

Verzeichnis der R-Codes

R-Code 2.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete	— 10
R-Code 2.2	Einlesen des Datensatzes <code>Umlaufrenditen.csv</code>	— 11
R-Code 2.3	Ausgabe des Datensatzes UR	— 13
R-Code 2.4	Datensatz im Long-Format	— 14
R-Code 2.5	Regression Umlaufrendite auf Inflationsrate	— 14
R-Code 2.6	Ermittlung der Umlaufrendite zu einer gegebenen Inflationsrate	— 16
R-Code 2.7	Einlesen des Datensatzes <code>Kapitalstruktur.xlsx</code>	— 16
R-Code 2.8	Auswahl der Beobachtungen für die Querschnittsregression	— 17
R-Code 2.9	Regression Fremdkapitalquote auf Umsatzwachstum, Sach-AV und Ebit	— 17
R-Code 2.10	Regression mit skalierten Variablen	— 18
R-Code 2.11	Regression Fremdkapitalquote auf Umsatzwachstum, Sach-AV, Ebit und Index	— 20
R-Code 2.12	Regression Fremdkapitalquote auf Umsatzwachstum, Größe, Sach-AV und Ebit	— 22
R-Code 2.13	Ausgabe der Konfidenzintervalle für die Koeffizienten	— 22
R-Code 2.14	Regression mit Interaktionseffekt	— 24
R-Code 2.15	Variance Inflation Factors bei Interaktion	— 25
R-Code 2.16	Regression mit Interaktion zwischen metrischen Variablen	— 26
R-Code 2.17	Interaktionsplot	— 27
R-Code 2.18	Ausgabe des marginalen Effekts	— 28
R-Code 2.19	Ausgabe des marginalen Effekts mit <code>summary()</code>	— 28
R-Code 2.20	Verschachteltes Modell	— 29
R-Code 2.21	Vergleich von Interaktions-Modell und verschachteltem Modell	— 30
R-Code 2.22	Variance Inflation Factors des verschachtelten Modells	— 31
R-Code 2.23	AIC, BIC und andere Gütemaße	— 35
R-Code 2.24	Histogramm der Variable <code>groesse</code> vor Transformation	— 38
R-Code 2.25	Transformation und Histogramm der transformierten Variable <code>lngroesse</code>	— 39
R-Code 2.26	Berechnung und Plot der Leverage-Werte und der Cook's Distance	— 45
R-Code 2.27	Ausgabe von Beobachtungen, die bestimmten Vergleichskriterien genügen	— 45
R-Code 2.28	Streudiagramme der Leverage-Werte und Cook's Distance	— 46
R-Code 2.29	Einlesen und Grafiken von <code>Sparplan.rds</code>	— 50
R-Code 2.30	Regression Ersparnis auf Zeit	— 51
R-Code 2.31	Streudiagramm der Residuen gegen die angepassten Werte	— 51
R-Code 2.32	RESET-Test	— 53
R-Code 2.33	Transformation der Variable Ersparnis	— 53
R-Code 2.34	RESET-Test Regressionsmodell mit transformierter abhängiger Variable	— 54
R-Code 2.35	Streudiagramm der Residuen nach Transformation	— 54
R-Code 2.36	Polynomiale Regression Ersparnis auf Zeit	— 55
R-Code 2.37	Plot des Modells der polynomialen Regression	— 55
R-Code 2.38	Anpassung eines kubischen Polynoms in der linearen Regression	— 56
R-Code 2.39	Regression Umlaufrendite auf Inflation ohne Intercept	— 57
R-Code 2.40	Streudiagramm mit Regressionsgerade ohne und mit Intercept	— 58
R-Code 2.41	Mittelwerte der Residuen der Regressionsmodelle ohne und mit Intercept	— 58
R-Code 2.42	Streudiagramm der Residuen gegen die angepassten Werte	— 63
R-Code 2.43	Goldfeld-Quandt-Test auf Heteroskedastizität	— 64
R-Code 2.44	Breusch-Pagan- und White-Test auf Heteroskedastizität	— 64
R-Code 2.45	Korrektur der Standardfehler mit <code>coeftest()</code> und <code>vcovHC</code>	— 66
R-Code 2.46	Abruf der Kurse und Berechnung der diskreten wöchentlichen Renditen	— 69

R-Code 2.47	Berechnung des Beta, Streudiagramm der Residuen gegen versetzte Residuen — 70
R-Code 2.48	Korrelation zwischen den Residuen und den versetzten Residuen — 71
R-Code 2.49	Durbin-Watson-Test auf Autokorrelation — 72
