

Seminar Ökonometrie

Generalthema: Natural Language Processing

Prof. Dr. Peter Winker

e-mail: Peter.Winker@wirtschaft.uni-giessen.de Tel.: 0641/99-22-640

David Lenz

e-mail: David.Lenz@wi.jlug.de Tel.: 0641/99-22-640 Inhaltlich wird es in dem Seminar um die Anwendung von computerlinguistischen Techniken gehen. Es werden unterschiedliche Methoden erarbeitet, die in diesem Anwendungsgebiet in der Praxis relevant und/oder Gegenstand aktueller Forschungsanstrengungen sind. Neben dem Verständnis der methodischen Grundlagen wird auch die empirische Umsetzung der Methoden kritisch diskutiert. Dazu sollen die Seminarteilnehmer weitere empirische Evidenz aus der Literatur und/oder eigenen empirischen Arbeiten beisteuern. Ziel des Seminars ist es, die TeilnehmerInnen zu einer selbstständigen Auseinandersetzung mit Methoden und Anwendungen aus dem Bereich des Natural Language Processing zu befähigen, die Lektüre und Auswertung wissenschaftlicher Beiträge einzuüben und die Darstellung und den Vortrag wissenschaftlicher Resultate zu trainieren. Fortgeschrittene Kenntnisse in Statistik sowie Programmierkenntnisse sind hilfreich.

Vorläufige Themenübersicht

- 15.10.2018 Einführungsveranstaltung 1: Formalien etc.
- 22.10.2018 Einführungsveranstaltung 2: Grundlagen, Themenübersicht etc.
- 29.10.2018 Thema 1: General: Scraping Data from the web (Twitter, Reddit, ...)
- 05.11.2018 Thema 2: Datasets & Text Preprocessing
- 12.11.2018 Thema 3: Text Summarization
- 19.11.2018 Thema 4: Sentiment Analysis
- 26.11.2018 Thema 5: Named Entity Recognition
- 03.12.2018 Thema 6: Generative Text Modeling
- 10.12.2018 Thema 7: Embedding Methods (Word2Vec)
- 17.12.2018 Thema 8: Responder Systems ("Chatbots")
- 07.01.2019 Thema 9: Topic Modeling
- 14.01.2019 Thema 10: Machine Translation
- 21.01.2019 Thema 11: Paraphrase Generation
- 28.01.2019 Abschlussveranstaltung

Basisliteratur

- SRIVASTAVA, A., MEHRAN, M.: *Text Mining - Classification, Clustering, and Applications*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2009
- SCHRÖDER, M.: *Finanzmarkt-Ökonometrie*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2002
(Seminar: 24/1376)
- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series, 2. Aufl.*, Wiley, Hoboken (NJ), 2005
(verfügbar am Lehrstuhl)
- Zusätzliche Literatur wird zu den einzelnen Themen des Seminars angegeben.

Voraussetzungen

- bestandenes Vordiplom
- regelmäßige aktive Teilnahme an den Seminarsitzungen
- Anfertigung einer mit mindestens “ausreichend” (4,0 bzw. 10 Punkten) bewerteten Seminararbeit (Gewichtung ca. 2/3)
- Vortrag der Arbeit im Rahmen einer Seminarsitzung sowie kurzes Koreferat zu einem anderen Seminarthema (Gewichtung ca. 1/3)
- **Gute Grundlagen in Statistik, Mathematik und Ökonometrie!**

Weitere Informationen

Kreditpunkte:	3
Sem.-Wochenstunden:	2
Anmeldung:	17.07.2006 bis 06.10.2006 an der Professur
Abgabetermin:	mind. drei Wochen vor dem jeweiligen Vortragstermin (Versand der Arbeit als pdf-Datei an die Seminarteilnehmer)
Umfang der Arbeit:	ca. 15 Textseiten

Thema 1: Stilisierte Fakten von Finanzmarktzeitreihen

Die Arbeit von BACHELIER (1900) bildete den Grundstein für die (umstrittene) Theorie der effizienten Märkte von FAMA (1970). Die Theorie der effizienten Märkte basiert auf der Annahme, dass Finanzmarktanlagen einem Random Walk folgen, was wiederum impliziert, dass die Renditen normal verteilt sein sollten.

