
Seminar, Professur Statistik und Ökonometrie JLU Gießen, WS 2016/17

Thema:

Prognosemodelle für Konjunktur und Finanzmärkte

Dozentin:

Dr. Frauke Schleer-van Gellecom (PricewaterhouseCoopers, Advisory)

Mit Unterstützung durch:

Daniel Grabowski (Professur für Statistik und Ökonometrie)

Prof. Dr. Peter Winker (Professur für Statistik und Ökonometrie)

1. Vorläufiger Ablaufplan und wichtige organisatorische Informationen

- Einführungsveranstaltung und Themenvergabe: Freitag, 4. November 2016, 16.00 – 20.00 (HS 43)
- Blockveranstaltung am Freitag, 20.01.2017 und Sa., 21.01.2017, jeweils von 8:30 – 17:00 (HS 024)
- Übungsveranstaltung am Freitag 11.11. und Freitag, 18.11.2016 von 14 – 16 Uhr (HS024)
- Abgabe der Seminararbeiten, gerne in englischer Sprache, am 08. Januar 2017 als E-Mail an Frauke Schleer-van Gellecom (frauke.schleer-van.gellecom@de.pwc.com) und Daniel Grabowski (daniel.grabowski@wirtschaft.uni-giessen.de)
- Bewertung der Arbeit und der Präsentation / Koreferat im Verhältnis 70:30, wobei sich alle Seminarteilnehmer auf alle Koreferate vorbereiten sollen. Es wird zu Beginn des Blockseminars gelost, wer zu welcher Präsentation das Koreferat halten wird. Jeder Teilnehmer soll sich mindestens zwei Fragen, Anmerkungen oder Kommentare je Seminararbeit notieren.
- Zeitliche Aufteilung:
 - 25-30 Min Präsentation
 - 5-10 Min Koreferat
 - 15-20 Min Diskussion
- Finale Abgabe der Seminararbeit am 12. Februar 2017:
Zwei ausgedruckte finale Ausfertigungen bitte an der Professur für Statistik und Ökonometrie vorbeibringen und gleichzeitig per E-Mail an Frauke Schleer-van Gellecom und Daniel Grabowski versenden. Feedback aus dem Blockseminar soll eingearbeitet werden.

2. Inhalt

„Prognosen sind schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen“ – unabhängig davon, wem dieses Bonmot zugeschrieben wird (es finden sich unter anderem Verweise auf Mark Twain, Kurt Tucholsky, Winston Churchill, Nils Bohr und Karl Valentin), es steckt ein Funke Wahrheit darin. Dies gilt im privaten Bereich (Meistertipps in der Fußballbundesliga) ebenso wie in der Politik (Konjunkturprognose oder „Steuerschätzung“) und natürlich in der Wirtschaft (Umsatzprognosen eines Unternehmens, Vorhersage der Entwicklung des Welthandels für Internationalisierungsstrategien). Gerade deshalb stehen aber Prognosen häufig im Zentrum quantitativer Analysen in Unternehmen und der wirtschaftspolitischen Beratung. So ist es auch nicht verwunderlich, dass sich im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext ein eigener Forschungszweig spezifisch mit dem Thema „Prognose“ beschäftigt, zu dem es eigene, international erstklassig ausgewiesene Fachzeitschriften wie das *Journal of Forecasting* oder das *International Journal of Forecasting* gibt.

Das spannende an Prognosen und Prognosemodellen ist, dass sie - neben den ökonometrischen und methodischen Herausforderungen - einen hohen Praxisbezug aufweisen und sich daher eine Reihe von konkreten Anwendungsfeldern in Politik und Wirtschaft bieten. Im Seminar sollen daher unterschiedliche Fragestellungen zu Prognosemodellen für Konjunktur und Finanzmärkte untersucht werden. Dabei sollen die Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer empirische Untersuchungen und Methoden darstellen und/oder eigene empirische Arbeiten beisteuern. Ziel des Seminars ist es, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu einer selbständigen Auseinandersetzung mit Methoden und Anwendungen aus dem Bereich Prognosemodelle – also auch eigenen methodisch-fundierten Prognosen –, zu befähigen, die Lektüre und Auswertung wissenschaftlicher Beiträge einzuüben sowie die Darstellung und den Vortrag wissenschaftlicher Resultate zu trainieren.

Thema 1: Konjunktur und Konjunkturzyklus

Bei diesem Thema sollen verschiedene Verfahren zur Messung der zyklischen, also konjunkturellen, Komponente diskutiert werden. Gerne können auch unterschiedliche Methodiken empirisch angewendet und gegenübergestellt werden.

