

# Titel

## **Diplomarbeit**

vorgelegt beim Fachbereich Ornithologie  
der Universität Entenhausen  
in Entenhausen

vorgelegt von  
**Max Mustermann**

Betreuer: Prof. Dr. Donald Duck

Datum 2012

# Inhaltsverzeichnis

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Abbildungsverzeichnis        | III |
| Tabellenverzeichnis          | IV  |
| 1 Zitate                     | 1   |
| 1.1 Ein Versuch... . . . . . | 1   |
| Literaturverzeichnis         | V   |

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Kapitel 1

## Zitate

### 1.1 Ein Versuch...

[Ahr00], [ABM09], [Als91], [ABL03], [Bec08], [Ben02], [Ber98], [BH04], [Bla76], [BL98], [BEW88], [Bos07], [Bré81], [BZBP09], [Cai88], [CF04], [CH05], [Che07], [CJO08], [CT04], [Dav04], [Dhi05], [DMV04], [Doo01], [DK00], [Eck06], [Eng82], [Eng82], [EJP03], [FHT96], [Fil94], [Fri94], [Gär07], [GSPB04], [Gne97], [GQ73], [GL97], [Ham88], [Ham89], [HS94], [?], [Ham05], [HS96], [HBF06], [Hen11], [Jac06], [Jun11], [JM00], [KN99], [Kle08], [KSD99], [Kri05], [Kro07], [Kun09], [Lia04], [Lös05], [Luk04], [Man63], [MS83], [Mer09], [Nol11], [Off01], [Ohl06], [OWO05], [Pal96], [PL03], [Pap08], [PU97], [Plo06], [Pol84], [PKB05], [Rog08], [RTA98], [SA08], [Sac00], [SH08], [Sch09], [Sch04], [Sei09], [Sil04], [Sig08], [SZ04], [?], [?], [?], [Tay86], [TSN89], [Wha06], [ZWK03], [ZBB06], [Zuy06],

# Literaturverzeichnis

- [ABL03] T. G. Andersen, L. Benzoni, and J. Lund. Stochastic Volatility, Mean Drift, and Jumps in the Short-Term Interest Rate. 2003.
- [ABM09] H. J. Albrecher, A. Binder, and P. Meyer. *Einführung in die Finanzmathematik*. Birkhäuser, Basel, 2009.
- [Ahr00] R. Ahrens. *Marktbasierte Zinsprognosen mit Regime-Switching-Modellen*. Duncker-Humblot, Berlin, 2000.
- [Als91] G. Alsmeyer. *Erneuerungstheorie: Analyse stochastischer Regenerationsschemata*. Teubner, Leipzig, 1991.
- [Bec08] M. Becker. *Simulation von Schluss-, Minimal-und Maximalwerten spezieller Preisprozesse mit Anwendungen in der Optionsbewertung*. Books on Demand, Norderstedt, 2008.
- [Ben02] L. Benzoni. Pricing Options under Stochastic Volatility. An Empirical Investigation. *Finance Department. Carlson School of Management, Minneapolis*, 2002.
- [Ber98] J. Bertoin. *Lévy Processes*. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
- [BEW88] T. Bollerslev, R. F. Engle, and J. M. Wooldridge. A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances. *The Journal of Political Economy*, 96(1):116–131, 1988.
- [BH04] R. Bhar and S. Hamori. *Hidden Markow Models: Applications to Financial Economics. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004.
- [BL98] V. Blobel and E. Lohrmann. *Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse*. Teubner, Leipzig, 1998.
- [Bla76] F. Black. Studies of stock price volatility changes. *American Statistical Association Annual Meeting, Business and Economic Statistic Section*, 1976.
- [Bos07] K. Bosch. *Statistik für Nichtstatistiker: Zufall und Wahrscheinlichkeit*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2007.