Die empirische Finanzmarktforschung hat bereits eine Reihe typischer Eigenschaften von Finanzmarktzeitreihen, sog. Stilisierte Fakten, identifiziert, die mit dem klassischen Modell vollständig effizienter Märkte nur bedingt vereinbar erscheinen. Die meistdiskutierten Stilisierten Fakten sind das “Klumpen” großer Kursausschläge und die “schweren Ränder” in der Distribu-

tion von Renditen. Ziel dieser Seminararbeit ist es, anhand empirischer Beispiele diese und weitere Besonderheiten von Finanzmarktzeitreihen – wie z.B. Nichtstationarität, das Phänomen des langen Gedächtnisses und der Nichtlinearität – aufzuzeigen, wobei die zugrunde liegenden methodische Ansätze kurz zu erklären sind.

Betreuer: V. Jeleskovic (vahidin.jeleskovic@wirtsch..., Tel: 0641/99 22645),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- **TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 1, 2, 3 und 7 (in Teilen).**
- KRÄMER, W.: Statistische Besonderheiten von Finanzzeitreihen, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 222, 2002 (verfügbar am Lehrstuhl), S. 210–229.
- CONT, R.: Empirical Properties of Asset Returns: Stylized Facts and Statistical Issues, *Quantitative Finance*, 1, 2001 (verfügbar am Lehrstuhl), S. 223–236.

Thema 2: Lineare Zeitreihenmodelle (stationärer Fall)
--

In dieser Seminararbeit wird die elementare Theorie der Zeitreihenanalyse vorgestellt und auf einfache ökonometrische Modelle der Finanzmärkte angewendet werden (Preisindizes, BIP). Stationäre Modelle, wie das AR (simple autoregressive) Modell, das MA (simple moving average) Modell und das ARMA (mixed autoregressive moving-average) Modell werden analysiert. Die Arbeit soll dabei die Grundlagen der linearen Zeitreihenanalyse zusammenfassen und eine Basis für komplexere ökonometrische Zeitreihenmodelle bilden.

Betreuer: V. Blaess (virginie.blaess@wirtsch..., Tel: 0641/99 22646),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- **TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 2.1 bis 2.6.**
- FRANKE, J./HÄRDLE, W./HAFNER, C.M.: *Statistics of Financial Markets*, Springer Verlag, Berlin, 2004 (Seminar: 46/1402), Kap. 11.
- GREENE, W.H.: *Econometric Analysis*, 5. Aufl., Prentice Hall, New York, 2003 (Seminar: 46/1343), Kap. 20.2.
- RINNE, H./SPECHT, K.: *Zeitreihen - Statistische Modellierung, Schätzung und Prognose*, Vahlen, 2002 (Seminar: 46/1327), Kap. 7.

Thema 3: ARCH- und GARCH-Modelle

Finanzmarktzeitreihen weisen häufig zeitvariante Volatilitäten auf. Da sich dieses kennzeichnende empirische Merkmal nicht mit dem üblichen Methodenapparat der linearen Zeitreihenanalyse modellieren lässt, wurden zu Beginn der 80er Jahre die sog. (G)ARCH-Ansätze zur parametrischen Schätzung zeitvariabler Residuenvarianzen entwickelt. Ziel der Seminararbeit sollte es sein, die theoretische Darstellung der statistischen Grundkonzeption dieser (inzwischen in zahlreichen Erweiterungen existierenden) Modelle um eine eigene empirische Anwendung zu ergänzen, da hierdurch eine exemplarische Vorstellung samt kritischer Würdigung des gesamten Modellierungszyklus ermöglicht wird.

