
Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Statistik
Seminar für Finanzökonomie

25/04/2019

Bachelor-Seminar im Sommersemester 2019

Folgende Themen stehen zur Auswahl:

1. Das ARCH Modell

- An Introduction to Analysis of Financial Data with R. Ruey Tsay.
- Statistics and Data Analysis for Financial Engineering. David Ruppert.
- Introduction to the rugarch package. Alexios Ghalanos.
- A short introduction to the rugarch package. A. Ghalanos.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Tsay mit den R packages rugarch und fGarch reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version des ARCH Modells in R. Dabei müssen verschiedene Optimierungsalgorithmen eingesetzt werden.
 - (d) Vergleich der Ergebnisse der eigenen Version mit den Ergebnissen, die von rugarch und fGarch geliefert wurden.

2. Das GARCH Modell.

- An Introduction to Analysis of Financial Data with R. Ruey Tsay.
- Statistics and Data Analysis for Financial Engineering. David Ruppert.
- Introduction to the rugarch package. Alexios Ghalanos.
- A short introduction to the rugarch package. A. Ghalanos.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Tsay mit den R packages rugarch und fGarch reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version des GARCH Modells in R. Dabei müssen verschiedene Optimierungsalgorithmen eingesetzt werden.
 - (d) Vergleich der Ergebnisse der eigenen Version mit den Ergebnissen, die von rugarch und fGarch geliefert wurden.

3. Integrated GARCH Model und Exponential GARCH Model.

- An Introduction to Analysis of Financial Data with R. Ruey Tsay.
- Statistics and Data Analysis for Financial Engineering. David Ruppert.
- Introduction to the rugarch package. Alexios Ghalanos.
- A short introduction to the rugarch package. A. Ghalanos.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Tsay mit den R packages rugarch und fGarch reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version der iGARCH und eGARCH Modelle in R. Dabei müssen verschiedene Optimierungsalgorithmen eingesetzt werden.
 - (d) Vergleich der Ergebnisse der eigenen Version mit den Ergebnissen, die von rugarch und fGarch geliefert wurden.

4. The Local Level Model

- An Introduction to State Space Time Series Analysis. Jacques Commandeur.
- Time Series Analysis by State Space Methods. Siem Jan Koopman.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Commandeur mit den R packages dlm und KFAS reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version des Kalman Filters in R und Testen mit dem Nile-Datensatz aus dem Buch von Koopman. Vergleich mit den Ergebnissen, die dlm und KFAS liefern. (Siehe Commandeur Kapitel 8: General treatment of univariate State Space models). Dabei müssen verschiedene Optimierungsalgorithmen eingesetzt werden.

5. The Local Linear Trend Model

- An Introduction to State Space Time Series Analysis. Jacques Commandeur.
- Time Series Analysis by State Space Methods. Siem Jan Koopman.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Commandeur mit den R packages dlm und KFAS reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version des Kalman Filters in R und Testen mit dem Nile-Datensatz aus dem Buch von Koopman. Vergleich mit den Ergebnissen, die dlm und KFAS liefern. (Siehe Commandeur Kapitel 8: General treatment of univariate State Space models). Dabei müssen verschiedene Optimierungsalgorithmen eingesetzt werden.

6. The Local Level Model with Explanatory Variable

- An Introduction to State Space Time Series Analysis. Jacques Commandeur.
- Time Series Analysis by State Space Methods. Siem Jan Koopman.
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) Beispiele aus Commandeur mit den R packages dlm und KFAS reproduzieren.
 - (c) Implementierung einer eigenen Version des Kalman Filters in R. Vergleich mit den Ergebnissen, die dlm und KFAS liefern. (Siehe Commandeur Kapitel 8: General treatment of univariate State Space models).

7. Modeling and Forecasting Trend (Chapter 5)

- Elements of Forecasting. Francis Diebold. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html>
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen
 - (b) Beispiele aus 1)Modeling Trend, 2)Estimating Trend Models, 3)Estimating Trend Models und 5) Application: Forecasting Retail Sales mit R reproduzieren.

8. Modeling and Forecasting Seasonality (Chapter 6)

- Elements of Forecasting. Francis Diebold. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html>
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen
 - (b) Beispiele aus 1)Nature of Seasonality, 2)Modeling Seasonality, 3)Forecasting Seasonal Series und 4) Application: Forecasting Housing Starts mit R reproduzieren.

9. MA,AR, and ARMA Models (Chapter 8)

- Elements of Forecasting. Francis Diebold. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html>
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) 4)Application: Specifying and Estimating Models for Employment Forecasting mit R reproduzieren.

10. Forecasting Cycles (Chapter 9)

- Elements of Forecasting. Francis Diebold. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html>
- Aufgaben:
 - (a) Theorie vorstellen.
 - (b) 5)Application: Forecasting Employment mit R reproduzieren.