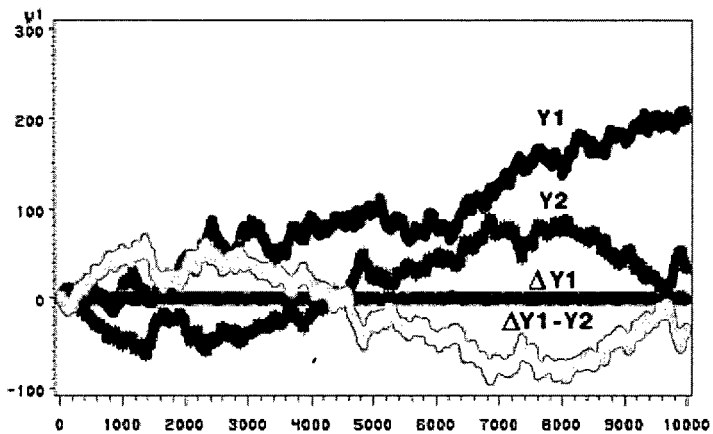


Werner (Hrsg.)

Zeitreihenanalysen

mit Beispielen aus der Psychologie



Inhaltsverzeichnis

Notation	11
1 Latent Growth Curves	13
1.1 Basic Equations	15
1.2 Mean and Covariance Structures	16
1.3 The Initial Status Model	18
1.4 Alternatives to the Linear Slope Factor	21
1.5 The Restricted Covariance Structure	22
1.6 Freeing Fixed Parameters	24
1.7 Transforming the Time Scale	25
1.8 An Orthogonal Polynomial Model	26
1.9 Trends in Means	27
1.10 Mean Structure with Modeled Error	30
1.11 Prediction of Linear Growth	33
1.12 Conclusion	35
2 Strukturgleichungsmodelle zur Analyse von Simplex-Strukturen	37
2.1 Das Quasi-Markov-Simplex-Modell	40
2.1.1 Modellidentifikation und Parameterschätzung	43
2.1.2 Analyse von Reliabilität und Stabilität	46
2.1.2.1 Reliabilität	47
2.1.2.2 Stabilität	49
2.1.3 Modellierung von Mittelwerten	53
2.2 Weitere Quasi-Simplex-Modelle	56
2.2.1 Das Modell latenter Differenzkomponenten	56
2.2.2 Das Modell latenter Differenzbeträge	61
2.3 Rechenbeispiel	64
2.3.1 QMSM	65
2.3.2 LDCM	68
2.4 Fazit	71
3 Zeitreihenanalyse	73
3.1 Verschiedene Ansätze	73
3.2 Abhängige Meßwerte und Autokorrelation	75

3.2.1	Durbin-Watson-Test	75
3.2.2	Dummy-Regressionsmodelle mit autoregressiver Fehlerstruktur	76
3.2.3	Exkurs: Backward Shift- und Forward Shift Operator	76
3.2.3.1	Backward Shift Operator	77
3.2.3.2	Forward Shift Operator	77
3.3	Box-Jenkins-ARIMA-Modelle	77
3.3.1	Voraussetzungen von ARIMA-Modellen	80
3.3.2	Box-Jenkins-Methodik	82
3.3.3	Stichprobenautokorrelationsfunktion (SAC) und Partielle Stichprobenautokorrelationsfunktion (SPAC)	83
3.3.3.1	SAC und Interpretation des Funktionsverhaltens	83
3.3.3.2	SPAC und Interpretation des Funktionsverhaltens	85
3.3.3.3	Richtlinien zur Auswahl nonsaisonaler und saisonaler Operatoren mit Hilfe des Funktionsverhaltens von SAC und SPAC	85
3.3.3.4	Simulierte charakteristische Funktionsverläufe von SACF und SPACF	87
3.3.3.5	Test auf (partielle) Autokorrelation der Residuen (RSAC und RSPAC)	91
3.3.4	Transfer-Funktionen	92
3.3.4.1	Dreistufiges Vorgehen zur Bildung eines Transfer-Funktions-Modells	93
3.3.4.2	Lineare Transfer-Funktions-Identifikationsmethode (LTF)	94
3.3.4.3	Interventionsmodelle	95
3.3.4.4	Saisonale Interventionsmodelle	97
3.4	Univariate Tests	97
3.4.1	Unit-Root-Tests	98
3.4.1.1	Grundlagen	99
3.4.1.2	Dickey-Fuller-Test	104
3.4.1.3	Erweiterter Dickey-Fuller-Test	107
3.4.1.4	Weitere Unit-Root-Tests	109
3.4.1.5	Kritische Würdigung	110
3.4.2	Inverse Autokorrelationsfunktion	110
3.4.3	Minimales Informationkriterium (MINIC)	111
3.4.4	Kleinste Kanonische Korrelation (SCAN)	112
3.4.5	Erweiterte Autokorrelationsfunktion (ESACF)	113
3.4.6	Bewertung der automatischen Modellklassifikationsverfahren	114
3.5	Nichtlineare Zeitreihenmodelle	115
3.5.1	ARCH-, GARCH-Modelle	115
3.5.2	Interpretation der ARCH/GARCH-Parameter	118
3.5.3	Weitere ARCH/GARCH-Modelle	120
3.6	Multivariate stochastische Prozesse	121

