

Mathematik und Kreditrisiken

WWTF-finanziertes Forschungsprojekt (Call 2004)
1. Mai 2005 – 30. April 2010

WWTF-Tag, 28. Mai 2009

Univ.-Prof. Dr. Uwe Schmock
CD-Labor for Portfolio Risk Management
Finanz- und Versicherungsmathematik
Institut für Wirtschaftsmathematik der TU Wien
www.fam.tuwien.ac.at und www.prismalab.at

Mathematik und Kreditrisiken

Wie die momentane Finanzkrise zeigt, waren und sind z. B. die folgenden Fragen von großem Interesse (nicht nur für Akademiker, sondern auch für die Wirtschaft!):

- Wie können (Kredit-)Risiken optimal geteilt und weitergereicht werden?
- Wie können (Kredit-)Risiken gut aggregiert werden?
- Wie können die Abhängigkeiten bei Kreditrisiken angemessen modelliert werden?
- Wie kann die Qualität der Einschätzung der Schuldnerbonität überprüft werden?
- Wie können Ertragschancen und Verlustrisiken gegeneinander abgewogen werden?

Forschungskooperation zum Thema Kreditrisiko

Technische Universität Wien

Forschungsgruppe Finanz- und Versicherungsmathematik

- Prof. Walter Schachermayer (Projektleitung)
(seit Okt. 2008 an der Universität Wien)
- Prof. Uwe Schmock
- Prof. Josef Teichmann
(ab 1. Juni 2009 an der ETH Zürich)

Wirtschaftsuniversität Wien

- Prof. Stefan Pichler

Universität Wien

- Prof. Markus Fulmek

Direkt involvierte Industriepartner

- Bank Austria Creditanstalt
(jetzt UniCredit Bank Austria AG)
- Österreichische Nationalbank

Weitere Projekt-Forscherinnen

- Dr. Hannelore De Silva, geb. Brandt (WU)
- Dr. Tanja Veža (WU, Promotion Mai 2007)

WWTF-finanzierte Forscher(innen) und ihre Karriere

- Dr. Miklos Rasonyi (TU Wien)
(jetzt unbefristete Stelle an der ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest)
- Dr. Manuel Lingo (WU)
(Promotion im Rahmen des Projekts im Juni 2008, jetzt Analyst in der Kreditabteilung der ÖNB)
- Nils Friewald (WU)
(Promotion für Juli 2009 geplant, danach Postdoc an der WU)
- Dr. Richard Warnung (TU Wien)
(Promotion im Rahmen des Projekts im April 2008, jetzt Analyst bei Raiffeisen Capital Management)

- Verena Goldammer (TU Wien, Doktorandin)
- Philipp Dörsek (TU Wien, Doktorand)
- Dr. Dejan Velušček (TU Wien)
- Paul Hofmarcher (Universität Wien)
(Diplomarbeit via Projekt unter Leitung von Dr. Johannes Leitner (CD-Labor PRisMa, TU Wien) und Prof. Markus Fulmek (Univ. Wien), P. Hofmarcher jetzt Mitarbeiter an der WU)

WWTF-finanzierter Techniker/Systemadministrator

- Andreas Schamanek (TU)

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (1)

Optimaler Risikotransfer (TU Wien)

- E. Jouini, W. Schachermayer, N. Touzi: Optimal risk sharing for law invariant monetary utility functions
- E. Jouini, W. Schachermayer, N. Touzi: Law invariant risk measures have the Fatou property
- P. Guasoni, M. Rasonyi, W. Schachermayer: The fundamental theorem of asset pricing for continuous processes under small transaction costs
- P. Guasoni, M. Rasonyi, W. Schachermayer: Consistent price systems and face-lifting pricing under transaction costs

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (2)

- M. Kupper, W. Schachermayer: Representation results for law invariant time consistent functions
- M. Rasonyi, W. Schachermayer, R. Warnung: Hiding the drift

Kreditrisikomessung und Industriemodelle (TU Wien)

