

Peter P. Eckstein

Angewandte Statistik mit SPSS

**Praktische Einführung"
für Wirtschaftswissenschaftler**

8., überarbeitete und erweiterte Auflage

4[^]} Springer Gabler

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | SPSS Statistics | 1 |
| 1.1 | Wofür steht SPSS? | 2 |
| 1.2 | SPSS starten und beenden | 3 |
| 1.3 | SPSS Editoren und SPSS Viewer | 5 |
| | SPSS Dateneditor | 5 |
| | SPSS Viewer | 6 |
| | SPSS Pivot-Tabellen-Editor | 7 |
| | SPSS Diagrammeditor | 8 |
| 1.4 | SPSS Dialogfelder | 9 |
| 1.5 | SPSS Hilfesystem und SPSS Optionen | 10 |
| 2 | SPSS Datenmanagement | 13 |
| 2.1 | Erstellen einer SPSS Datendatei | 14 |
| 2.1.1 | Datenerhebung | 14 |
| | Urlistenkonzept | 15 |
| | Fragebogenkonzept | 18 |
| 2.1.2 | SPSS Variablendefinition | 22 |
| 2.1.3 | Daten eingeben und speichern | 28 |
| 2.2 | Einlesen einer Datendatei | 30 |
| | Einlesen einer SPSS Datendatei | 30 |
| | Einlesen einer Microsoft Excel-Datei | 31 |
| 2.3 | SPSS Datendateien bearbeiten | 33 |
| | Dateien zusammenfügen, Fälle hinzufügen | 34 |
| | Dateien zusammenfügen, Variablen hinzufügen | 35 |
| | Merkmalsträger nummerieren | 37 |
| | Variablenwerte berechnen für alle Merkmalsträger | 38 |
| | Variablenwerte berechnen für ausgewählte Merkmalsträger | 40 |
| | Variablen umkodieren | 42 |
| | Visuelle Klassierung | 45 |
| | Merkmalsträger auswählen und/oder löschen | 48 |
| | Duplikate identifizieren | 51 |
| | Daten aggregieren | 53 |
| 3 | Verteilungsanalyse | 55 |
| 3.1 | Kategoriale Verteilungsanalyse | 56 |
| 3.1.1 | Fragebogenauswertung | 56 |
| | Analyse von nominalen Einfachantworten | 56 |
| | Analyse von Mehrfachantworten, dichotome Methode | 61 |
| | Analyse eines ordinalen Erhebungsmerkmals | 68 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.1.2 | Test auf eine Gleichverteilung | 72 |
| | Chi-Quadrat-Anpassungstest auf eine Gleichverteilung | 72 |
| | Testentscheidungskonzepte | 76 |
| 3.1.3 | Test auf eine Binomialverteilung | 79 |
| 3.2 | Metrische Verteilungsanalyse | 82 |
| 3.2.1 | Explorative Datenanalyse | 82 |
| | Aufruf und SPSS Dialogfeld <i>Explorative Datenanalyse</i> | 83 |
| | Verteilungsparameter | 84 |
| | Histogramm | 88 |
| | Stamm-Blatt-Diagramm | 90 |
| | Box-and-Whisker-Plot | 92 |
| | Gruppierte Boxplots | 95 |
| | Q-Q-Diagramm | 96 |
| 3.2.2 | Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest | 99 |
| | Test auf eine unvollständig spezifizierte Normalverteilung | 100 |
| | Test auf eine vollständig spezifizierte Poisson-Verteilung | 103 |
| | Test auf eine vollständig spezifizierte Exponentialverteilung | 104 |
| 4 | Mittelwertanalyse | 107 |
| 4.1 | Verfahrensüberblick | 108 |
| 4.2 | Ein-Stichproben-Verfahren | 109 |
| 4.2.1 | Ziehen einer Zufallsstichprobe | 109 |
| 4.2.2 | Einfacher t-Test | 118 |
| 4.3 | Zwei-Stichproben-Verfahren | 124 |
| 4.3.1 | t-Test für zwei unabhängige Stichproben | 124 |
| | Doppelter t-Test für varianzhomogene Gruppen | 124 |
| | Welch-Test für varianzinhomogene Gruppen | 130 |
| 4.3.2 | Mann-Whitney-U-Test | 133 |
| 4.3.3 | t-Test für gepaarte Stichproben | 136 |
| 4.3.4 | Wilcoxon-Test | 139 |
| 4.4 | k-Stichproben-Verfahren | 141 |
| 4.4.1 | Einfaktorielle Varianzanalyse | 141 |
| | Einfache ANOVA bei varianzhomogenen Faktorgruppen | 142 |
| | Einfache ANOVA bei varianzinhomogenen Faktorgruppen | 146 |
| 4.4.2 | Kruskal-Wallis-Test | 149 |
| 4.4.3 | Zweifaktorielle Varianzanalyse | 151 |
| 4.5 | CRT-basierter Klassifizierungsbaum | 157 |
| 5 | Zusammenhangsanalyse | 163 |
| 5.1 | Kontingenzanalyse | 164 |
| 5.1.1 | Kontingenztafel | 164 |

