

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Vorwort zur vierten Auflage | 11 |
| 1 Einleitung | 13 |
| 1.1 Warum R? | 13 |
| 1.2 Für wen ist dieses Buch? | 14 |
| 1.3 Wie benutzt man dieses Buch? | 14 |
| 1.4 Weiterentwicklungen und Aktualität des Buchs | 15 |
| 1.5 Verwendete Schriftarten | 15 |
| 2 Installation | 16 |
| 2.1 Download | 16 |
| 2.2 Installation | 16 |
| 2.3 Zusätzliche Pakete | 18 |
| 2.4 Funktionen im Überblick | 23 |
| 3 Ein erster Überblick | 24 |
| 3.1 Aufbau der Basisversion | 24 |
| 3.2 Zusätzliche Benutzeroberflächen | 26 |
| 3.3 Hilfe zu R | 30 |
| 4 Einführung in die Programmiersprache | 33 |
| 4.1 Eingabe und Ausführen von Befehlen | 33 |
| 4.2 R als Taschenrechner | 35 |
| 4.3 Logische Abfragen | 35 |
| 4.4 Funktionen | 36 |
| 4.5 Kommentare | 38 |
| 4.6 Übungen | 39 |
| 5 Objekte | 40 |
| 5.1 Neue Objekte anlegen | 40 |
| 5.2 Objekttypen | 42 |
| 5.3 Der Workspace | 46 |
| 5.4 Dateien speichern und öffnen | 48 |
| 5.5 Funktionen im Überblick | 54 |
| 5.6 Übungen | 55 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6 | Dateneingabe und -management | 57 |
| 6.1 | Der R Dateneditor | 57 |
| 6.2 | Daten importieren | 61 |
| 6.3 | Daten zusammenfügen | 67 |
| 6.4 | Funktionen im Überblick | 70 |
| 6.5 | Übungen | 71 |
| 7 | Variablen bearbeiten | 72 |
| 7.1 | Variablen auswählen | 72 |
| 7.2 | Objekteigenschaften verändern | 78 |
| 7.3 | Neue Variablen erstellen | 81 |
| 7.4 | Nützliche Pakete für die Datenaufbereitung | 88 |
| 7.5 | Funktionen im Überblick | 89 |
| 7.6 | Übungen | 90 |
| 8 | Fälle sortieren und auswählen | 91 |
| 8.1 | Fälle sortieren | 91 |
| 8.2 | Untergruppen auswählen | 93 |
| 8.3 | Personen mit fehlenden Werten entfernen | 95 |
| 8.4 | Funktionen im Überblick | 96 |
| 8.5 | Übungen | 97 |
| 9 | Univariate deskriptive Statistiken | 98 |
| 9.1 | Häufigkeitstabellen | 98 |
| 9.2 | Beschreibung von Nominaldaten | 103 |
| 9.3 | Beschreibung von Ordinaldaten | 105 |
| 9.4 | Beschreibung von Intervalldaten | 110 |
| 9.5 | Die summary-Funktion | 113 |
| 9.6 | Gruppenvergleiche | 113 |
| 9.7 | Funktionen im Überblick | 116 |
| 9.8 | Übungen | 118 |
| 10 | Bivariate deskriptive Statistiken | 119 |
| 10.1 | Kontingenztabellen | 119 |
| 10.2 | Zusammenhangsmaße für metrische Variablen | 123 |
| 10.3 | Zusammenhangsmaße für nicht-metrische Variablen | 128 |
| 10.4 | Funktionen im Überblick | 129 |
| 10.5 | Übungen | 130 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 11 | Graphiken | 131 |
| 11.1 | Diagramme für kategoriale Variablen | 131 |
| 11.2 | Diagramme für metrische Variablen | 136 |
| 11.3 | Streudiagramm | 151 |
| 11.4 | Die plot-Funktion | 153 |
| 11.5 | Graphiken bearbeiten | 154 |
| 11.6 | Graphiken für Fortgeschrittene | 161 |
| 11.7 | Graphik-Funktionen im Überblick | 161 |
| 11.8 | Zusätzliche Argumente für Graphik-Funktionen | 163 |
| 11.9 | Übungen | 163 |
| 12 | Grundlagen der Inferenzstatistik in R | 165 |
| 12.1 | Verteilungen | 165 |
| 12.2 | Stichprobenumfangsplanung | 169 |
| 12.3 | Weitere Poweranalysen | 174 |
| 12.4 | Funktionen im Überblick | 174 |
| 12.5 | Übungen | 175 |
| 13 | Mittelwertvergleiche mit t-Tests | 176 |
| 13.1 | t -Test für eine Stichprobe | 176 |
| 13.2 | t -Test für unabhängige Stichproben | 181 |
| 13.3 | t -Test für abhängige Stichproben | 187 |
| 13.4 | Funktionen im Überblick | 190 |
| 13.5 | Übungen | 191 |
| 14 | Varianzanalyse ohne Messwiederholung | 192 |
| 14.1 | Einfaktorielle Varianzanalyse ohne Messwiederholung | 192 |
| 14.2 | Mehrfaktorielle Varianzanalyse ohne Messwiederholung | 196 |
| 14.3 | Multiple Paarvergleiche mit Post-hoc-Verfahren | 201 |
| 14.4 | Kontraste | 203 |
| 14.5 | Effektgrößen | 205 |
| 14.6 | Funktionen im Überblick | 207 |
| 14.7 | Übungen | 208 |
| 15 | Varianzanalyse mit Messwiederholung | 209 |
| 15.1 | Vorbereitung der Daten | 209 |
| 15.2 | Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung | 211 |
| 15.3 | Mehrfaktorielle gemischte Varianzanalyse | 216 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 15.4 | Effektgrößen | 219 |
| 15.5 | Funktionen im Überblick | 220 |
| 15.6 | Übungen | 220 |
| 16 | Grundlagen der Regressionsanalyse | 221 |
| 16.1 | Bivariate lineare Regression | 221 |
| 16.2 | Multiple Regression und multiple Korrelation | 226 |
| 16.3 | Effektgrößen | 232 |
| 16.4 | Modellannahmen prüfen | 233 |
| 16.5 | Partial- und Semipartialkorrelation | 237 |
| 16.6 | Funktionen im Überblick | 240 |
| 16.7 | Übungen | 241 |
| 17 | Spezielle Regressionsmodelle | 242 |
| 17.1 | Kategoriale Prädiktoren | 242 |
| 17.2 | Moderierte Regression | 244 |
| 17.3 | Nicht-lineare Regression | 249 |
| 17.4 | Kovarianzanalyse | 251 |
| 17.5 | Logistische Regression | 253 |
| 17.6 | Funktionen im Überblick | 259 |
| 17.7 | Übungen | 259 |
| 18 | Nonparametrische Verfahren | 261 |
| 18.1 | Der χ^2 -Test | 261 |
| 18.2 | Der Wilcoxon-Test | 264 |
| 18.3 | Der Kruskal-Wallis-Test | 267 |
| 18.4 | Funktionen im Überblick | 269 |
| 18.5 | Übungen | 269 |
| 19 | Verfahren für die Testkonstruktion | 270 |
| 19.1 | Itemanalyse und interne Konsistenz | 270 |
| 19.2 | Exploratorische Faktorenanalyse | 273 |
| 19.3 | Hauptkomponentenanalyse | 280 |
| 19.4 | Funktionen im Überblick | 280 |
| 19.5 | Übungen | 281 |
| 20 | Lineare Strukturgleichungsmodelle | 282 |
| 20.1 | Multiple Regression mit lavaan | 282 |
| 20.2 | Pfadmodell mit Mediatorvariable | 284 |

