

Zeitreihenanalyse

SS 2020

Prof. Dr. Michael Merz

Gliederung

1. Grundlagen der Zeitreihenanalyse

- 1.1 Literaturempfehlungen
- 1.2 Motivation
- 1.3 Stochastische Prozesse und Zeitreihen
- 1.4 Klassische Statistik vs. Zeitreihenanalyse
- 1.5 Starke und schwache Stationarität
- 1.6 Ergodizität
- 1.7 Partielle Autokorrelationsfunktion
- 1.8 Lag-Operator
- 1.9 Differenzenoperator
- 1.10 Literatur

2. Klassische Komponentenmodelle

- 2.1 Einleitung
- 2.2 Bestimmung der glatten Komponente mittels Regressionsanalyse
- 2.3 Bestimmung der glatten Komponente mittels linearer Filterung
- 2.4 Bestimmung der glatten Komponente mittels exponentieller Glättung
- 2.5 Bestimmung der Saisonkomponente mittels Phasendurchschnittsverfahren
- 2.6 Bestimmung der Saisonkomponente mittels Regressionsanalyse
- 2.7 Bestimmung der Saisonkomponente mittels exponentieller Glättung
- 2.8 Residuenanalyse
- 2.9 Literatur

3. ARMA-, ARIMA- und SARIMA-Prozesse

- 3.1 Einleitung
- 3.2 Lineare Prozesse
- 3.3 MA-Prozesse
- 3.4 AR-Prozesse
- 3.5 ARMA-Prozesse
- 3.6 ARIMA-Prozesse
- 3.7 SARIMA-Prozesse
- 3.8 Literatur

4. Parameterschätzung

- 4.1 Schätzung des Mittelwerts
- 4.2 Schätzung der Autokovarianz- und Autokorrelationsfunktion
- 4.3 Schätzung der partiellen Autokorrelationsfunktion
- 4.4 Parameterschätzung mittels Momentenmethode
- 4.5 Parameterschätzung mittels Kleinst-Quadrate-Methode
- 4.6 Parameterschätzung mittels Maximum-Likelihood-Methode
- 4.7 Schätzung der Ordnungsparameter p und q
- 4.8 Residuenanalyse
- 4.9 Literatur

5. Prognose

- 5.1 Einleitung
- 5.2 Minimum Mean Square Error Predictor
- 5.3 Bester affin-linearer Prädiktor
- 5.4 Prognose von AR(p)-Prozessen
- 5.5 Prognose von MA(q)-Prozessen
- 5.6 Prognose von ARMA(p, q)-Prozessen
- 5.7 Anwendungsbeispiel: Schätzung und Prognose eines ARMA-Prozesses
- 5.8 Anwendungsbeispiel: Schätzung und Prognose eines SARIMA-Prozesses
- 5.9 Literatur

6. Volatilitätsmodelle

- 6.1 Motivation
- 6.2 Bedingt heteroskedastische Prozesse
- 6.3 ARCH-Prozesse
- 6.4 GARCH-Prozesse
- 6.5 Tests auf Heteroskedastizität
- 6.6 Parameterschätzung
- 6.7 Schätzung der Ordnungsparameter p und q
- 6.8 Prognose
- 6.9 Modellerweiterungen
- 6.10 Anwendungsbeispiel: Wöchentlicher Wechselkurs US-Dollar/Britisches Pfund
- 6.11 Literatur

7. Multivariate Zeitreihenanalyse

- 7.1 Einleitung
- 7.2 Schwache Stationarität
- 7.3 Schätzung des Mittelwerts und der Kovarianzfunktion
- 7.4 VARMA-Prozesse
- 7.5 Kausalität und Invertierbarkeit
- 7.6 Schätzung von VAR(p)-Prozessen
- 7.7 Prognose von VAR(p)-Prozessen
- 7.8 Anwendungsbeispiel: Schätzung und Prognose eines VAR(p)-Prozesses
- 7.9 Literatur