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Inhaltsverzeichnis | IX | |
| 5.1.2 | Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest | 168 |
| 5.1.3 | CHAiD-basierter Entscheidungsbaum | 172 |
| 5.1.4 | Kontingenzmaße | 178 |
| | Kontingenzmaß V nach Cramer | 179 |
| | Ordinales Kontingenzmaß χ_c nach Kendall | 180 |
| | Kontingenzmaß Kappa nach Cohen | 183 |
| 5.2 | Rangkorrelationsanalyse | 184 |
| | Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman | 185 |
| 5.3 | Maßkorrelationsanalyse | 188 |
| | Bivariate Maßkorrelationsanalyse | 189 |
| | Unabhängigkeitstest für einen bivariaten Zufallsvektor | 192 |
| | Partielle Maßkorrelationsanalyse | 194 |
| 6 | Regressionsanalyse | 197 |
| 6.1 | Bivariate lineare Regression | 198 |
| 6.2 | Bivariate nichtlineare Regression | 206 |
| 6.3 | Multiple Regression | 216 |
| | Multiple Regressionsfunktion mit zwei Regressoren | 217 |
| | Multiple Regressionsfunktion mit vier Regressoren | 221 |
| 6.4 | Logistische Regression | 225 |
| | Bivariate logistische Regression | 225 |
| | Multiple logistische Regression | 235 |
| 6.5 | Lokale lineare Regression | 239 |
| 7 | Zeitreihenanalyse | 241 |
| 7.1 | Zeitreihen | 242 |
| | Zeitintervallreihe | 243 |
| | Zeitpunktreihe | 245 |
| 7.2 | Deskriptive Zeitreihenmodelle | 246 |
| 7.2.1 | Gleitende Durchschnitte | 247 |
| 7.2.2 | Trendfunktionen | 252 |
| | Lineare Trendfunktion | 252 |
| | Nichtlineare Trendfunktion | 254 |
| 7.2.3 | Trend-Saison-Modelle | 256 |
| | Additives Trend-Saison-Modell | 256 |
| | Multiplikatives Trend-Saison-Modell | 263 |
| 7.2.4 | SPSS Expert Modeler | 266 |
| | Ex-post-Prognosekonzept | 269 |
| 7.3 | Stochastische Zeitreihenmodelle | 273 |
| 7.3.1 | AR(p)-Modelle | 274 |
| 7.3.2 | MA(q)-Modelle | 282 |

| | | |
|-------|--|---------------------------|
| X | | <u>Inhaltsverzeichnis</u> |
| 7.3.3 | ARMA(p, q)-Modelle | 285 |
| 7.3.4 | ARIMA(p, d, q)-Modelle | 288 |
| | Random Walk | 290 |
| 7.3.5 | Box-Jenkins-Verfahren | 294 |
| | ARIMA-Modell ohne saisonale Parameter | 296 |
| | ARIMA-Modell mit saisonalen Parametern | 303 |
| 8 | Reliabilitätsanalyse | 309 |
| 8.1 | Grundbegriffe | 310 |
| 8.2 | Maßzahlen und Verfahren | 312 |
| 8.2.1 | McNemar-Test | 312 |
| 8.2.2 | Phi-Koeffizient | 313 |
| 8.2.3 | Punktbiseriale Korrelation | 315 |
| 8.2.4 | Cronbachs Alpha | 317 |
| 9 | Faktorenanalyse | 323 |
| 9.1 | Grundprinzip | 324 |
| 9.2 | Faktorextraktion | 325 |
| | Eigenwerte einer (2 x 2)-Korrelationsmatrix | 327 |
| 9.3 | Faktorenrotation | 335 |
| | Faktorenrotation mit Varimax-Verfahren | 336 |
| 9.4 | Faktorwerte | 338 |
| | Anderson-Rubin-Verfahren | 339 |
| 10 | Clusteranalyse | 343 |
| 10.1 | Grundprinzip und Verfahrensüberblick | 344 |
| | Euklidische Distanzmaße | 345 |
| 10.2 | Geometrische Klassifikation | 347 |
| 10.3 | Hierarchisch-agglomerative Klassifikation | 351 |
| | Ward-Verfahren | 352 |
| 10.4 | Partitionierende Klassifikation | 357 |
| | Clusterzentrenanalyse | 358 |
| | Anhang | 363 |
| | A.1 Verzeichnis der SPSS Datendateien | 364 |
| | A.2 Datenzugriff via Internet | 367 |
| | A.3 p-value-Konzept | 368 |
| | A.4 Ausgewählte Grenz- und Elastizitätsfinktionen | 369 |
| | A.5 Verzeichnis ausgewählter SPSS Funktionsgruppen | 370 |
| | Stichwortverzeichnis | 371 |