Literatur:

- Hodrick, Robert J.; Prescott, Edward C. (1997): Postwar U.S. Business Cycles. An Empirical Investigation. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 29 (1), S. 1. DOI: 10.2307/2953682.
- Baxter, Marianne; King, Robert G. (1999): Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series. In: *The Review of Economics and Statistics* 81 (4), S. p 575-593. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/2646708>.
- Harvey, A. C.; Jaeger, A. (1993): Detrending, Stylized Facts and the Business Cycle. In: *Journal of Applied Econometrics* 8 (3), S. p 231-247. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/2284917>.
- Canova, Fabio (1998): Detrending and business cycle facts. In: *Journal of Monetary Economics* 41 (3), S. 475–512. DOI: 10.1016/S0304-3932(98)00006-3.
- Watson, Mark W. (2007): How accurate are real-time estimates of output trends and gaps? In: *Economic Quarterly* (Spr), S. 143–161. Online verfügbar unter <http://EconPapers.repec.org/RePEc:fip:fedreq:y:2007:i:spr:p:143-161:n:v.93no.2>.
- Winker, Peter (2010): Empirische Wirtschaftsforschung und Ökonometrie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch). Kapitel 10. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-14507-0>.

Thema 2: Output Gap

Anhand des Produktionspotenzials lässt sich das mittelfristige Kapazitätswachstum bestimmen und somit auch die Outputlücke, die die Abweichung von der Normalkapazität determiniert. Hier sollen verschiedene Methoden dargelegt werden, wie das Produktionspotenzial respektive die Outputlücke gemessen werden können. Zusätzlich soll dazu die damit einhergehende Unsicherheit in der Schätzung diskutiert werden.

Literatur:

- Garratt, Anthony; Mitchell, James; Vahey, Shaun P. (2014): Measuring output gap nowcast uncertainty. In: *International Journal of Forecasting* 30 (2), S. 268–279. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2013.07.012.
- Clements, Michael P.; Galvão, Ana Beatriz (2013): Real-Time Forecasting Of Inflation And Output Growth With Autoregressive Models In The Presence Of Data Revisions. In: *J. Appl. Econ.* 28 (3), S. 458–477. DOI: 10.1002/jae.2274.
- Apel, Mikael; Jansson, Per (1999): A theory-consistent system approach for estimating potential output and the NAIRU. In: *Economics Letters* 64 (3), S. 271–275. DOI: 10.1016/S0165-1765(99)00111-1.
- Apel, Mikael; Jansson, Per (1999): System estimates of potential output and the NAIRU. In: *Empirical Economics* 24 (3), S. 373–388. DOI: 10.1007/s001810050061.
- Basistha, Arabinda; Nelson, Charles R. (2007): New measures of the output gap based on the forward-looking new Keynesian Phillips curve. In: *Journal of Monetary Economics* 54 (2), S. 498–511. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2005.07.021.

- Watson, Mark W. (2007): How accurate are real-time estimates of output trends and gaps? In: *Economic Quarterly* (Spr), S. 143–161. Online verfügbar unter <http://EconPapers.repec.org/RePEc:fip:fedreq:y:2007:i:spr:p:143-161:n:v.93no.2>.

Thema 3: Wirtschaftsindikatoren und Frühindikatoren

Wirtschaftsindikatoren, insbesondere Frühindikatoren, sind zentrale Determinanten, um eine vorausschauende Abschätzung der Wirtschaftsleistung zu erhalten. Hier sollen potenzielle Frühindikatoren sowie deren Charakteristika dargelegt werden und die Verwendung im Kontext der Prognose sowie der Einfluss auf Prognosequalität diskutiert werden.

Literatur:

- Paap, Richard; Segers, Rene; van Dijk, Dick (2009): Do Leading Indicators Lead Peaks More Than Troughs? In: *Journal of Business & Economic Statistics* 27 (4), S. p 528-543. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/27799104>.
- Stock, James H.; Watson, Mark W. (2003): How did leading indicator forecasts perform during the 2001 recession? In: *Economic Quarterly* (Sum), S. 71–90. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/fip/fedreq/y2003isump71-90nv.89no.3.html>.
- Clements, Michael P.; Galvão, Ana Beatriz (2009): Forecasting US output growth using leading indicators: an appraisal using MIDAS models. In: *Journal of Applied Econometrics* 24 (7), S. 1187–1206. DOI: 10.1002/jae.1075.
- Marcellino, Massimiliano (2006): Leading Indicators. In: Graham Elliott, Clive Granger und Allan Timmermann (Hg.): *Handbook of Economic Forecasting*: Elsevier (*Handbook of Economic Forecasting*).
- Bahr, Holger (2000): *Konjunkturelle Gesamtindikatoren. Konstruktionsmethoden und ihre empirische Anwendung für die Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt am Main, New York: P. Lang (Europäische Hochschulschriften. Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 2556).

