3 | Sortierung der SPSS-Daten-Tabelle | 105 |
| 4.4 | Beschreibung von Merkmalen durch einen Report | 108 |
| 4.4.1 | Break- und Spaltenvariablen | 108 |
| 4.4.2 | Ausgabe von Statistiken | 114 |
| 4.4.3 | Textausgabe in Kopf- und Fußzeilenbereiche | 116 |
| 4.4.4 | Gestaltung der Reportausgabe | 118 |
| 4.4.5 | Verrechnung von Missing-Werten | 121 |
| 4.4.6 | Report-Struktur bei mehreren Break-Variablen | 122 |
| 4.4.7 | Spalten-orientierte Reports | 123 |
| 4.4.8 | Aggregation über Spalten | 129 |
| 4.5 | Vereinfachte Reportausgabe für intervallskalierte Merkmale . | 131 |
| 4.6 | Häufigkeitsauszählung bei Mehrfachantworten | 135 |
| 4.7 | Explorative Datenanalyse | 141 |
| 4.7.1 | Statistiken und Extremwerte | 141 |
| 4.7.2 | Gruppierte Häufigkeitstabellen | 143 |
| 4.7.3 | Schätzung der zentralen Tendenz | 144 |
| 4.7.4 | Berechnung von Perzentilwerten | 145 |
| 4.7.5 | Beschreibung von Verteilungen durch Histogramme . . | 146 |
| 4.7.6 | “Stem-and-leaf”-Plots | 147 |
| 4.7.7 | Boxplots | 149 |
| 4.7.8 | Überprüfung auf Normalverteilung | 151 |
| 4.7.9 | Gruppenvergleiche | 153 |
| 4.7.10 | “Spread-and-level”-Plots | 155 |
| 4.7.11 | Behandlung von Missing-Werten | 158 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5 | Beschreibung der Beziehung von Merkmalen | 160 |
| 5.1 | Analyse von Kreuztabellen | 160 |
| 5.1.1 | Die gemeinsame Häufigkeitsverteilung zweier Merkmale | 160 |
| 5.1.2 | Anforderung von Kreuztabellen | 162 |
| 5.1.3 | Steuerung der Tabellenausgabe | 165 |
| 5.1.4 | Statistischer Zusammenhang zwischen nominalskalierten Merkmalen | 168 |
| 5.1.4.1 | Anforderung von Statistiken | 168 |
| 5.1.4.2 | Chi-Quadrat | 171 |
| 5.1.4.3 | Phi-Koeffizient | 172 |
| 5.1.4.4 | Cramer's V | 172 |
| 5.1.4.5 | Kontingenzkoeffizient C | 173 |
| 5.1.4.6 | Der Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrat-Wert | 173 |
| 5.1.4.7 | Das PRE-Maß Lambda | 174 |
| 5.1.4.8 | Der Tau-Koeffizient von Goodman und Kruskal | 176 |
| 5.1.4.9 | Cohen's Kappa | 177 |
| 5.1.4.10 | Das relative Risiko | 178 |
| 5.1.5 | Statistischer Zusammenhang zwischen ordinalskalierten Merkmalen | 180 |
| 5.1.5.1 | Anforderung von Statistiken | 180 |
| 5.1.5.2 | Konkordante und diskordante Paare | 181 |
| 5.1.5.3 | Positive und negative Beziehungen | 182 |
| 5.1.5.4 | Der Gamma-Koeffizient | 182 |
| 5.1.5.5 | Der Koeffizient Somers' d | 183 |
| 5.1.5.6 | Kendall's Tau_B und Tau_C | 185 |
| 5.1.6 | Statistischer Zusammenhang zwischen einem nominal- und einem intervallskalierten Merkmal | 186 |
| 5.1.7 | Inferenzstatistisches Schließen | 187 |
| 5.2 | Beschreibung der Beziehung von intervallskalierten Merkmalen | 191 |
| 5.2.1 | Grafische Beschreibung | 191 |
| 5.2.1.1 | Ausgabe von Streudiagrammen | 191 |
| 5.2.1.2 | Gestaltung des Layouts | 195 |
| 5.2.1.3 | Überlagerung von Streudiagrammen | 196 |
| 5.2.1.4 | Optionale Anforderungen | 198 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.2.1.5 | Weitere Darstellungsformen von Streudiagrammen . . | 198 |
| 5.2.2 | Der Korrelationskoeffizient "r" von Bravais-Pearson . | 201 |
| 5.3 | Beschreibung der Beziehung von ordinalskalierten Merkmalen | 207 |
| 5.3.1 | Spearman's Rho | 207 |
| 5.3.2 | Kendall's Tau_B | 209 |
