



## Drittmittelprojekte mit der Industrie/Wirtschaft

### 1. BMBF-Projekt: ROENOBIO: 07.2013 - 06.2016

**Titel:** Robuste Energie-Optimierung bei Gärprozessen in der Produktion von Biogas und Wein

#### **Assoziierte Partner aus der Industrie:**

- agriKomp GmbH, 91732 Merkendorf
- Biogas Warsaw GmbH&Co.KG, D-14662 Wiesenaue.
- fp sensor systems GmbH, D-63972 Bürgstadt
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), D-97209 Veitshöchheim
- Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Mosel, D-54470 Berncastel-Kues

#### **Beteiligte Partner:**

- Universität Trier (Abteilung Mathematik),
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Lehrstuhl für Mathematik IX),
- Hochschule Geisenheim University

#### **Kurzbeschreibung - Abstract**

Gärung spielt als grundlegender biochemischer Prozess in vielfältigen technologischen Prozessen eine herausragende Rolle. In diesem Projekt sollen Gärprozesse bei der Produktion von Biogas und Wein räumlich und zeitlich detailliert modelliert und simuliert werden. Durch die kombinierte Untersuchung der Biogas- und der Weinproduktion ist es möglich, Synergieeffekte zu nutzen, da die leichter kontrollierbare Weingärung als Prototyp für die komplexere Biogasgärung betrachtet werden kann. Die Modelle werden basierend auf einem gemeinsamen generischen Grundmodell entwickelt mit dem Ziel, die Prozesse v.a. hinsichtlich des thermischen Energieaufwands zu optimieren, wobei produktspezifische Aspekte wie Gasausbeute (Biogas) oder Aromaprofil (Wein) berücksichtigt werden. Die drei beteiligten Hersteller von Biogasanlagen werden die erzielten Ergebnisse sowohl zur optimierten Steuerung existierender Anlagen als auch zur Optimierung neu konzipierter Anlagen einsetzen. Die beiden Weinbauversuchsanstalten werden die Ergebnisse in Form von Beratungsdienstleistung für die Weinindustrie verwerten. Die Firma fp sensorsystems wird die Ergebnisse in ihrem Regelungskonzept umsetzen.



**2. EU-Projekt: STRIKE: 01.2013 - 12.2016** [www.itn-strike.eu/](http://www.itn-strike.eu/)

**Titel:** Multi-ITN STRIKE - Novel Methods in Computational Finance

**Assoziierte Partner aus der Industrie:**

- MathFinance AG (Prof. Uwe Wystup), Derivative Consulting, Waldems, Germany.
- d-fine GmbH (Dr. Bodo Huckestein), Risk Modelling, Frankfurt am Main, Germany.
- Postbank AG (Dr. Jörg Kienitz), Quantitative Analysis, Bonn, Germany.
- The Numerical Algorithms Group (NAG) (Dr. François Cassier), Oxford, UK.
- MathConsult GmbH (Dr. Andreas Binder), Linz, Austria.
- Stichting Centrum Wiskunde & Informatica (CWI Amsterdam) (Prof. Kees Oosterlee & Mr. Dick Broekhuis), Amsterdam, the Netherlands.
- Yandex (Dr. Pavel Serdyukov), Moscow, Russia.

**Beteiligte Partner:**

BU Wuppertal (Matthias Ehrhardt)

UP Valencia (Lucas Jódar)

ISEG Lisboa (Maria do Rosario Grossinho)

TU Wien (Ansgar Jüngel)

U Greenwich (Choi-Hong Lai)

U Antwerp (Karel in 't Hout)

CU Bratislava (Daniel Sevcovic)

U Rousse (Lyuben G. Vulkov)

UA Zittau (Ljudmila Bordag)

TU Delft (Kees Oosterlee)

U Würzburg (Alfio Borzi)

**Kurzbeschreibung - Abstract**

The computational complexity of mathematical models employed in financial mathematics has witnessed a tremendous growth that requires the development of advanced numerical techniques appropriate for the most present-day applications in financial industry. Besides a series of internationally recognized researchers from academics, leading quantitative analysts from the financial industry also participate in this network. The challenge lies in the necessity of combining transferable techniques and skills such as mathematical analysis, sophisticated numerical methods and stochastic simulation methods with deep qualitative and quantitative understanding of mathematical models arising from financial markets. The main training objective is to prepare, at the highest possible level, young researchers with a broad scope of scientific knowledge, in particular computational finance, and to teach transferable skills, like social awareness which is very important in view of the recent financial crises. In this research training network our aim is to deeper understand complex nonlinear financial models and to develop effective and robust numerical schemes for solving problems arising from the mathematical theory of pricing financial derivatives and related financial products. This aim will be accomplished by means of financial modeling, mathematical analysis and numerical simulations, optimal control techniques and validation of models. Within the ITN Strike Network, the Chair of Scientific Computing in Würzburg is responsible of the investigation of new robust and efficient optimal control techniques for financial market models.



**3. Diverse Projekte mit Fa. AVL List GmbH, Graz: bis 2009**

[www.avl.com](http://www.avl.com)

- CFD Optimal shape design. (2009)
- PARALLEL AMG: Investigation and Development.
- Boundary Conditions Calculation in gas-dynamics package BOOST.
- he Simulation of the Gas Dynamics with Perforated Pipes in Plenum or in Pipes with BOOST.
- Comparison of Multigrid and SOR for the Solution of the Reynolds Equation in EXCITE.