Betreuer: M. Meyer (mark.meyer@wirtsch..., Tel: 0641/99 22643),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 3.1 bis 3.5.
- FRANKE, J./HÄRDLE, W./HAFNER, C.M.: *Statistics of Financial Markets*, Springer Verlag, Berlin, 2004 (Seminar: 46/1402), Kap. 12.1 und 12.2.
- FRANCES, P.H./VAN DIJK, D.: *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000, Kap. 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2 und 4.4.
- JACOBI, F.: ARCH-Prozesse und ihre Erweiterungen — Eine empirische Untersuchung für Finanzmarktzeitreihen, *Arbeitspapier des Instituts für Statistik und Ökonometrie*, 31, 2005, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(URL: http://www.statoek.vwl.uni-mainz.de/downloads/Publikationen_Arbeitspapiere/Arbeitspapier%20Nr_31%20ARCH-Prozesse%20.pdf)
- LÜTKEPOHL, H.: Statistische Modellierung von Volatilitäten, *Allgemeines Statistisches Archiv*, 81, 1997, S. 62–84.
- SPECHT, K.: *Modelle zur Schätzung der Volatilität*, Verlag DUV, Wiesbaden, 2000, (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 3.2.1.

Thema 4: Threshold Autoregressive Modelle

Während das vorherige Seminarthema zeitvariable Störtermvarianzen betrachtete, widmet sich dieses Thema dem Phänomen zeitvariabler Mittelwerte ökonomischer Reihen. Threshold Modelle bzw. ihre stetige Erweiterung — Smooth Transition Regression Modelle — unterstellen in diesem Zusammenhang, dass sich derartige Regimewechsel an Hand der Beobachtungen einer sogenannten “Threshold”-Variable endogen festlegen lassen.

Obwohl diese Modellklasse seit gut 30 Jahren bekannt ist, wurden ihre statistischen Eigenschaften bislang nicht hinlänglich erforscht. Die Seminararbeit kann dementsprechend nicht rein theoretisch strukturiert werden. Vielmehr eignet sich dieses Thema für Teilnehmer, welche Interesse an der Durchführung eines größeren empirischen Projektes haben.

Betreuer: M. Meyer (mark.meyer@wirtsch..., Tel: 0641/99 22643),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- **TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 4.1.2 und 4.2 bis 4.5.**
- BROOKS, C.: *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 9.8 bis 9.14.
- FRANCES, P.H./VAN DIJK, D.: *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000, Kap. 3.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1 und 3.5.
- TERÄSVIRTA, T.: Smooth Transition Regression Modeling, in: LÜTKEPOHL, H./KRÄTZIG, M. (Hrsg.): *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 6.

Thema 5: MARKOV–Switching Modelle
--

Wie die zuvor genannten Threshold Modelle dienen MARKOV–Switching Modelle ebenfalls der Abbildung von Regimewechseln. Allerdings wird in diesem Ansatz davon ausgegangen, dass der gegenwärtige Regimezustand nicht direkt beobachtet werden kann. Daher wird die zeitliche Abfolge der Regimes nicht deterministisch, sondern stochastisch mittels der namensgebenden MARKOV–Ketten modelliert.

Aus den Literaturempfehlungen wird bereits ersichtlich, dass die Themen 4 und 5 grundsätzlich eng miteinander verwandt sind. Teilnehmern mit einem theoretischen Schwerpunkt dürfte es jedoch tendenziell leichter fallen, eine Seminararbeit zu MARKOV–Switching Modellen ihren Interessen entsprechend formal zu akzentuieren.

Betreuer: M. Meyer (mark.meyer@wirtsch..., Tel: 0641/99 22643),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- **TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 4.1.4 und 4.2 bis 4.5.**
- BROOKS, C.: *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 9.5 bis 9.7, 9.10 und 9.13.

