

Zeitreihenmodelle

Von

Prof. Andrew C. Harvey

London School of Economics

Aus dem Englischen übertragen durch

Dr. Gerhard Untiedt

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Ökonometrie und Wirtschaftsstatistik

2. Auflage

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VIII
Vorwort zur zweiten Auflage	XI
Aus dem Vorwort zur ersten Auflage	XIII
Hinweis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVI
1. Einleitung	1
1.1 Analyse und Modellierung von Zeitreihen	1
1.2 Überblick über das Buch	8
2. Stationäre stochastische Prozesse und ihre Eigenschaften im Zeitbereich	11
2.1 Grundkonzepte	11
2.2 Autoregressive Prozesse	19
2.3 Moving-Average Prozesse	28
2.4 Gemischte Prozesse	30
2.5 Unbeobachtete Komponenten	36
2.6 Prognose und Signalextraktion	39
2.7 Eigenschaften des Korrelogramms und weiterer Stichprobenstatistiken	48
2.8 Überprüfung auf Zufälligkeit und Normalverteilung	52
2.9 Übungen	56

3. Schätzung und Überprüfung autoregressiver Moving-Average Modelle	59
3.1 Einführung	59
3.2 Autoregressive Modelle	67
3.3 Moving-Average und gemischte Prozesse	73
3.4 Überprüfung von Hypothesen und Konfidenzintervalle	79
3.5 Eigenschaften in kleinen Stichproben	83
3.6 Modellauswahl	89
3.7 Übungen	98
4. Zustandsraummodelle und der Kalman-Filter	101
4.1 Zustandsraumform	101
4.2 Filtern, Glätten und Prognose	104
4.3 Gaußsche Modelle und die Likelihoodfunktion	109
4.4 Autoregressive Moving-Average Modelle	117
4.5 Regressionen und zeitvariable Parameter	120
4.6 Übungen	126
Anhang A: Eigenschaften der Multivariaten Normalverteilung	127
Anhang B: Hilfssatz zur Matrixinversion	128
5. Zeitreihenmodelle	129
5.1 Einführung	129
5.2 Autoregressive integrierte Moving-Average Modelle	139
5.3 Strukturelle Zeitreihenmodelle	147
5.4 Autoregressive Modelle	158
5.5 Saisonalität	163
5.6 Saisonale ARIMA- und Strukturelle Modelle	169
5.7 Long Memory und Wachstumskurven	179
5.8 Erklärende Variablen	184
5.9 Interventionsanalyse	193
5.10 Übungen	198
6. Der Frequenzbereich	201
6.1 Einführung	201
6.2 Fixierte Zyklen	205
6.3 Spektrale Darstellung eines stochastischen Prozesses	213
6.4 Eigenschaften autoregressiver Moving-Average Prozesse	217
6.5 Stochastische Zyklen	220
6.6 Lineare Filter	230
6.7 Schätzung des Spektrums	240
6.8 Maximum-Likelihood-Schätzung von Zeitreihenmodellen	248
6.9 Überprüfung	259

6.10 Regressionen im Frequenzbereich	264
6.11 Übungen	274
Anhang A: Trigonometrische Identitäten	276
Anhang B: Orthogonalitätsbeziehungen	278
Anhang C: Fourier-Transformationen	279
7. Multivariate Zeitreihen	281
7.1 Stationäre Reihen und ihre Eigenschaften im Zeitbereich	281
7.2 Kreuzspektralanalyse	284
7.3 Vektorautoregressive Moving-Average Prozesse	289
7.4 Schätzung	296
7.5 Multivariate ARIMA-Modellierung	301
7.6 Strukturelle Zeitreihenmodelle	305
7.7 Kointegration	310
7.8 Übungen	318
8. Nichtlineare Modelle	321
8.1 Einführung	321
8.2 Bedingte Gaußsche Modelle	329
8.3 Autoregressive Conditional Heteroskedasticity	333
8.4 Stochastische Varianzenmodelle	340
8.5 Qualitative Beobachtungen und Markowketten	346
8.6 Switching Regimes	350
8.7 Übungen	353
Anhang: Gesetz der iterativen Erwartungswerte	354
Antworten zu ausgewählten Übungsaufgaben	357
Literaturverzeichnis	359
Stichwortverzeichnis	369
Autorenverzeichnis	377