

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
1. Deskriptive Zeitreihenanalyse und Prognose	1
1.1 Trendanalyse und Extrapolation	2
1.1.1 Analyse und Extrapolation von Trend-Polynomen	3
1.1.2 Trendanalyse und Extrapolation mit ausgewählten transzendenten Funktionen	7
1.1.3 Anpassung und Extrapolation von Sättigungsfunktionen	8
1.1.4 Zusammenfassung.....	14
1.1.5 Übungen und Kontrollfragen.....	16
1.2 Glättung von Zeitreihen	18
1.2.1 Nicht robuste Glättungsverfahren.....	18
1.2.2 Robuste Glättungsverfahren.....	19
1.2.3 Schließen von Lücken in Zeitreihen	20
1.2.4 Einsatz von Glättungstechniken zur Trenderkennung	22
1.2.5 Übungen und Kontrollfragen	23
1.3 Saisonanalyse und Prognose.....	24
1.3.1 Periodogrammanalyse.....	24
1.3.1.1 Harmonische Funktionen.....	25
1.3.1.2 Harmonische Analyse	27
1.3.1.3 Auswertung des Periodogramms	32
1.3.2 Saisonbereinigung.....	36
1.3.2.1 Saisonbereinigung für starre Saisonmuster	38
1.3.2.2 Saisonbereinigung für variable Saisonmuster	42
1.3.3 Saisonprognose	44
1.3.4 Übungen und Kontrollfragen	45
1.4 Weitere Transformationen von Zeitreihen.....	47
1.4.1 Kalenderbereinigung	47
1.4.2 Box-Cox-Transformation.....	54
1.4.3 Differenzenbildung	60
1.4.3.1 Einfache Differenzen zur Trendausschaltung.....	61
1.4.3.2 Differenzen zur Saisonausschaltung	63
1.4.3.3 Strukturuntersuchung von Differenzenfiltern.....	66
1.4.3.4 Filterung bei Trend-Saison-Überlagerung	67
1.4.3.5 Darstellung gleitender Durchschnitte mit Differenzenfiltern.....	71
1.4.4 Zusammenfassung zur Vorbehandlung von Zeitreihen.....	72
1.4.5 Übungen und Kontrollfragen	74

VI Inhaltsverzeichnis

1.5	Residuenanalyse.....	76
1.5.1	Autokorrelation	76
1.5.2	Weißes Rauschen	80
1.5.3	Modellierung der kurzfristigen Schockfortwirkung	83
1.5.4	Modellierung von Autoregression	88
1.5.5	Gemischte Modelle vom Typ ARMA	97
1.5.6	Übungsaufgaben und Kontrollfragen.....	102
1.6	Deskriptive Prognoserechnung	103
1.6.1	Grundbegriffe.....	103
1.6.2	Prognose mit exponentieller Glättung nach Winters	109
1.6.3	Prognose mittels Autoregression	114
1.6.4	Zusammenfassung.....	116
1.6.5	Übungen und Kontrollfragen.....	118
1.7	Zeitreihenanalyse und Prognose mit SPSS	120
2.	Statistische Analyse und Prognose von Zeitreihen.....	127
2.1	Begriffliche Grundlagen	127
2.2	Stationäre stochastische Prozesse	130
2.2.1	Grundlagen.....	131
2.2.2	Spezielle lineare Prozesse	133
2.2.3	Kriterien für Stationarität.....	134
2.2.4	Identifikation und Schätzung von ARMA-Prozessen	136
2.2.5	Modellüberprüfung	149
2.2.6	Übungen und Kontrollfragen	153
2.3	Instationäre Prozesse.....	157
2.3.1	Prozesse mit zeitabhängigem Erwartungswert	157
2.3.2	Prozesse mit zeitabhängiger Varianz.....	159
2.3.3	Prozesse mit zeitabhängigem Erwartungswert und zeitabhängiger Varianz.....	160
2.3.4	Prozesse mit zeitvariabler Autokorrelationsstruktur	163
2.3.5	Identifikation des Typs von Instationarität	164
2.3.6	Übungen und Kontrollfragen	170
2.4	Prognose linearer Prozesse	173
2.4.1	Prognose stationärer Prozesse vom Typ ARMA	174
2.4.2	Konstruktion von Prognose-Intervallen.....	176
2.4.3	Prognose instationärer Prozesse vom Typ ARIMA.....	180
2.4.4	Prognose sonstiger instationärer Prozesse	183
2.4.5	Prognose nach logarithmischer Transformation.....	186
2.4.6	Zusammenfassung zum Thema Prognosetechniken.....	188
2.4.7	Übungen und Kontrollfragen	190

3.	Zusammenfassung und Ausblick	192
3.1	Komplexbeispiel zur vorhersageorientierten Modellwahl nach der Box-Jenkins-Technik.....	192
3.2	Methoden- und Softwareüberblick	200
3.3	Übungen und Kontrollfragen	202
 Lösungen zu den Übungsaufgaben		203
 Verzeichnis der Zeitreihen-Beispiele und Teststatistiken		210
 Symbolverzeichnis		224
 Bilderverzeichnis		226
 Tabellenverzeichnis		230
 Literaturverzeichnis		232
 Stichworte		236