

## Advanced Econometric Methods for Energy Markets and Inflation

Unten stehend finden Sie die Themen des Seminars im Sommersemester 2025. Zu jedem Thema finden Sie fünf Schlagwörter für eine mögliche Ausrichtung, bzw. welche Inhalte beim jeweiligen Thema behandelt werden könnten. Zusätzlich finden Sie Einstiegsliteratur und mögliche R-Pakete, welche für die Analyse verwendet werden können.

In allen acht Themen sollen eigenständige empirische Analysen durchgeführt werden. Hierfür soll die open-source Software R verwendet werden. Um Ihnen den Umgang mit R näher zu bringen, bietet der Lehrstuhl in den ersten Wochen des Semesters R-Tutorien an, die genauen Termine finden Sie in Moodle:

<https://moodle.fernuni-hagen.de/course/view.php?id=3536>

Zusätzlich findet bereits am 2.4.2025 von 18:00-20:00 Uhr eine Schulung zum wissenschaftlichen Arbeiten statt, welche insbesondere den Umgang mit der Fachliteratur schult. Den Zoom-Link zur Veranstaltung finden Sie ebenso wie die Links zu den Tutorien in der Moodle-Umgebung.

### **Themen:**

#### **1. Prognosen**

- Dynamische Regressionsmodelle
- Zeitreihenmodelle
- Prognoseevaluation
- Tests für Gleichheit der Prognosegüte
- Kombination von Prognosen

*Einstiegsliteratur:* Clements und Hendry (1998) und Diebold und Mariano (1995)

R-Pakete: dynlm, forecast

## 2. Volatilitätsmodelle

- GARCH Modelle
- Schätzung und Tests
- Prognose
- Evaluation
- Erweiterungen

*Einstiegsliteratur:* Patton und Engle (2001) und Hansen und Lunde (2005)  
R-Pakete: fGarch, rugarch

## 3. Saisonale Modelle

- Prognose
- Saisonbereinigung
- Trends
- Saisonale Einheitswurzeln
- Saisonale Kointegration

*Einstiegsliteratur:* Ghysels und Osborn (2001) und Ollech (2021)  
R-Pakete: seasonal, forecast

## 4. Modellierung von Strukturbrüchen

- Tests bei bekannten Zeitpunkten
- Tests bei unbekanntem Zeitpunkten
- Schätzung von Zeitpunkten
- Multiple Strukturbrüche
- Regressionsmodelle

*Einstiegsliteratur:* Perron et al. (2006) und Zeileis et al. (2002)  
R-Pakete: strucchange

## 5. Monitoring

- Sequentielle Verfahren
- Fluktuationstests
- Schätzung und Tests
- Gütekriterien
- Regressionsmodelle

*Einstiegsliteratur:* Chu et al. (1996) und Otto und Breitung (2023)  
R-Pakete: strucchange, backCUSUM

## 6. Explosives Verhalten

- Autoregressive Modelle
- Einheitswurzeltests
- Spezifikationen
- Date Stamping
- Multiple explosive Phasen

*Einstiegsliteratur:* Phillips et al. (2011) und Vasilopoulos et al. (2022)  
R-Pakete: exuber

## 7. Auswirkungen von Energiepreisschocks

- Auswirkungen von Ölpreisschocks bzw. Ölnachfrage- und Ölangebotschocks auf die globale wirtschaftliche Aktivität
- Vektorautoregressive Modelle (VARs)
- Identifikation der Energiepreisschocks
- Strukturelle Impulsantworten und Konfidenzintervalle
- Ökonomische Interpretation der Impulsantworten

*Einstiegsliteratur:* Kilian und Lütkepohl (2017, Kap. 8), Edelstein und Kilian (2009) und Kilian (2009)  
R-Pakete: vars

## 8. Spillover

- Übertragung globaler Ölpreisschocks auf internationale Inflationsraten
- Vektorautoregressive Modelle (VARs)
- Impulsantworten
- Direktionale Spillover
- Zeitvariation

*Einstiegsliteratur:* Diebold und Yilmaz (2012) und Pfaff (2008)

R-Pakete: vars, Spillover

## Literaturverzeichnis

- Chu, Chia-Shang James, Stinchcombe, Maxwell und White, Halbert (1996). “Monitoring structural change”. In: *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, Seiten 1045–1065.
- Clements, Michael und Hendry, David F (1998). *Forecasting economic time series*. Cambridge University Press.
- Diebold, Francis X und Mariano, Roberto S (1995). “Comparing predictive accuracy”. In: *Journal of Business and Economic Statistics* 13.3, Seiten 253–263.
- Diebold, Francis X und Yilmaz, Kamil (2012). “Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers”. In: *International Journal of Forecasting* 28.1. Special Section 1: The Predictability of Financial Markets Special Section 2: Credit Risk Modelling and Forecasting, Seiten 57–66. ISSN: 0169-2070.
- Edelstein, Paul und Kilian, Lutz (2009). “How sensitive are consumer expenditures to retail energy prices?” In: *Journal of Monetary Economics* 56.6, Seiten 766–779. ISSN: 0304-3932.
- Ghysels, Eric und Osborn, Denise R (2001). *The econometric analysis of seasonal time series*. Cambridge University Press.
- Hansen, Peter R und Lunde, Asger (2005). “A forecast comparison of volatility models: does anything beat a GARCH (1, 1)?” In: *Journal of Applied Econometrics* 20.7, Seiten 873–889.
- Kilian, Lutz (Juni 2009). “Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market”. In: *American Economic Review* 99.3, Seiten 1053–69.
- Kilian, Lutz und Lütkepohl, Helmut (2017). *Structural vector autoregressive analysis*. Themes in Modern Econometrics. Cambridge University Press.
- Ollech, Daniel (2021). “Seasonal adjustment of daily time series”. In: *Journal of Time Series Econometrics* 13.2, Seiten 235–264.
- Otto, Sven und Breitung, Jörg (2023). “Backward CUSUM for testing and monitoring structural change with an application to COVID-19 pandemic data”. In: *Econometric Theory* 39.4, Seiten 659–692.
- Patton, AJ und Engle, R (2001). “What good is a volatility model”. In: *Quantitative Finance* 1.2, Seiten 237–245.
- Perron, Pierre et al. (2006). “Dealing with structural breaks”. In: *Palgrave Handbook of Econometrics* 1.2, Seiten 278–352.
- Pfaff, Bernhard (2008). *Analysis of integrated and cointegrated time series with R*. 2. Use R! New York: Springer.
- Phillips, Peter CB, Wu, Yangru und Yu, Jun (2011). “Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values?” In: *International Economic Review* 52.1, Seiten 201–226.

- Vasilopoulos, Kostas, Pavlidis, Efthymios und Martinez-Garcia, Enrique (2022).  
“Exuber: recursive right-tailed unit root testing with R”. In: *Journal of Statistical Software* 103, Seiten 1–26.
- Zeileis, Achim, Leisch, Friedrich, Hornik, Kurt und Kleiber, Christian (2002).  
“strucchange: An R package for testing for structural change in linear regression models”. In: *Journal of Statistical Software* 7, Seiten 1–38.