- E. Glogova, R. Warnung: Modeling dependent credit risks for application to off-site banking supervision
- G. Temnov, R. Warnung: A comparison of loss aggregation methods for operational risk
- S. Gerhold, U. Schmock, R. Warnung: A generalization of Panjer's recursion and numerically stable risk aggregation

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (3)

- S. Gerhold, R. Warnung: Finding efficient recursions for risk aggregation by computer algebra
- V. Goldammer: Modeling and estimation of dependent credit risk transitions
- U. Schmock: Modelling dependent credit risks with extensions of CreditRisk⁺ and application to operational risk (Lecture Notes)
- R. Warnung: The construction of an integrand and improved recursions for risk aggregation (Ph.D. Thesis)

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (4)

Zeitliche Struktur der Credit Spreads (TU Wien)

(Risikozuschläge zum risikofreien Zins abhängig von der Bonität des Schuldners)

- Ch. Bayer, J. Teichmann:
Cubature on Wiener space in infinite dimensions
- Ch. Cuchiero, D. Filipović, J. Teichmann:
Affine models
- Ch. Cuchiero, M. Keller-Ressel, J. Teichmann:
Polynomial processes and their applications to mathematical finance
- D. Filipović, S. Tappe, J. Teichmann: Jump-diffusions in Hilbert spaces: existence, stability and numerics

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (5)

- J. Teichmann:
Calculating the Greeks by cubature formulas
- Ch. Bayer, J. Teichmann:
The proof of Tchakaloff's theorem
- B. Forster, E. Lütkebohmert, J. Teichmann:
Absolutely continuous laws of jump-diffusions
in finite and infinite dimensions
with applications to mathematical finance
- M. Siopacha, J. Teichmann:
Weak and strong Taylor methods for numerical
solutions of stochastic differential equations

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (6)

- F. Baudoin, M. Hairer, J. Teichmann:
Ornstein-Uhlenbeck processes on Lie groups
- M. Keller-Ressel, A. Papantoleon, J. Teichmann:
A new approach to LIBOR modeling
- J.-P. Ortega, R. Pullirsch, J. Teichmann, J. Wergieluk:
A new approach to scenario generation in risk man-
agement
- Ch. Schmeiser, A. Soreff, J. Teichmann:
Recombination of cubature methods for SDEs

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (7)

Bewertung der „Lieferoption“ bei Credit Default Swaps (WU, Kreditderivate zum Handel des Ausfallrisikos)

- R. Jankowitsch, R. Pullirsch, T. Veža:
The delivery option in credit default swaps

Validierung von Bonitätsbewertungssystemen mittels Informationen von mehreren Agenten (WU)

- K. Hornik, R. Jankowitsch, M. Lingo, S. Pichler, G. Winkler: Validation of credit rating systems using multi-rater information
- M. Lingo, G. Winkler: Discriminatory power – an obsolete validation criterion?

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (8)

Schätzung der Korrelation von Firmenwerten mittels Credit Spreads (WU)

- N. Friewald, S. Pichler:
Estimating asset correlation from credit spreads – an analysis of the hedge performance
- P. Schneider, L. Soegner, T. Veža:
The economic role of jumps and recovery rates in the market for corporate default risk
- H. De Silva, E. Dockner, R. Jankowitch, S. Pichler, K. Ritzberger: Choice of rating technology and price formation in imperfect credit markets

Forschungsmodule und Publikationen/Preprints (9)

Optimierung von Kreditportefeuilles mittels risikokorrigierter Bewertung (Univ. Wien)

- P. Hofmarcher, M. Fulmek, Ch. Konvicka:
Software prototype implementing the risk-adjusted functional framework (für Bank Austria)
- P. Hofmarcher: Portfolio optimization using a risk-adjusted value approach (Master Thesis)

(Grundlage sind theoretische Arbeiten aus der Habilitation von Dr. Johannes Leitner, TU Wien, CD-Labor für Portfolio Risk Management)