- FRANCES, P.H./VAN DIJK, D.: *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000, Kap. 3.1.2, 3.2.3, 3.3.3, 3.4.2 und 3.5.
- KROLZIG, H.-M./LÜTKEPOHL, H.: Konjunkturanalyse mit MARKOV-Regimewechselmodellen, in: OPPENLÄNDER, K.H. (Hrsg.): *Konjunkturindikatoren: Fakten, Analysen, Verwendung*, Oldenbourg Verlag, München, 1995, S. 177–196.

Thema 6: Value at Risk: Schätzverfahren

Die Beispiele der Asien-Krise oder der Blase am Neuen Markt in Deutschland, bei denen es innerhalb relativ kurzer Zeit zu einem starken Wertverfall der Währungen bzw. Aktien kam, und der damit verbundenen Verluste zeigten die Notwendigkeit eines Instrumentes zur Absicherung solcher Risiken auf den Finanzmärkten. Den potentiellen Verlust in Abhängigkeit von extremen negativen Preisbewegungen stellt der “Wert des Risikos” (*Value at Risk* oder kurz VaR) dar. Wegen schwerwiegender Folgen solcher Verluste — wie z.B. der Zusammenbruch der Barings Bank 1995 — wurden in europäischer Abstimmung auf Empfehlungen des BASELER AUSSCHUSSES FÜR BANKENAUF SICHT konkrete Regeln, welche auch die deutsche Bankenaufsicht übernommen hat, aufgestellt. Sie besagen, dass ein bestimmter Teil des Eigenkapitals zur Absicherung der Marktrisiken jederzeit bereitgestellt werden muss. Die Höhe dieses Eigenkapitalanteils hängt maßgeblich vom VaR ab.

Zur Schätzung des VaR werden in der Praxis die Standardmethoden — wie z.B. Varianz-Kovarianz Ansatz oder die Monte Carlo Simulation — benutzt. Ein etwas anspruchsvolleres statistisches Werkzeug zur Schätzung des VaR kommt aus der Extreme Value-Theorie (EVT). Die Seminararbeit soll einen Einblick in den Value at Risk-Ansatz und die verschiedenen Schätzmethoden geben und die praktische Relevanz dieser Verfahren diskutieren.

Betreuer: V. Jeleskovic (vahidin.jeleskovic@wirtsch..., Tel: 0641/99 22645),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 7.
- FRANKE, J./HÄRDLE, W./HAFNER, C.M.: *Statistics of Financial Markets*, Springer Verlag, Berlin, 2004 (Seminar: 46/1402), Kap. 15 und 16.
- GENÇAY, R./SELÇUK, F.: Extreme value theory and Value-at-Risk: Relative performance in emerging markets, *International Journal of Forecasting*, Vol. 20 (2004), S. 287–303 (verfügbar am Lehrstuhl).
- GILLI, M./KËLLEZI, E.: An Application of Extreme Value Theory for Measuring Financial Risk, *Computational Economics*, Vol. 27, 2-3 (2006), S. 207–228

(verfügbar am Lehrstuhl)

Thema 7: VAR–Modelle und die Prognose von Finanzmarktzeitreihen

Über (stationäre) Vektor Autoregressive Modelle — kurz: VAR–Modelle — werden mehrere ökonomische Variablen gleichzeitig durch die jeweils eigene vorangegangene Beobachtung sowie die verzögerten Werte aller anderen in das System eingehenden Größen erklärt. Ziel dieser “atheoretischen” VAR–Modellierung ist dabei vor allem die Prognose makroökonomischer sowie finanzwirtschaftlicher Zeitreihen, aber auch das Aufdecken dynamischer Interaktionen der simultan modellierten Größen. Gegenstand der Seminararbeit soll zunächst eine Einführung in die theoretischen Aspekte sowie “Pro und Contra” der VAR–Modelle sein, gefolgt von ausgewählten Beispielen der VAR–Schätzung finanzwirtschaftlicher Zeitreihen und ggf. einer kurzen eigenen Anwendung.