10 | Inhalt

| | | |
|-----------|--|------------|
| 20.3 | Konfirmatorische Faktorenanalyse | 289 |
| 20.4 | Kombination von Mess- und Strukturmodell | 293 |
| 20.5 | Erstellen eines Pfaddiagramms | 295 |
| 20.6 | Weitere Funktionen | 296 |
| 20.7 | Funktionen im Überblick | 296 |
| 20.8 | Übungen | 297 |
| 21 | Mehrebenenanalyse | 298 |
| 21.1 | Das Nullmodell | 298 |
| 21.2 | Das Random-Intercept-Modell | 301 |
| 21.3 | Das Random-Slopes-Modell | 305 |
| 21.4 | Modelle mit Ebene-2-Prädiktoren | 308 |
| 21.5 | Funktionen im Überblick | 310 |
| 21.6 | Übungen | 310 |
| 22 | Ausgaben speichern und exportieren | 311 |
| 22.1 | Daten exportieren | 311 |
| 22.2 | Tabellen exportieren | 312 |
| 22.3 | Graphiken speichern | 314 |
| 22.4 | Kommentierte Ausgaben mit R Markdown erstellen | 315 |
| 22.5 | Funktionen im Überblick | 317 |
| 23 | Crash-Kurs für SPSS-Umsteiger | 318 |
| 23.1 | Grundlegende Unterschiede zwischen R und SPSS | 318 |
| 23.2 | Arbeiten mit dem R Commander | 319 |
| 23.3 | Zentrale Funktionen in R und SPSS | 320 |
| | Anhang A: Datensätze | 321 |
| | Anhang B: Pakete | 322 |
| | Hinweise zu den Online-Materialien | 323 |
| | Literatur | 324 |
| | Sachwortverzeichnis | 327 |