Thema 4: Qualitative Prognosemodelle: Composite Leading Indicators

Hier sollen qualitative Prognosemodelle präsentiert werden. Insbesondere soll die Konstruktion und der Anwendungsbereich von Composite Leading Indicators dargestellt werden. Dazu gehört auch die eigenständige Konstruktion von Composite Leading Indicators für verschiedene Länder und/oder Sektoren.

Literatur:

- OECD (2008), *“Handbook on Constructing Composite Indicators”, METHODOLOGY AND USER GUIDE*.
- CBS (2005)- *“The Statistics Netherlands’ Business Cycle Tracer”*
- Marcellino, Massimiliano (2006): Leading Indicators. In: Graham Elliott, Clive Granger und Allan Timmermann (Hg.): *Handbook of Economic Forecasting*: Elsevier (*Handbook of Economic Forecasting*).
- Bahr, Holger (2000): *Konjunkturelle Gesamtindikatoren. Konstruktionsmethoden und ihre empirische Anwendung für die Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt am Main, New York: P. Lang (Europäische Hochschulschriften. Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 2556).

Thema 5: Quantitative Prognosemodelle: Zeitreihenökonometrische Verfahren

Es existieren zahlreiche Verfahren, um quantitative Prognosen zu erstellen. Zunächst sollen hier klassische zeitreihenökonometrische Verfahren wie AR-, ARIMA-, und VAR-Modelle, dargelegt werden. Anschließend sollen eigene Prognosen empirisch durchgeführt und diskutiert werden.

Literatur:

- Lütkepohl, Helmut (2009): Univariate Time Series Analysis. In: Helmut Lütkepohl und Markus Krätzig (Hg.): Applied time series econometrics. Transferred to digital printing. Cambridge: Cambridge Univ. Press (Themes in modern econometrics).
- Lütkepohl, Helmut (2009): Vector Autoregressive and Vector Error Correction Models. In: Helmut Lütkepohl und Markus Krätzig (Hg.): Applied time series econometrics. Transferred to digital printing. Cambridge: Cambridge Univ. Press (Themes in modern econometrics).

Thema 6: Quantitative Prognosemodelle: Lineare vs. nicht-lineare Zeitreihenökonometrische Verfahren

Auch nicht-lineare Modelle können zur Prognose eingesetzt werden. Hier sollen nicht-lineare Prognosemodelle vorgestellt werden. Insbesondere soll evaluiert werden, ob und ggf. in welchem Fall diese linearen Prognosemodellen überlegen sind.

Literatur:

- Ferrara, Laurent; Marcellino, Massimiliano; Mogliani, Matteo (2015): Macroeconomic forecasting during the Great Recession. The return of non-linearity? In: *International Journal of Forecasting* 31 (3), S. 664–679. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2014.11.005.
- Ferrara, Laurent; Marsilli, Clément; Ortega, Juan-Pablo (2014): Forecasting growth during the Great Recession. Is financial volatility the missing ingredient? In: *Economic Modelling* 36, S. 44–50. DOI: 10.1016/j.econmod.2013.08.042.
- Stock, James H.; Watson, Mark W. (1998): A Comparison of Linear and Nonlinear Univariate Models for Forecasting Macroeconomic Time Series. National Bureau of Economic Research, Inc (6607). Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/6607.html>.
- Stock, James H.; Watson, Mark W. (2002): Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes. In: *Journal of Business & Economic Statistics* 20 (2), S. 147–162. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/bes/jnlbes/v20y2002i2p147-62.html>.
- Calhoun, Gray; Elliott, Graham (2012): Why do nonlinear models provide poor macroeconomic forecasts?! Online verfügbar unter <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.447.2526&rep=rep1&type=pdf>.
- Marcellino, Massimiliano (2006): Leading Indicators. In: Graham Elliott, Clive Granger und Allan Timmermann (Hg.): Handbook of Economic Forecasting: Elsevier (Handbook of Economic Forecasting).
- Bahr, Holger (2000): Konjunkturelle Gesamtindikatoren. Konstruktionsmethoden und ihre empirische Anwendung für die Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt am Main, New York: P. Lang (Europäische Hochschulschriften. Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 2556).