Betreuer: Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641),
M. Spory (markus.spory@wirtsch..., Tel: 0641/99 22644)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 8.2 bis 8.4.
- BROOKS, C.: *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002 (Seminar: 46/1393), Kap. 6.12 bis 6.18.
- RINNE, H.: *Ökonometrie*, Verlag Vahlen, München, 2004 (Seminar: 46/1337), Kap. 7.4.2.
- WINKER, P.: Vektor Autoregressive Modelle, in: SCHRÖDER, M. (Hrsg.): *Finanzmarkt-Ökonometrie*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2002 (Seminar: 24/1376).

Thema 8: Hauptkomponentenanalyse und die Modellierung von Renditen über Mehrfaktorenmodelle

Im praktischen Asset Management wie in der finanzwirtschaftlichen Theorie wird häufig eine lineare Abhängigkeit der Rendite eines Wertpapiers von einem oder mehreren “Faktoren” — makroökonomischen und statistischen Größen, Markt- oder Branchenindizes — unterstellt, woher auch der Name *Faktormodelle* resultiert. Ergeben sich die Faktoren nicht aus sachlogischen oder theoretischen Überlegungen, so hilft die sog. *Hauptkomponentenanalyse*, aus einer Vielzahl möglicher Einflussgrößen einige wenige Faktoren zu “extrahieren” bzw. aufzudecken, die einen Großteil der Renditevariation zu erklären vermögen. Ziel der Seminararbeit ist es, den Einsatz von Faktormodellen im finanzwirtschaftlichen Kontext darzustellen und dabei den Nutzen sowie die Probleme der Einbeziehung einer Hauptkomponentenanalyse aufzuzeigen.

Betreuer: M. Spory (markus.spory@wirtsch..., Tel: 0641/99 22644),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 9.
- MARINELL, C.: *Multivariate Verfahren*, 5. Aufl., Oldenbourg Verlag, München, 1998 (UB: LBS Math 864), Kap. 1 und 3.
- PODDIG, T./BRINKMANN, U./SEILER, K.: *Portfoliomanagement – Konzepte und Strategien*, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden/Ts., 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 6 und 7.

Thema 9: Multivariate Volatilitätsmodelle

Insbesondere in finanzwirtschaftlichen Fragestellungen sind häufig nicht nur die Volatilitäten der Renditen einzelner Vermögenspositionen von Interesse, sondern die Varianzen und Kovarianzen aller Renditestrome eines Portfolios. Da an den Finanzmärkten neben zeitvariablen Varianzen auch zeitvariable Kovarianzen zu beobachten sind, wurde das GARCH-Konzept auf multivariate Modelle ausgedehnt. Gegenstand der Seminararbeit soll die Darstellung einiger multivariater Volatilitätsmodelle im Überblick und deren Anwendungsbereiche sein. Zudem sollte auf die mit diesen Modellen verbundenen Probleme in der praktischen Umsetzung hingewiesen werden.

Betreuer: Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641),
Prof. Dr. K. Specht (katja.specht@wirtsch..., Tel: 0641/99 22642)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 10.1 bis 10.4 und 10.6.
- FRANKE, J./HÄRDLE, W./HAFNER, C.M.: *Statistics of Financial Markets*, Springer Verlag, Berlin, 2004 (Seminar: 46/1402), Kap. 12.3.
- GOURIEROUX, C.: *ARCH Models and Financial Applications*, Verlag Springer, New York, 1997 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 6.
- SPECHT, K.: *Modelle zur Schätzung der Volatilität*, Verlag DUV, Wiesbaden, 2000, (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 3.2.2.8 und 3.2.2.9.