R-Code 2.50	Breusch-Godfrey-Test auf Autokorrelation höherer Ordnung — 73
R-Code 2.51	Korrektur der Standardfehler mit <code>coeftest()</code> und <code>vcovHAC</code> — 74
R-Code 2.52	F-Test mit korrigierten Varianz-Kovarianz-Schätzern — 75
R-Code 2.53	Prüfung auf Multikollinearität mittels der Variance Inflation Factors — 78
R-Code 2.54	Vergleich der Mittelwerte des Umsatzwachstums bei unterschiedlichen Indices — 79
R-Code 2.55	Shapiro- und Jarque-Bera-Test auf Normalverteilung der Residuen — 82
R-Code 2.56	Histogramm mit Normalverteilungsdichte und QQ-Plot der Residuen — 83
R-Code 2.57	Ausgabe verschiedener diagnostischer Grafiken — 84
R-Code 2.58	Modellselektion mittels der <code>step()</code> -Funktion — 88
R-Code 2.59	Kreuzvalidierung für die Prognose — 91
R-Code 3.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 96
R-Code 3.2	Laden des Datensatzes <code>CreditSpreads.rds</code> — 96
R-Code 3.3	Umformen des Datensatzes — 97
R-Code 3.4	Vergleichende Liniendiagramme — 97
R-Code 3.5	Pooled Regression — 99
R-Code 3.6	Lineare Regression — 100
R-Code 3.7	Streudiagramm Zinsspread gegen Nominalzins — 100
R-Code 3.8	Fixed Effects Model — 103
R-Code 3.9	Ausgabe der fixen Effekte — 104
R-Code 3.10	Vergleich des Fixed Effects Model mit einer linearen Regression — 104
R-Code 3.11	F-Test des Fixed Effects Model — 105
R-Code 3.12	Random Effects Model — 107
R-Code 3.13	Lagrange-Multiplier-Test auf zufällige Effekte — 108
R-Code 3.14	Hausman-Test — 109
R-Code 3.15	Ausgabe der Koeffizienten und der fixen Effekte — 110
R-Code 3.16	Fixed Effects Model: Tests auf Heteroskedastizität — 112
R-Code 3.17	Fixed Effects Model: Tests auf Normalverteilung der Residuen — 112
R-Code 3.18	Fixed Effects Model: Tests auf Autokorrelation — 113
R-Code 3.19	Fixed Effects Model: Korrektur der Standardfehler — 115
R-Code 3.20	Fixed Effects Model: Tests auf Querschnittskorrelation — 115
R-Code 3.21	Fixed Effects Model: Korrektur der Standardfehler bei Querschnittskorrelation — 116
R-Code 3.22	Fixed Effects Model: Prüfung auf Multikollinearität — 117
R-Code 4.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 124
R-Code 4.2	Einlesen des Datensatzes <code>Kreditstatus.rds</code> — 127
R-Code 4.3	Logistische Regression ausfall ~ alter — 128
R-Code 4.4	Ausgabe des transformierten Koeffizienten — 129
R-Code 4.5	Logistische Regression ausfall ~ wohnen — 129
R-Code 4.6	Änderung der Referenzkategorie — 130
R-Code 4.7	Interpretation der marginalen Effekte — 131
R-Code 4.8	Plot der mittleren marginalen Effekte (ohne Interaktion) — 133
R-Code 4.9	Ausgabe der Devianz — 135
R-Code 4.10	Differenz zwischen Nulldevianz und Modelldevianz — 135
R-Code 4.11	Likelihood-Quotienten-Test für ein logistisches Regressionsmodell — 136
R-Code 4.12	Wald-Test für die Koeffizienten — 137

R-Code 4.13	Likelihood-Quotienten-Test für einen Koeffizienten — 139
R-Code 4.14	Interpretation der marginalen Effekte mit <code>summary()</code> — 140
R-Code 4.15	Ausgabe der marginalen Effekte für <code>alter</code> bedingt durch <code>alter</code> — 140
R-Code 4.16	Ausgabe der marginalen Effekte für <code>alter</code> bedingt durch <code>betrag</code> — 141
R-Code 4.17	Logistische Regression mit Interaktion zwischen metrischen Variablen — 143
R-Code 4.18	Plot des mittleren marginalen Effekts bei Interaktion — 143
R-Code 4.19	Plot der modellierten Wahrscheinlichkeiten — 144