- [Bré81] P. Brémaud. *Point Processes and Queues. Martingale Dynamics*. Springer, New York Heidelberg Berlin, 1981.
- [BZBP09] H-J. Bungartz, S. Zimmer, M. Buchholz, and D. Pflüger. *Modellbildung und Simulation. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer, Berlin Heidelberg, 2009.
- [Cai88] P. E. Caines. *Linear Stochastic Systems*. John Wiley and Sons, New York, 1988.
- [CF04] L. Calvet and A. Fisher. How to Forecast Long-Run Volatility: Regime Switching and the Estimation of Multifractal Processes. *Journal of Financial Econometrics*, 51:49–83, 2004.
- [CH05] M. Chauvet and J. D Hamilton. Dating Business Cycle Turning Points. *Nonlinear Analysis of Business Cycles*, 2005.
- [Che07] M. Chernov. On the Role of Risk Premia in Volatility Forecasting. *Journal of Business and Economic Statistics*, 25(4):411–426, 2007.
- [CJO08] P. Christoffersen, K. Jacobs, and C. Ornathanalai. Exploring Time-Varying Jump Intensities: Evidence from SP500 Returns and Options. 2008.
- [CT04] R. Cont and P. Tankov. *Financial Modelling With Jump Processes*. Chapman and Hall/CRC, London, 2004.
- [Dav04] T. Davig. Regime-Switching Debt and Taxation. *Journal of Monetary Economics*, 51:837–859, 2004.
- [Dhi05] Y. Dhibi. *Impulsive Kanalstörungen und deren Einfluss in der ultrabreitbandigen Übertragung*. PhD thesis, Universität Duisburg-Essen, 2005.
- [DK00] J. Durbin and S. J. Koopman. Time series analysis of non-Gaussian observations based on state space models from both classical and Bayesian perspectives. *Journal of the Royal Statistical Society*, B62:3–56, 2000.
- [DMV04] Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. 106, 2004.
- [Doo01] J. A. Doornik. *Ox: An Object-Oriented Matrix Programming Language*. Timberlake Consultants Press, London, 2001.
- [Eck06] P. P. Eckstein. *Klausurtraining Statistik*. GWV Fachverlage, Wiesbaden, 2006.
- [EJP03] B. Eraker, M. Johannes, and N. Polson. The Impact of Jumps in Volatility and Returns. *THE JOURNAL OF FINANCE*, 58(3):1269–1300, 2003.

- [Eng82] R. F. Engle. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4):987–1007, 1982.
- [FHT96] L. Fahrmeir, A. Hamerle, and G. Tutz. *Multivariate statistische Verfahren*, volume 2. Walter de Gruyter, Berlin, 1996.
- [Fil94] A. J. Filardo. Business-Cycle Phases and Their Transitional Dynamics. *Journal of Business and Economic Statistics*, 12(3):299–308, 1994.
- [Fri94] M. Fridman. A two state capital asset pricing model. *IMA Preprint Series*, 1221, 1994.
- [GL97] W. Grundmann and B. Luderer. *Formelsammlung Finanzmathematik, Versicherungsmathematik, Wertpapieranalyse*, volume 2. GWV Fachverlage, Wiesbaden, 1997.
- [Gne97] B. W. Gnedenko. *Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitstheorie*, volume 2. Harri Deutsch, Moskau, 1997.
- [GQ73] S. Goldfeld and R.E. Quandt. The Estimation Of Structural Shifts By Switching Regressions. *Annals of Economic and Social Measurement*, 2:475–486, 1973.
- [Gär07] C. Gärtner. *Liquidität am deutschen Kapitalmarkt: Erholungsfähigkeit der DAX-30-Titel*. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2007.
- [GSPB04] G. D. Gettinby, C. D. Sinclair, D. M. Power, and R. A. Brown. An Analysis of the Distribution of Extreme Share Returns in the UK from 1975 to 2000. *Journal of Business Finance and Accounting*, 31(5-6):607–646, 2004.
- [Ham88] J. D Hamilton. Rational-Expectations Econometric Analysis of Changes in Regime: An Investigation of the Term Structure of Interest Rates. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12:385–423, 1988.
- [Ham89] J. D Hamilton. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle. *Econometrica*, 57:357–384, 1989.
- [Ham05] J. D Hamilton. Regime-Switching Models. *Palgrave Dictionary of Economics*, page 1, 2005.
- [HBF06] A. Henking, C. Bluhm, and L. Fahrmeir. *Kreditrisikomessung: Statistische Grundlagen, Methoden und Modellierung*. Springer, New York Berlin Heidelberg, 2006.
- [Hen11] N. Henze. *Stochastik für Einsteiger: Eine Einführung in die faszinierende Welt des Zufalls*, volume 9. Vieweg Teubner, Wiesbaden, 2011.



