

Heinrich C Mayr, Ruth Breu (Hrsg.)

**Modellierung 2006**

**22. – 24. März 2006**

**in Innsbruck, Austria**

Gesellschaft für Informatik 2006

## **Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings**

Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)

Volume P-82

ISBN 3-88579-176-5

ISSN 1617-5468

### **Volume Editors**

Prof. Dr.Dr.h.c. Heinrich C. Mayr

IWAS

Alpen-Adria-University of Klagenfurt,

Universitätsstraße 65-67

A-9022 Klagenfurt, Austria

Email: mayr@ifit.uni-klu.ac.at

Prof. Dr. Ruth Breu

Institut für Informatik

Universität Innsbruck

Technikerstraße 21a

A-6020 Innsbruck, Austria

Email: ruth.breu@uibk.ac.at

### **Series Editorial Board**

Heinrich C. Mayr, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria

Jörg Becker, Universität Münster, Germany

Ulrich Furbach, Universität Koblenz, Germany

Axel Lehmann, Universität der Bundeswehr München, Germany

Peter Liggesmeyer, Universität Potsdam, Germany

Ernst W. Mayr, Technische Universität München, Germany

Heinrich Müller, Universität Dortmund, Germany

Heinrich Reinermann, Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer, Germany

Karl-Heinz Rödiger, Universität Bremen, Germany

Sigrid Schubert, Universität Siegen, Germany

### **Dissertations**

Dorothea Wagner, Universität Karlsruhe, Germany

### **Seminars**

Reinhard Wilhelm, Universität des Saarlandes, Germany

© Gesellschaft für Informatik, Bonn 2006

printed by Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn

## Vorwort

Modellierung bildet die Grundlage jedes System- und Softwareentwicklungsprozesses und ist damit eine zentrale Aufgabe aller Bereiche der Informatik und ihrer Anwendungsgebiete. Entsprechend vielschichtig und facettenreich sind die für die Modellbildung und Modellrepräsentation vorgeschlagenen Ansätze, Verfahren und Werkzeuge, auch wenn sich im Lauf der Zeit eine Reihe grundlegender Konzepte und Abstraktionen herausgebildet hat. Diese Breite spiegelt sich auch in der sehr heterogenen Zusammensetzung des seit einigen Jahren in der GI bestehenden Querschnittsfachausschusses Modellierung wieder, in dem eine Vielzahl von Fachgruppen aus den unterschiedlichsten Fachbereichen der GI zusammenwirkt.

Die seit 1998 bestehende Veranstaltungsreihe "Modellierung" dieses Querschnittsfachausschusses hat sich im deutschsprachigen Raum zum zentralen Ort für den interdisziplinären Austausch von Ansätzen und Erfahrungen im Bereich der Modellierung etabliert. Sie zielt darauf ab, im intensiven Diskurs zwischen Praxis und Wissenschaft die Forschung und Entwicklung zur Modellierung voranzutreiben und durch Bündelung der Erkenntnisse der deutschsprachigen Forschung und Industrie die Verwendung von Modellen weiter zu verbreiten. Dem Schulterschluss zwischen Forschung und Praxis wird hier besonders hohe Bedeutung beigemessen, weil nur dann die Barrieren für eine qualitätsfördernde Breitenwirkung der Modellierung überwunden werden können.

Die Modellierung 2006 setzt diese Schwerpunktsetzung der vorangegangenen Tagungen fort. Im wissenschaftlichen Programm stellen Forschungsbeiträge neue, relevante Forschungsergebnisse und –ansätze vor. Im Industrieforum berichten Praxisbeiträge über die industrielle Anwendung und Umsetzung von Modellierungskonzepten, -techniken und –werkzeugen, den daraus gewonnenen Erfahrungen sowie insbesondere über aktuelle Probleme und Lösungsansätze. Ergänzt wird dieses Programm um eine Reihe von Workshops, die traditionell als Forum für die Diskussion über „work in progress“ dienen. Die Themen dieser Workshops sind „*Modellierung von Automotive Systems*“, „*Modellierung in Lehre und Weiterbildung*“, „*Theorie der konzeptuellen Modellierung*“ und „*Modellierung für Wissensmanagement*“. Die Ergebnisse jedes Workshops werden in einer Plenarsitzung der Modellierung 2006 vorgestellt und im Web dokumentiert.

