

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Prognosen im betriebswirtschaftlichen Umfeld | 1 |
| 1.2 | Kalendereffektmodellierung | 2 |
| 1.2.1 | Nutzen der Kalendereffektmodellierung | 2 |
| 1.2.2 | Probleme der Kalendereffektmodellierung | 3 |
| 1.3 | Prognosen mit Kalendereffekten in der Literatur | 4 |
| 1.3.1 | Zeitreihen mit Kalendereffekten auf Monatsbasis | 4 |
| 1.3.2 | Zeitreihen mit Kalendereffekten auf Tagesbasis | 5 |
| 1.4 | Ziel der Arbeit | 9 |
| 2 | Zeitreihen und Kalendereffekte | 13 |
| 2.1 | Datengenerierungsprozess | 13 |
| 2.1.1 | Stationarität | 13 |
| 2.1.2 | Repräsentationsformen | 14 |
| 2.1.3 | Identifikation des ARMA-Prozesses | 16 |
| 2.2 | Datentransformationen | 18 |
| 2.2.1 | Varianzinstationarität | 18 |
| 2.2.2 | Mittelwertinstationarität | 19 |
| 2.3 | Kalendereffekte | 24 |
| 2.3.1 | Ursachen für Kalendereffekte | 24 |
| 2.3.2 | Entstehung und Form von Kalendereffekten | 29 |
| 3 | Statistische Prognosemodelle | 37 |

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.1 | Allgemeines Box-Jenkins SARIMAX-Modell | 38 |
| 3.2 | Spezialfälle für stochastische Effekte | 40 |
| 3.2.1 | Random-Walk-Modell | 40 |
| 3.2.2 | ARMA-Modell | 40 |
| 3.2.3 | IMA-Modell | 41 |
| 3.2.4 | SARIMA-Modell | 42 |
| 3.3 | Spezialfälle für deterministische Effekte | 43 |
| 3.3.1 | Interventionsmethodologie | 44 |
| 3.3.2 | Buys-Ballot-Tabelle | 47 |
| 3.3.3 | Spezialfälle des Interventionspolynoms für Feiertageffekte | 48 |
| 3.4 | Spezialfälle für stochastische und deterministische Effekte | 51 |
| 3.5 | Auf Disaggregation beruhende Prognoseverfahren | 52 |
| 3.5.1 | Disaggregation | 53 |
| 3.5.2 | Prognosemodelle | 54 |
| 4 | Modellbildung | 57 |
| 4.1 | Modellschätzung | 58 |
| 4.1.1 | Eigenschaften des Maximum-Likelihood-Schätzers | 59 |
| 4.1.2 | Schätzung der Varianz-Kovarianz-Matrix | 59 |
| 4.1.3 | Signifikanztest | 60 |
| 4.2 | Modellevaluation | 61 |
| 4.2.1 | Signifikanz der Kalendereffekt-Parameter | 61 |
| 4.2.2 | Identifikation systematischer Kalendereffektstrukturen | 63 |
| 4.2.3 | Signifikanz der SARIMA-Parameter | 68 |
| 4.2.4 | Evaluation der SARIMA-Modellordnung | 69 |
| 4.3 | Prognose | 69 |
| 4.3.1 | Prognosesimulation mit Kalibrations- und Teststichprobe | 70 |
| 4.3.2 | Dynamische Prognosesimulation | 71 |
| 4.3.3 | Prognosefehlermaße | 71 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5 | Simulation und Evaluation | 75 |
| 5.1 | Simulation von Tageszeitreihen mit Kalendereffekten | 76 |
| 5.1.1 | Simulation der SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)-Fehlerreihen | 76 |
| 5.1.2 | Simulation deterministischer Kalendereffekte | 83 |
| 5.1.3 | Transformation in positive Zeitreihen | 91 |
| 5.2 | Evaluation der simulierten Zeitreihen | 94 |
| 5.2.1 | Evaluation der Prognosesimulation | 94 |
| 5.2.2 | Exemplarische Evaluation einer Zeitreihe | 96 |
| 5.2.3 | Prognoseevaluation | 102 |
| 6 | Empirisches Beispiel aus dem Handel | 117 |
| 6.1 | Beschreibung der Zeitreihe | 117 |
| 6.2 | Dynamische Prognosesimulation | 120 |
| 6.3 | Modellspezifikation und -schätzung | 121 |
| 6.4 | Evaluation der Prognosesimulation | 123 |
| 7 | Schlussbemerkung | 133 |
| A | Modellbildung | 147 |
| A.1 | Der bedingte Maximum-Likelihood-Schätzer | 147 |
| A.2 | Der exakte Maximum-Likelihood-Schätzer | 149 |
| B | Simulationsstudie | 151 |
| B.1 | Varianz der Feiertagseffekte | 151 |
| B.2 | Exemplarische Evaluation einer Zeitreihe | 152 |
| B.3 | Evaluation der Prognosefehler | 154 |
| C | Empirisches Beispiel | 159 |
| C.1 | Visuelle Inspektion der Zeitreihe | 159 |
| C.2 | Vergleich der Prognosefehlermaße in der gesamten Stichprobe . . . | 162 |
| C.3 | Vergleich der Prognosefehlermaße während eines Kalendereffekts . . | 164 |