- [HS94] J. D. Hamilton and R. Susmel. Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime. *Journal of Econometrics*, 64(1-2):307–333, 1994.
- [HS96] A. C. Harvey and N. Shephard. Estimation of an asymmetric stochastic volatility model for asset returns. *Journal of Business and Economic Statistics*, 14(4):429–434, 1996.
- [Jac06] M. Jacobsen. *Point Process Theory and Applications: Marked Point and Piecewise Deterministic Processes*. Birkhäuser, Boston, 2006.
- [JM00] O. Jeanne and P. Masson. Currency Crises, Sunspots, and Markov-Switching Regimes. *Journal of International Economics*, 50:327–350, 2000.
- [Jun11] M. Jungmann. Zur bedeutung benoit mandelbrots auf die moderne finanzmarktanalyse. Master’s thesis, Universität des Saarlandes (Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie), 2011.
- [Kle08] A. Klenke. *Wahrscheinlichkeitstheorie*, volume 2. Springer, Berlin Heidelberg New York, 2008.
- [KN99] C.-J. Kim and C. R. Nelson. *State-Space Models with Regime Switching. Classical and Gibbs-Sampling Approaches with Applications*, volume 1. The MIT Press, Campridge Massachusetts London, 1999.
- [Kri05] N. Krichine. Technical report, 2005.
- [Kro07] H.-M. Krolzig. Econometric Modelling of Markov-Switching Vector Autoregressions using MSVAR for Ox. 2007.
- [KSD99] S. J. Koopman, N. Shephard, and J. A. Doornik. Statistical algorithms for models in state space using SsfPack 2.2. *Econometrics Journal*, 2(1):113–166, 1999.
- [Kun09] K.-K. Kunze. *Persistenz und Antipersistenz im deutschen Aktienmarkt. Eine empirische Untersuchung*, volume 1. Josef Eul Verlag, Köln, 2009.
- [Lia04] M. Liao. *Lévy Processes in Lie Groups*, volume 1. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- [Lös05] S. Lösche. Bewertung und absicherung von derivaten in illiquiden finanzmärkten. Master’s thesis, Universität Leipzig (Mathematisches Institut), 2005.
- [Luk04] E. Lukas. *Multinationale Unternehmen und sequentielle Direktinvestitionen*, volume 1. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2004.
- [Man63] B. Mandelbrot. The Variation of Certain Speculative Prices. *The Journal of Business*, 36(4):394–419, 1963.