Ein spezielles Tutorienprogramm am Vortag der Konferenz rundet das gesamte Spektrum der Modellierung 2006 ab: Ausgewiesene Fachleute haben sich bereit erklärt, über jeweils drei Stunden in die Themenbereiche „*Das V-Modell XT - Basiskonzepte, Managementmechanismen und Werkzeugunterstützung*“, „*Benutzerzentrierte Modellierung*“, „*Schätzverfahren in agilen Projekten*“ und „*Überblick über das Capability Maturity Model Integration (CMMI)*“ einzuführen.

Der vorliegende Tagungsband enthält die Beiträge zum wissenschaftlichen Programm und zum Industrieforum. Erstere wurden von jeweils drei Mitgliedern des Programmkomitees auf der Basis von Vollversionen begutachtet und nach einem Diskussionsprozess im Programmkomitee ausgewählt. Von insgesamt 48 eingereichten wissenschaftlichen Arbeiten wurden acht, also 16,7%, als Langbeiträge und ebenfalls acht als Kurzbeiträge ausgewählt. Dies ergibt eine Gesamtannahmerate von 33,4%.

Bei weiteren sechs Papieren wurde die Forschungsidee als so aktuell und wichtig angesehen, dass den AutorInnen eine Präsentation im Rahmen einer Postersession und die Dokumentation in Form einer erweiterten Zusammenfassung vorgeschlagen wurden. Hiervon haben fünf Gebrauch gemacht.

Neben diesen Beiträgen finden sich im vorliegenden Tagungsband auch das Papier zum eingeladenen Vortrag von Gerti Kappel, TU Wien, sowie vier Industriebeiträge, die von einem speziellen Redaktionsteam aus insgesamt 11 zusätzlich eingereichten Praxis-Arbeiten ausgewählt wurden.

Insgesamt ist also festzuhalten, dass die Modellierung nicht nur hohe Resonanz in der Fachwelt findet, sondern durch den Auswahlprozess auch eine sehr hohe Qualität der Veranstaltungen und der Tagungsbände sicherstellt.

Wie immer war auch für das Gelingen der Modellierung 2006 der Einsatz vieler Köpfe und Hände erforderlich. Von den AutorInnen, die Beiträge höchst beachtlicher Qualität vorgelegt und nach Annahme weiter daran gearbeitet haben, über die GutachterInnen des Programmkomitees, bis zum Steeringkomitee seitens des Querschnittsfachausschusses Modellierung, welches unter der Leitung von Andy Schürer den OrganisatorInnen mit Rat und Tat zur Seite stand: ihnen allen gebührt unser Dank. Dasselbe gilt für die Organisatoren der einzelnen Workshops, deren Gesamtkoordinator Jörg Desel und für die Mitglieder der Workshop-Programmkomitees; es gilt ebenso für die Leiter der Tutorien und deren Gesamtkoordinatorin Barbara Paech; und es gilt natürlich insbesondere für die eingeladenen Vortragenden Jutta Eckstein und Nicolai Josuttis, Gerti Kappel und Albert Mas Y Parareda.

Namentlicher Dank gebührt außerdem den höchst engagierten Mitgliedern des Innsbruck-Klagenfurter Organisationsteams, in alphabetischer Reihenfolge: Markus Adam (K), Stefan Ellersdorfer (K), Barbara Weber (I), Kerstin Jörgl (K), Andrea Jungmann (I), Christian Kop (K), Thomas Schrettl (I). Katrin Kranewitter von transIT danken wir für die Verwaltung des Budgets, Thomas Kühne verdanken wir die Graphiken und die Publicity.

Zu guter Letzt danken wir unseren Sponsoren – durch ihre Unterstützung gewann die Modellierung 2006 erheblich an Form und Substanz.

Wir wünschen allen LeserInnen dieses Bandes viele und aufschlussreiche Erkenntnisse.