| 5.4 | Drittvariablen-Kontrolle von statistischen Beziehungen | 211 |
| 5.5 | Vergleich von Mittelwerten | 217 |
| 5.5.1 | Der Koeffizient Eta-Quadrat | 217 |
| 5.5.2 | Die Varianzanalyse-Tafel | 218 |
| 5.5.3 | Linearitäts-Test | 220 |
| 5.5.4 | Mittelwertvergleich für zwei Gruppen | 222 |
| 5.5.4.1 | Der t-Test für unabhängige Stichproben | 222 |
| 5.5.4.2 | Der t-Test für gepaarte Stichproben | 225 |
| 5.5.4.3 | Optionale Anforderungen | 228 |
| 6 | Veränderung der SPSS-Daten-Tabelle | 229 |
| 6.1 | Unbedingte Zuweisung | 229 |
| 6.2 | Bedingte Zuweisung | 241 |
| 6.3 | Zuordnung von alphanumerischen Werten | 244 |
| 6.4 | Auszählung von Werten | 248 |
| 6.5 | Gewichtung von Fällen | 251 |
| 6.6 | Datenauswahl | 254 |
| 6.6.1 | Gezielte Auswahl von Fällen | 254 |
| 6.6.2 | Zufällige Auswahl von Fällen | 257 |
| 7 | Protokoll- und Druckausgabe des SPSS-Systems | 260 |
| 7.1 | Protokollausgabe des SPSS-Systems | 260 |
| 7.1.1 | Ausgabe von Seitenüberschriften | 260 |
| 7.1.2 | Ausgabe von Analyseergebnissen | 262 |
| 7.1.3 | Ausgabeformate | 263 |
| 7.2 | Druckausgabe des SPSS-Systems | 263 |
| 7.2.1 | Druckausgabe von Protokollen und SPSS-Befehlen . . | 263 |
| 7.2.2 | Druckausgabe von Daten | 265 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 8 | Aufbau von Grafiken | 268 |
| 8.1 | Anzeige auf dem Bildschirm | 268 |
| 8.1.1 | Die Menü-Option "Grafik" | 268 |
| 8.1.2 | Aufbau von Balkendiagrammen | 269 |
| 8.1.3 | Das "Grafik-Karussell-Fenster" | 276 |
| 8.1.4 | Das "Grafikfenster" | 278 |
| 8.1.5 | Aufbau anderer Diagramme | 283 |
| 8.1.5.1 | Aufbau von Liniendiagrammen | 284 |
| 8.1.5.2 | Aufbau von Flächendiagrammen | 289 |
| 8.1.5.3 | Aufbau von Kreisdiagrammen | 293 |
| 8.1.5.4 | Aufbau von Boxplots, Fehlerbalken-Diagrammen, Streudiagrammen und Histogrammen | 295 |
| 8.2 | Ausgabe in eine Datei und Druckausgabe | 301 |
| 8.2.1 | Ausgabe in eine Datei | 301 |
| 8.2.1.1 | Sicherung aus einem "Grafikfenster" | 301 |
| 8.2.1.2 | Sicherung aus dem "Grafik-Karussell-Fenster" | 302 |
| 8.2.1.3 | Bereitstellung einer Grafik | 304 |
| 8.2.2 | Druckausgabe | 305 |
| 9 | Das Arbeiten mit SPSS-Daten-Tabellen und Datenaustausch | 309 |
| 9.1 | Sicherung von SPSS-Daten-Tabellen | 309 |
| 9.2 | Wiederherstellung von SPSS-Daten-Tabellen | 314 |
| 9.3 | Zusammenfassung von SPSS-Daten-Tabellen | 315 |
| 9.3.1 | Zusammenführung paralleler SPSS-Daten-Tabellen . . | 315 |
| 9.3.2 | Zusammenführung von nicht-parallelen SPSS-Daten-Tabellen | 318 |
| 9.3.3 | Aneinanderreihung von gleichstrukturierten SPSS-Daten-Tabellen | 322 |
| 9.4 | Transponieren von SPSS-Daten-Tabellen | 325 |
| 9.5 | Datenaustausch mit Fremdsystemen | 327 |
| 9.5.1 | Umwandlung einer SPSS-Daten-Tabelle (Ausgabe) . . | 327 |
| 9.5.2 | Herstellung einer SPSS-Daten-Tabelle (Eingabe) . . . | 329 |

| | |
|---|----------------|
| 10 Speicherung von Rangwerten und Statistiken | 331 |
| 10.1 Speicherung von Rangwerten | 331 |
| 10.1.1 Rangwerte und Bindungen | 331 |
| 10.1.2 Transformation der Rangwerte | 334 |
| 10.2 Speicherung von Statistiken | 337 |
| 10.2.1 Beispiel | 338 |
| 10.2.2 Indikator-Variable | 342 |
| 10.2.3 Statistiken | 343 |
| 10.2.4 Festlegung der SPSS-Daten-Tabelle | 345 |
| 11 Varianzanalyse | 347 |