- [Mer09] S. Mergner. *Applications of State Space Models in Finance: An Empirical Analysis of the Time-varying Relationship between Macroeconomics, Fundamentals and Pan-European Industry Portfolios*, volume 1. Universitätsverlag Göttingen, 2009.
- [MS83] R. J. Meinhold and N. D. Singpurwella. Understanding the Kalman filter. *American Statistician*, 37(2):123–127, 1983.
- [Nol11] W. Nolting. *Grundkurs Theoretische Physik: Elektrodynamik*, volume 9. Springer, Heidelberg Dordrecht London New York, 2011.
- [Off01] C. Offermann. *Kreditderivate: Implikationen für das Kreditportfoliomanagement von Banken*. Josef Eul, Köln, 2001.
- [Ohl06] C. Ohlms. *Aktives Investmentportfolio-Management: Optimierung von Portfolios aus derivativebasierten dynamischen Investmentstrategien*, volume 1. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2006.
- [OWO05] R. Ostermann and K. Wolf-Ostermann. *Statistik in Sozialer Arbeit und Pflege*, volume 3. Oldenbourg Verlag, M, 2005.
- [Pal96] F. C. Palm. GARCH Models of Volatility. *Handbook of Statistics*, 14(7):209–240, 1996.
- [Pap08] L. Papula. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 3*, volume 5. Vieweg und Teubner Verlag. Wiesbaden, 2008.
- [PKB05] M. Precht, R. Kraft, and M. Bachmeier. *Angewandte Statistik*, volume 7. Oldenbourg, M, 2005.
- [PL03] J. Pan and J. Liu. Dynamic Derivative Strategies. *Journal of Financial Economics*, 69:401–430, 2003.
- [Plo06] A. P. C. van der Ploeg. *Stochastic Volatility and the Pricing of Financial Derivatives*. PhD thesis, University of Amsterdam (Department of Quantitative Economics), 2006.
- [Pol84] D. Pollard. *Convergence of Stochastic Processes*, volume 1. Springer, New York Berlin Heidelberg Tokyo, 1984.
- [PU97] A. Pignaud and C. Urbanke. *Arbeitsmethoden der Biochemie*, volume 1. Walter de Gruyter, Berlin New York, 1997.
- [Rog08] G. L. Rogers. Multiple path analysis of reflectance from turbid media. *Journal of the Optical Society of America A*, 25(11):2879–2883, 2008.
- [RTA98] T. Ryden, T. Terasvirta, and S. Asbrink. Stylized facts of daily return series and the hidden Markow model. *Journal of Applied Econometrics*, 13(3):217–244, 1998.

- [SA08] N. Shephard and T. G. Andersen. Stochastic Volatility: Origins and Overview. *Oxford-Man Institute*,, 2008.
- [Sac00] L. Sachs. *Angewandte Statistik*, volume 11. Springer, Berlin Heidelberg New York, 2000.
- [Sch04] T. Schmidt. Finanzmathematik, 2004.
- [Sch09] C Schmalz. *A Quantitative Liquidity Model for Banks*, volume 1. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2009.
- [Sei09] J. M. Seifert. *Preismodellierung und Derivatebewertung im Strommarkt - Theorie und Empirie*. PhD thesis, Universität Karlsruhe (TH), 2009.
- [SH08] B. Scheufele and A. Haas. *Theoretische und empirische Modellierung der Rolle der Berichterstattung für das Börsengeschehen*. GWV Fachverlage, Wiesbaden, 2008.
- [Sig08] L. Siggelkow. Optionsbewertung in zeitstetigen sprung-diffusionsmodellen. Master's thesis, Freie Universität Berlin, Berlin, 2008.
- [Sil04] D. S. Silvestrov. *Limited Theorems for Randomly Stopped Stochastic Processes*, volume 1. Springer, London Berlin Heidelberg, 2004.
- [SZ04] C. Sims and T. Zha. Were There Switches in U.S. Monetary Policy? *Working paper, Princeton University*, 2004.
- [Tay86] S. J. Taylor. *Modelling Financial Time Series*, volume 1. John Wiley and Sons, Chichester, 1986.
- [TSN89] C. M. Turner, R. Startz, and C. R. Nelson. A Markow model of heteroskedasticity, risk, and learning in the stock market. *Journal of Financial Economics*, 25:3–22, 1989.
- [Wha06] R. E. Whaley. *Derivatives: Markets, Valuation, and Risk Management*, volume 1. John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey, 2006.
- [ZBB06] W. Zucchini, A. Berzel, and J. Bulla. Hidden markow models, 2006.
- [Zuy06] S. Zuyev. Strong Markov property of Poisson processes and Slivnyak formula. 2006.
- [ZWK03] E. Zivot, J. Wang, and S. J. Koopman. State space modeling in macroeconomics and finance using ssfpack for s+finmetrics. Technical report, 2003.

# Erklärung der Urheberschaft

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form in keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Entenhausen, den 24.12.2011

Max Mustermann