3.6.1	VARMA-Modelle	121
3.6.2	Weitere VARMA-Modelle	124
3.6.3	Voraussetzungen multivariater stochastischer Prozesse	125
3.6.4	Abhängigkeitskonzepte	127
3.6.4.1	Wiener-Granger-Kausalität	127
3.6.4.2	Scheinregression - Spurious Regression	128
3.6.4.3	Kointegration und Fehlerkorrekturmodelle	129
3.6.4.4	Kointegrationstests	139
3.7	Fraktional-integrierte stochastische Prozesse	143
3.7.1	ARFIMA-Modelle	145
3.7.2	Fraktionale Kointegration	146
3.7.3	FIGARCH-Modelle	146
4	Stationaritätsverletzungen bei ARMA-Modellen	147
4.1	Problemstellung	148
4.2	Methode	151
4.2.1	Datenerzeugung	151
4.2.2	Untersuchungsablauf	152
4.2.2.1	Hauptuntersuchung	152
4.2.2.2	Unit-Root-Test	152
4.3	Ergebnisse	153
4.3.1	Hauptuntersuchung	153
4.3.2	Unit-Root-Test	156
4.3.3	Überprüfung der Hypothesen	159
4.4	Diskussion	161
5	Anzahl der Meßzeitpunkte und Skalenqualität	165
5.1	Problemstellung	166
5.2	Methode	167
5.2.1	Datenerzeugung	167
5.2.2	Untersuchungsdesign	168
5.3	Ergebnisse	168
5.3.1	Anzahl der Meßzeitpunkte	169
5.3.1.1	Intervallskalierte Reihen	169
5.3.1.2	Ordinalskalierte Reihen	173
5.3.2	Anzahl der Meßzeitpunkte und Skalenqualität	178
5.4	Überprüfung der Hypothesen	180
5.5	Diskussion	181
6	Modellinterpretation von ARIMA-Modellen	185
6.1	Modellwahl - Dualitätsproblem	187
6.2	ARMA-Modelle und systemtheoretische Regelungskonzepte	188
6.2.1	Transferfunktionsdarstellung von ARMA-Modellen	189
6.2.2	Systemverhalten von AR-Modellen	192