R-Code 4.20	Ausgabe der marginalen Effekte in einem Logit-Modell mit Interaktion — 144
R-Code 4.21	Einflussreiche Beobachtungen: Berechnung und Plot der Statistiken — 148
R-Code 4.22	Einflussreiche Beobachtungen im Datensatz — 148
R-Code 4.23	Ausgabe wichtiger diagnostischer Größen mit <code>augment()</code> — 150
R-Code 4.24	Test auf nichtlinearen Zusammenhang — 151
R-Code 4.25	Streudiagramm <code>einkommen</code> gegen Logit η — 152
R-Code 4.26	Variance Inflation Factors — 153
R-Code 4.27	Likelihood-Quotienten-Test zum Vergleich von Modellen — 154
R-Code 4.28	Vergleich von Modellen über AIC und BIC — 155
R-Code 4.29	Berechnung der prognostizierten Ausfälle — 157
R-Code 4.30	Ausgabe der Konfusionsmatrix — 157
R-Code 4.31	Ausgabe der Konfusionsmatrix und verschiedener anderer Gütekriterien — 159
R-Code 4.32	Ausgabe von Recall und Präzision — 160
R-Code 4.33	ROC-Kurve — 161
R-Code 4.34	Ermittlung des AUC — 162
R-Code 4.35	Ermittlung des optimalen Cutpoints — 163
R-Code 4.36	Berechnung und Plot der Liftkurve — 164
R-Code 4.37	Anteil überdurchschnittlicher Liftwerte — 165
R-Code 4.38	Ermittlung der Liftwerte für einzelne Quantile — 165
R-Code 5.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 168
R-Code 5.2	Einlesen und Vorbereitung des Datensatzes — 170
R-Code 5.3	Berechnung und Ausgabe des Klassifikationsbaums — 171
R-Code 5.4	Ausgabe der Kategorien der Variable Index — 172
R-Code 5.5	Plot des Klassifikationsbaums — 172
R-Code 5.6	Ausgabe der mit einem Klassifikationsbaum modellierten Werte — 173
R-Code 5.7	Fehlklassifikationsrate des Klassifikationsbaums — 173
R-Code 5.8	Fehlklassifikationsrate der Diskriminanzanalyse — 174
R-Code 5.9	3-fache Kreuzvalidierung: Aufteilung in Trainings- und Testdaten — 174
R-Code 5.10	Kreuzvalidierung des Klassifikationsbaums — 175
R-Code 5.11	Klassifikationsbaum mit numerischen Variablen als Prädiktoren — 175
R-Code 5.12	Überangepasster Klassifikationsbaum — 177
R-Code 5.13	Beschränkung des Klassifikationsbaums — 178
R-Code 5.14	Plot der Komplexitätsparameter eines Baums — 179
R-Code 5.15	Berechnung eines Regressionsbaums — 181
R-Code 5.16	Plot des Regressionsbaums — 182
R-Code 5.17	Prognose mittels eines Regressionsbaums — 182
R-Code 5.18	MSE des Regressionsbaums — 184
R-Code 5.19	MSE des linearen Regressionsmodells <code>KSQ.lm</code> — 184
R-Code 5.20	Mittelwert der Residuen – Regressionsbaum und lineares Modell im Vergleich — 184
R-Code 5.21	3-fache Kreuzvalidierung des Regressionsbaums und des linearen Modells — 185
R-Code 5.22	Komplexitätstabelle — 186

R-Code 5.23	Modellierung eines Random Forest für die Klassifikation mit <code>randomForest()</code> — 190
R-Code 5.24	Ausgabe der Fehlklassifikationsrate des Random-Forest-Modells — 190
R-Code 5.25	Modellierung eines Random Forest für die Klassifikation mit <code>cforest()</code> — 191
R-Code 5.26	Konfusionsmatrix und weitere Klassifikationskennzahlen — 191
R-Code 5.27	Modellierung eines Random Forest für die Regression — 194
R-Code 5.28	Prognose mit Random Forest — 196
R-Code 5.29	Random Forest: Wichtigkeit der Variablen — 198
R-Code 5.30	Tabellarische Darstellung der Wichtigkeit der Variablen mit <code>randomForest</code> — 199
R-Code 5.31	Lineares Modell mit skalierten Variablen — 199
R-Code 5.32	Wichtigkeit der Variablen mit <code>cforest()</code> — 200
R-Code 5.33	Ausgabe der absteigend sortierten Variablenwichtigkeit — 200