| 11.1 Einfaktorielle Varianzanalyse | 347 |
| 11.1.1 Voraussetzungen und Nullhypothese | 347 |
| 11.1.2 Varianzanalyse-Tafel | 349 |
| 11.1.3 Überprüfung der Test-Voraussetzungen | 350 |
| 11.1.4 Vergleiche einzelner Faktorstufen | 351 |
| 11.1.5 "A priori"-Vergleiche | 355 |
| 11.1.6 Trend-Tests | 356 |
| 11.1.7 Optionale Anforderungen | 358 |
| 11.2 Mehrfaktorielle Varianzanalyse | 358 |
| 11.2.1 Beispiel | 359 |
| 11.2.2 Varianzanalyse-Tafel | 360 |
| 11.2.3 Zellenbesetzungen | 363 |
| 11.2.4 Grafische Darstellung | 363 |
| 11.2.5 Mehr als zwei Faktoren | 365 |
| 11.2.6 Multiple Klassifikationsanalyse | 366 |
| 11.2.7 Kovarianzanalyse | 367 |
| 11.2.8 Optionale Anforderungen | 369 |
| 12 Nichtparametrische Testverfahren | 373 |
| 12.1 Vergleich mit einer theoretischen Verteilung | 373 |
| 12.1.1 Der Chi-Quadrat-Test | 374 |
| 12.1.2 Der Binomial-Test | 375 |
| 12.1.3 Der Kolmogorov-Smirnov-Test | 376 |

| | |
|--|------------|
| 12.2 Vergleich zwischen empirisch ermittelten Verteilungen | 377 |
| 12.2.1 Paarvergleich bei verbundenen Stichproben | 378 |
| 12.2.2 Vergleich mehrerer Verteilungen bei verbundenen Stichproben | 380 |
| 12.2.3 Verteilungs-Vergleich bei zwei unabhängigen Stichproben | 382 |
| 12.2.4 Verteilungs-Vergleich bei mehreren unabhängigen Stichproben | 384 |
| 12.3 Sequenzanalyse | 386 |
| 12.4 Optionale Anforderungen | 387 |
| 13 Regressionsanalyse | 389 |
| 13.1 Beschreibung der linearen Beziehung und Anpassungsgüte . . | 390 |
| 13.2 Überprüfung der Voraussetzungen | 396 |
| 13.2.1 Prüfung der Linearitätsannahme, der Mittelwert- und der Varianzeigenschaft | 396 |
| 13.2.2 Prüfung der Normalverteilungsannahme | 399 |
| 13.2.3 Identifikation von statistischen Ausreißern | 400 |
| 13.3 Statistiken und Multikollinearität | 401 |
| 13.3.1 Statistiken | 401 |
| 13.3.2 Multikollinearität | 403 |
| 13.4 Ergänzung der SPSS-Daten-Tabelle | 405 |
| 13.5 Gewichtung und Methoden der schrittweisen Regression . . . | 408 |
| 14 Analyse von Zeitreihen | 413 |
| 14.1 Aufbau und Bearbeitung von Zeitreihen | 414 |
| 14.1.1 Eingabe von Zeitreihenwerten | 414 |
| 14.1.2 Ersetzung von Missing-Werten | 418 |
| 14.1.3 Transformation von Zeitreihen | 420 |
| 14.2 Anzeige des Zeitpolygons | 423 |
| 14.3 Untersuchung auf Normalverteilung | 427 |
| 14.4 Strukturuntersuchungen von Zeitreihen | 430 |
| 14.4.1 Autokorrelationen und Korrelogramm | 430 |
| 14.4.2 Partielle Autokorrelation | 433 |
| 14.4.3 Kreuz-Korrelation | 436 |

| | |
|---|------------|
| 14.5 Bestimmung des Trends | 439 |
| 14.5.1 Modellansätze | 439 |
| 14.5.2 Prognosen | 442 |
| 14.5.3 Auswahl des Prognose-Stützbereichs | 445 |
| 14.6 Vergleich von Zeitreihenwerten | 446 |
| 14.6.1 Vergleiche zwischen Zeitreihen über "Hoch-Tief-Diagramme" | 447 |
| 14.6.2 Vergleiche innerhalb von Zeitreihen durch "Hoch-Tief-", "Pareto-" und "Kontrollkarten-Diagramme" | 450 |
| Anhang | 458 |
| A.1 Dateneingabe aus ASCII-Text-Dateien | 458 |
| A.2 Dateneingabe aus Datenbanken | 464 |
| A.3 Die Datei "SPSSWIN.INI" | 473 |
| A.4 Menü-gestützte Editierhilfen | 477 |
| A.5 Anforderungen an das Hilfesystem | 480 |
| A.6 Einfügung von Texten und Grafiken in Word-Dokumente | 482 |
| Literaturverzeichnis | 488 |
| Index | 489 |