6.2.2.1	Systemverhalten von AR(1)-Modellen	192
6.2.2.2	Systemverhalten von AR(2)-Modellen	194
6.2.3	Systemverhalten von AR(5)-Modellen	198
6.2.4	Systemverhalten von MA-Modellen	200
6.2.4.1	Systemverhalten von MA(1)-Modellen	200
6.2.4.2	Systemverhalten von MA(2)-Modellen	203
6.2.5	Systemverhalten von MA(5)-Modellen	206
6.2.6	Systemverhalten von ARMA-Modellen	208
6.2.6.1	Systemverhalten von ARMA(1,1)-Modellen	209
6.2.6.2	Systemverhalten von ARMA(2,1)-Modellen	211
6.2.6.3	Systemverhalten von ARMA(5,1)-Modellen	215
6.2.7	Konsequenzen	216
6.2.8	Komplexe Systeme und multivariate ARMA-Modelle	218
6.3	Fazit	220
7	Divisive Prozeßanalytik	223
7.1	Beanspruchung und Beanspruchungsregulation	223
7.1.1	Psychophysiologische Beanspruchungsindikatoren	224
7.1.2	ARMA-Modellierung von Beanspruchungsregulation	227
7.1.3	Abhängigkeitsstrukturen bei Beanspruchungsregulation	227
	Herzfrequenz (<i>HF</i>)	228
	Elektrodermale Aktivität (<i>EDA</i>)	228
	Hauttemperatur (<i>T</i>)	229
	Muskelspannung (<i>EMG</i>)	229
7.1.4	Multivariate Modellierung psychophysiologischer Beanspruchungsindikatoren	230
7.1.5	Zeitreihenanalyse psychophysiologischer Verlaufsdaten	230
7.1.6	Erhebung der physiologischen Daten	232
7.1.7	Ergebnisse – Fahrstudie	233
	7.1.7.1 Divisive Prozeßanalyse	241
	7.1.7.2 Ergebnisinterpretation Fahrstudie	244
7.1.8	Fahrzeuggrößenvergleichsstudie	248
	7.1.8.1 Ergebnisse Fahrzeuggrößenvergleichsstudie	249
	7.1.8.2 Divisive Prozeßanalysen	254
	7.1.8.3 Ergebnisinterpretation Fahrzeuggrößenvergleichsstudie	259
7.1.9	Diskussion	261
8	Zeitreihenanalyse von Schmerztagebuchdaten	265
8.1	Schmerztagebuchdaten	265
8.2	Analyse empirischer Schmerztagebuchzeitreihen	266
8.2.1	Länge der Zeitreihen	268
8.2.2	Gestuftheit der Zeitreihe	270
8.2.3	Die Interpretation	272

8.3 Zusammenfassung	273
9 Zeitreihenanalyse des Krankheitsverlaufes Neurodermitis	275
9.1 Zusammenfassung	275
9.2 Die Erkrankung Neurodermitis – Symptomatik und Psychophysiologie	276
9.2.1 Symptomatik	276
9.2.2 Physiologisches Wirkmodell	277
9.2.3 Der Juck-Kratz-Zirkel	277
9.2.4 Streßkonzepte und Neurodermitis	278
9.3 Methodische Grundlagen - Einzelfallanalyse, Tagebuchmethode, Zeit- reihen	278
9.4 Gesamtkonzeption der Tagebuchuntersuchung	279
9.5 Datenaufbereitung – Kategoriensystem, Datenaggregation	279
9.6 Auswertungsmethode	281
9.7 Ergebnisdarstellung	282
Beispiel 1	282
Beispiel 2	283
Beispiel 3	285
9.8 Diskussion der Ergebnisse der Zeitreihenanalysen	286
Anhang: Gewichte der Modellkomponenten der Beispiele	288
10 Zeitreihenanalyse: Langzeit-Einzelfalluntersuchung	289
10.1 Problemstellung	289
10.2 Zielsetzung der Untersuchung	289
10.3 Proband und Methoden	290
10.3.1 Psychologische Merkmale (Sokolow-Adjektivliste)	291
10.3.2 Interventionsmaßnahmen und -zeitpunkte	292
10.4 Zeitreihenanalyse über das Jahr (1985)	292
10.4.1 Methodik	293
10.5 Ergebnisse	295
10.5.1 Univariate Prozessanalyse	295
10.5.1.1 Rohwertedarstellung	295
10.5.1.2 Kumulative Prozeßcharakteristik	295
10.5.1.3 Univariate ARIMA-Modelle	297
10.5.2 Bivariate Prozeßanalyse	298
10.5.2.1 Kreuzkorrelationen	298
10.6 Diskussion	300
10.6.1 Veränderungen in Abhängigkeit von der Zeit	300
Autorinnen und Autoren	303
Literaturverzeichnis	305
Index	321