R-Code 6.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 208
R-Code 6.2	Einlesen und Vorbereiten des Datensatzes <code>Kapitalstruktur.xlsx</code> — 209
R-Code 6.3	Entfernen der Variable <code>fkq</code> — 209
R-Code 6.4	Plot der Korrelationsmatrix — 209
R-Code 6.5	Kaiser-Maier-Olkin-Kriterium und Bartlett-Test — 210
R-Code 6.6	MSA-Kriterien der einzelnen Variablen — 211
R-Code 6.7	Erklärte Varianz der Hauptkomponenten — 212
R-Code 6.8	Durchführung der Hauptkomponentenanalyse ohne Rotation — 213
R-Code 6.9	Durchführung der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation — 215
R-Code 6.10	Biplot der ersten beiden rotierten Hauptkomponenten — 216
R-Code 6.11	Erstellung eines Datensatzes mit Einbindung der Scores für weitere Analysen — 217
R-Code 6.12	Lineare Regression der Fremdkapitalquote auf die vier Hauptkomponenten — 218
R-Code 6.13	Korrektur der Standardfehler mit <code>coeftest()</code> — 218
R-Code 7.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 221
R-Code 7.2	Abruf und Plot der Kursdaten des DAX — 222
R-Code 7.3	Korrelogramme der quadrierten DAX-Renditen — 225
R-Code 7.4	Scheinregression zweier Random Walks — 229
R-Code 7.5	Phillips-Ouliaris-Test bei Scheinregression — 230
R-Code 7.6	1000-fache Wiederholung der Regression von zwei Random Walks — 230
R-Code 7.7	Stationaritätstest am Beispiel eines Random Walks — 234
R-Code 7.8	Stationaritätstest nach Differenzbildung — 235
R-Code 7.9	Laden des Datensatzes <code>Adidas.xlsx</code> — 241
R-Code 7.10	Umwandlung in ein <code>ts</code> -Objekt — 242
R-Code 7.11	Stationaritätstests für die Zeitreihe ADI — 242
R-Code 7.12	Differenzbildung und Stationaritätstests — 243
R-Code 7.13	Plot der ersten Differenz der Zeitreihe ADI — 243
R-Code 7.14	ACF und PACF der ersten Differenz — 244
R-Code 7.15	ARIMA(4,1,0)-Modell: Modellierung und serielle Unabhängigkeit der Residuen — 245
R-Code 7.16	ARIMA(4,1,0)-Modell: QQ-Plot der Residuen und Test auf Normalverteilung — 245
R-Code 7.17	Verschiedene diagnostische Plots — 247
R-Code 7.18	Automatische Schätzung der Modellparameter eines ARIMA-Modells — 248
R-Code 7.19	Forecast aus einem ARIMA-Modell — 249
R-Code 7.20	Test auf einen ARCH-Effekt — 255
R-Code 7.21	Simulation eines ARCH(4)- und eines GARCH(1,3)-Prozesses — 257
R-Code 7.22	SAP-Renditen abrufen und stetige Renditen berechnen — 258
R-Code 7.23	Liniendiagramme der SAP-Kurse und der stetigen Renditen — 259

R-Code 7.24	ACF und PACF der Renditen und quadrierten Renditen von SAP — 260
R-Code 7.25	McLeod-Li-Test auf Heteroskedastizität — 261
R-Code 7.26	Extended-ACF-Diagramm der quadrierten Renditen — 261
R-Code 7.27	Modellierung eines GARCH(1,1)-Modells am Beispiel SAP — 262
R-Code 7.28	Liniendiagramm der Residuen des GARCH(1,1)-Modells — 263
R-Code 7.29	Plot der Renditen und der modellierten Varianz — 264
R-Code 7.30	Prognose der Volatilitäten aus einem GARCH(1,1)-Modell — 264
R-Code 7.31	Vergleich verschiedener GARCH-Modelle — 266
R-Code 8.1	Laden der im Kapitel benötigten Pakete — 278
R-Code 8.2	Variablen für die Tickersymbole anlegen — 279
R-Code 8.3	Abruf der Aktienkurse der Banken und Berechnung der stetigen Renditen — 280
R-Code 8.4	Normale und abnormale Renditen berechnen — 280
R-Code 8.5	Tests zur Überprüfung auf das Vorliegen abnormaler Renditen — 281
R-Code 8.6	Überprüfung und Ausgabe der CAAR — 282
R-Code 8.7	Vergleich der AAR von britischen und nicht-britischen Banken — 283