Thema 7: Prognosen mit nicht-linearen Modellen mit Fokus auf LSTAR Modellen

Bei diesem Thema sollen LSTAR-Modelle präsentiert und analysiert werden. Insbesondere soll das LSTAR-Modell als Prognosemodell dargestellt sowie Anwendungen dargelegt werden.

Literatur:

- Teräsvirta, Timo (2006): Forecasting economic variables with nonlinear models. 8. In: Graham Elliott, Clive Granger und Allan Timmermann (Hg.): Handbook of Economic Forecasting, Bd. 1: Elsevier (Handbook of Economic Forecasting), S. 413–457. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/h/eee/ecofch/1-08.html>.
- Stock, James H.; Watson, Mark W. (1998): A Comparison of Linear and Nonlinear Univariate Models for Forecasting Macroeconomic Time Series. National Bureau of Economic Research, Inc (6607). Online verfügbar unter <http://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:6607>.
- Teräsvirta, Timo; van Dijk, Dick; Medeiros, Marcelo C. (2005): Linear models, smooth transition autoregressions, and neural networks for forecasting macroeconomic time series. A re-examination. In: *International Journal of Forecasting* 21 (4), S. 755–774. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2005.04.010.

Thema 8: Einfluss von Datenrevisionen auf Prognosen und die Verwendung von Echtzeitdaten

Die Qualität von Prognosen wird zentral von den zugrunde liegenden Daten beeinflusst. Jedoch können Datenrevisionen bei einer ex-post Analyse das Evaluationsergebnis verzerren. Hier sollen sowohl der Einfluss der Datenrevisionen auf Prognosen als auch die Verwendung eines Echtzeitdatensatzes zur Prognose am Beispiel für Ölpreis-Prognosen diskutiert werden.

Literatur:

- Croushore, Dean (2006): Forecasting with Real-Time Macroeconomic Data. In: Graham Elliott, Clive Granger und Allan Timmermann (Hg.): Handbook of Economic Forecasting: Elsevier (Handbook of Economic Forecasting),
- Diebold, Francis X.; Rudebusch, Glenn D. (1991): Forecasting Output With the Composite Leading Index. A Real-Time Analysis. In: *Journal of the American Statistical Association* 86 (415), S. 603. DOI: 10.2307/2290388.
- Elliott, Graham; Timmermann, Allan (2008): Economic forecasting. In: *Journal of Economic Literature*, S. 3–56.
- Baumeister, Christiane; Kilian, Lutz (2011): Real-Time Forecasts of the Real Price of Oil. In: *Journal of Business & Economic Statistics* 30 (2), S. 326–336. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/taf/jnlbes/v30y2011i2p326-336.html>.
- Baumeister, Christiane; Kilian, Lutz; Lee, Thomas K. (2014): Are there gains from pooling real-time oil price forecasts? In: *Energy Economics* 46, S. S33-S43. DOI: 10.1016/j.eneco.2014.08.008.

Thema 9: Einführung, Literaturüberblick und Aggregationsmethoden zu Finanzmarktstressindices

Obwohl Finanzmarktstressindices in der Literatur und in der Praxis bereits seit einigen Jahren existieren, haben sie im Zuge der Finanzmarktkrise an Aufmerksamkeit gewonnen. Hier soll ein Überblick zu Finanzmarktstressindices gegeben werden und dargelegt werden, worin deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede liegen, insbesondere im Hinblick auf die zugrundeliegenden Variablen. Zudem existiert in der Literatur kein einheitliches Verfahren zur Konstruktion von

Finanzmarktstressindices. Insbesondere sind die eingesetzten Methoden zur Aggregation von verschiedenen Variablen, die den finalen Index bilden – also die Gewichtung – vielfältig. Hier soll diskutiert werden, welche unterschiedlichen statistischen und ökonometrischen Verfahren eingesetzt werden und welches Ziel damit verfolgt wird. Gerne können auch verschiedene Aggregationsverfahren empirisch miteinander verglichen werden.