Thema 10: Zustandsraummodelle und der KALMAN-Filter

In Verbindung mit der sog. *Zustandsraumformulierung*, in die sich eine Vielzahl von Zeitreihenmodellen, u.a. die Klasse der ARIMA-Modelle, überführen lässt, bietet der *KALMAN-Filter* eine sehr effiziente Möglichkeit der Parameterschätzung und ist geradezu prädestiniert zur Prognose und Glättung. Dabei werden die Schätzer in einem rekursiven Verfahren angepasst, sobald

neue Informationen bzw. aktuelle Werte verfügbar sind. Ziel der Seminararbeit wird es sein, Zustandsraummodelle sowie den KALMAN-Filter zunächst formal darzustellen, wobei ein besonderes Augenmerk auf die (rekursive) ML-Schätzung zu legen ist. Danach sollten einige Anwendungen des KALMAN-Filters auf finanzwirtschaftliche und/oder makroökonomische Fragestellungen aus der Literatur aufgezeigt werden.

Betreuer: M. Spory (markus.spory@wirtsch..., Tel: 0641/99 22644),
Prof. Dr. P. Winker (peter.winker@wirtsch..., Tel: 0641/99 22641)

Literatur:

- TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 11 (in Teilen).
- MAYBECK, P.S.: *Stochastic Models, Estimation, and Control*, Vol. 1, Academic Press, New York, 1979 (URL: http://www.cs.unc.edu/~welch/media/pdf/maybeck_ch1.pdf, 20.06.2006), Kap. 1.
- RINNE, H./SPECHT, K.: *Zeitreihen*, Verlag Vahlen, München, 2002 (Seminar: 46/1327), Kap. 16.1 und 16.2.
- WELCH, G./BISHOP, G.: An Introduction to the KALMAN-Filter, *Working Paper*, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill (NC), 2004 (URL: http://www.cs.unc.edu/~welch/media/pdf/kalman_intro.pdf, 20.06.2006)

Thema 11: Zeitstetige Modelle und deren Anwendung in der Bewertung von Derivaten

In einigen Bereichen der Finanzwirtschaft — unter anderem in der immer bedeutender werdenden Bewertung von Derivaten — ist die Annahme zeitstetiger Modelle zur Beschreibung von Wertpapierpreisen und -renditen vorteilhaft, da sie mathematisch sehr viel einfacher zu handhaben sind als diskrete Prozesse. So wird unterstellt, dass Wertpapierpreise der Physik entlehnten BROWNSchen Bewegungen folgen. In Verbindung mit dem sog. ITÔ-Lemma lassen sich aus diesen Preisprozessen die fairen, *arbitragefreien* Preise beliebiger Derivate ableiten. Gegenstand der Seminararbeit wird eine *Einführung* in die Welt der zeitstetigen stochastischen Prozesse sein, die in der “Herleitung” und Diskussion der BLACK-SCHOLES-Formel zur Bewertung von Optionen münden soll.

Betreuer: M. Spory (markus.spory@wirtsch..., Tel: 0641/99 22644),
Dr. D. Reimer (dorothea.reimer@wirtsch..., Tel: 0641/99 22670)

Literatur:

- **TSAY, R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, 2. Aufl., Wiley, Hoboken (NJ), 2005 (verfügbar am Lehrstuhl), Kap. 6.**
- FRANKE, J./HÄRDLE, W./HAFNER, C.M.: *Statistics of Financial Markets*, Springer Verlag, Berlin, 2004 (Seminar: 46/1402), Kap. 6.
- HULL, J.C.: *Optionen, Futures und andere Derivate*, 6. Aufl., Pearson Studium, München, 2006 (Seminar: 24/1471 D), Kap. 12, 13 sowie ggf. 25.
- KRUSCHWITZ, L.: ITô's Lemma, *Vorlesungsunterlagen Risikomanagement*, Freie Universität Berlin, 2004 (URL: http://www.wiwiss.fu-berlin.de/Kruschwitz/Studium/Dokumente/Risikomanagement2005_06/ITOLEMMA%5B2%5D.pdf, 20.06.2006).