Literatur:

- Kliesen, Kevin L.; Owyang, Michael T.; Vermann, E. Katarina (2012): Disentangling diverse measures: a survey of financial stress indexes. In: *Review* (Sep), S. 369–398. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/fip/fedlrv/y2012iseptemberp369-398nv.94no.5.html>.
- Cardarelli, Roberto; Elekdag, Selim; Lall, Subir (2011): Financial stress and economic contractions. In: *Journal of Financial Stability* 7 (2), S. 78–97. DOI: 10.1016/j.jfs.2010.01.005.
- Illing, Mark; Liu, Ying (2003): An Index of Financial Stress for Canada. Bank of Canada (03-14). Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/p/bca/bocawp/03-14.html>.
- Hakkio, Craig S.; Keeton, William R. (2009): Financial stress: what is it, how can it be measured, and why does it matter? In: *Economic Review* (Q II), S. 5–50. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/fip/fedker/y2009iqiip5-50nv.94no.2.html>.

Thema 10: Finanzmarktstressindices: Prognoseperformance

Finanzmarktstressindices werden häufig zur Verbesserung der Prognose der Realwirtschaft eingesetzt. Hier sollen Ergebnisse dieser Studien – mit einem Schwerpunkt auf die Methodik – diskutiert werden.

Literatur:

- Kliesen, Kevin L.; Owyang, Michael T.; Vermann, E. Katarina (2012): Disentangling diverse measures: a survey of financial stress indexes. In: *Review* (Sep), S. 369–398. Online verfügbar unter <http://ideas.repec.org/a/fip/fedlrv/y2012iseptemberp369-398nv.94no.5.html>.
- van Roye, Björn (2014): Financial stress and economic activity in Germany. In: *Empirica* 41 (1), S. 101–126. DOI: 10.1007/s10663-013-9224-0.
- Hatzius, Jan; Hooper, Peter; Mishkin, Frederic S.; Schoenholtz, Kermit L.; Watson, Mark W. (2010): Financial conditions indexes: A fresh look after the financial crisis. National Bureau of Economic Research.

Thema 11: Machine Learning

Maschinelles Lernen steht im Zusammenhang mit verschiedensten Themenbereichen, u.a. Statistik und auch Künstliche Intelligenz. Es befasst sich mit mathematischen Modellen bzw. Computersystemen, die automatisch Muster erkennen, bspw. Bilder klassifizieren, und Entscheidungen treffen (→ Selbstfahrendes Auto) oder eben Prognosen erstellen. Mit der rasant wachsenden Datenmenge, immer besserer Rechenkapazität und neueren Modellen, werden Machine-Learning-Programme immer besser und damit für Forschung und Praxis immer wichtiger. Zu den bekanntesten Modellen gehören Künstliche Neuronale Netze, Support Vector Machines sowie Entscheidungsbäume. Hier soll eines der Modelle und dessen Anwendung auf ökonomische Fragestellungen erläutert werden und ggf. selbst angewendet werden (es existieren frei verfügbare Programmcodes in R, C++, Matlab/Octave und anderen, es muss also nicht selbst programmiert werden).

Literatur:

- Kock, Teräsvirta (2014), “Forecasting performances of three automated modelling techniques during the economic crisis 2007–2009”, *International Journal of Forecasting*, Vol. 30, p 616–631.

-
- Ballings, Van den Poel, Hespeels, Gryp (2015) “Evaluating multiple classifiers for stock price direction prediction”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, p. 7046-7056.
 - Lehrbuch: Bishop, C.M. (1995) *Neural Networks for Pattern Recognition*, Oxford: Oxford University Press.
 - Weitere Literatur auf Nachfrage.

Thema 12: Volatilitätsprognose unter Berücksichtigung von High-Frequency Daten und Prognosefehlern

Die Prognose der Volatilität von Finanzmarktdaten ist u.a. zur Risikoeinschätzung von großer Bedeutung. Standardmodelle hierfür sind GARCH-Modelle. Neuere Weiterentwicklungen verwenden Daten unterschiedlicher Frequenz um eine genauere Prognose zu geben und berücksichtigen auch den Prognosefehler aus der Vergangenheit, um die Prognose zu verfeinern. Die entsprechenden Modelle sollen erläutert werden und ggf. zu Demonstrationszwecken angewendet werden.

Literatur:

- Corsi (2009) A Simple Approximate Long-Memory Model of Realized Volatility
- Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F.X., Labys, P., 2003. Modeling and forecasting realized volatility. *Econometrica* 71 (2), 579–625.
- Bollerslev, Patton, Quaadvlieg (2016), Exploiting the errors: A simple approach for improved volatility forecasting, *Journal of Econometrics*, Vol. 192, p 1-18.