Klagenfurt/Innsbruck im März 2006

Heinrich C. Mayr und Ruth Breu

**Conference Supporters:**



**Tagnungsleitung:**

Vorsitz im Programmkomitee: Heinrich C. Mayr, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt  
Organisatorische Leitung : Ruth Breu, Universität Innsbruck  
Workshoporganisation: Jörg Desel, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt  
Tutorialorganisation: Barbara Paech, Universität Heidelberg  
Industrieprogramm: Bernhard Schätz, Robert Huber, TU München  
Publicity: Thomas Kühne, TU Darmstadt

### **Program Committee:**

Brigitte Bartsch-Spörl	BSR GmbH, München
Sven Baum	Valtech Deutschland
Michael von der Beeck	BMW AG
Ruth Breu	Universität Innsbruck
Peter Buchholz	Universität Dortmund
Jörg Desel	Katholische Universität Eichstätt
Jürgen Ebert	Universität Koblenz-Landau
Gregor Engels	Universität Paderborn
Alexander Felfernig	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Günther Fliedl	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Ulrich Frank	Universität Duisburg-Essen
Martin Glinz	Universität Zürich
Andreas Harrer	Universität Duisburg-Essen
Wolfgang Hesse	Universität Marburg
Stefan Joos	Robert Bosch GmbH, Stuttgart
Jan Jürjens	Technische Universität München
Roland Kaschek	Massey University, NZ
Ralf Kneuper	Darmstadt
Christian Kop	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Dietmar Jannach	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Thomas Kühne	Techn. Universität Darmstadt
Horst Lichter	RWTH Aachen
Peter Liggesmeyer	Universität Kaiserslautern
Thomas Matzner	München
Heinrich C. Mayr	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Roland Mittermeir	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Günther Müller-Luschnat	FAST GmbH, München
Friederike Nickl	Sepis GmbH, München
Markus Nüttgens	Universität Hamburg
Andreas Oberweis	Universität Karlsruhe
Barbara Paech	Universität Heidelberg
Jan Philipps	Validas AG, München
Klaus Pohl	Universität Duisburg-Essen
Ulrich Reimer	Business Operation Systems, Kreuzlingen
Matthias Riebisch	TU Ilmenau
Bernhard Rumpe	TU Braunschweig
Bernhard Schätz	TU München
Peter Schmitt	Universität Karlsruhe
Andy Schürr	TU Darmstadt
Heiko Schuldt	UMIT Hall
Johannes Siedersleben	sdm. München
Elmar Sinz	Universität Bamberg
Friedrich Steimann	Fernuniversität Hagen
Markus Stumptner	University of South Australia, Adelaide
York Sure	Universität Karlsruhe

Peter Tabeling	HPI Potsdam
Jürgen Vöhringer	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Gottfried Vossen	Universität Münster
Martin Wirsing	Ludwig Maximilians-Universität München
Franz Wotawa	TU Graz
Markus Zanker	Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Heinz Züllighoven	Universität Hamburg
Albert Zündorf	Universität Kassel

**Zusätzliche Gutachter/Innen:**

Falko Bause	Universität Dortmund
Jan Hendrik Hausmann	Universität Paderborn
Jürgen Jung	Universität Koblenz - Landau
Lutz Kirchner	Universität Duisburg - Essen
Alexander Ziegler	TU München
Hans Grönniger	TU Braunschweig
Dirk Reiß	TU Braunschweig
Mark Stein	Universität Potsdam
Florian Hölzl	TU München
Jorge Fox	TU München
Christian Brosch	Universität Bamberg
Georg Grossmann	University of South Australia
Jun Shen	TU Wien
Daniel Dahl	Universität Münster
Peter Westerkamp	Universität Münster
Stephan Hagemann	Universität Münster
Holger Breitling	Universität Hamburg
Petra Becker - Pechau	Universität Hamburg
Joachim Sauer	Humboldt-Universität
Carsten Reckord	Universität Kassel
Leif Geiger	TU Braunschweig

**Organisation:**

Budget:	Katrin Kranewitter, transIT
Lokale Organisation:	Barbara Weber, Andrea Jungmann und Thomas Schrettl, Universität Innsbruck
Website und Registrierungssystem:	Stefan Ellersdorfer, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Support Programmkomitee:	Christian Kop und Markus Adam, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Gestaltung Tagungsband:	Kerstin Jörgl, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt



# Inhalt

<b>Vorwort</b>	1
<b>Inhalt</b>	7
<b>Eingeladene Beiträge</b>	
On Models and Ontologies - A Layered Approach for Model-based Tool Integration <i>Gerti Kappel et.al.</i>	11
Erfolgreiches Management großer Projekte durch agiles Vorgehen <i>Jutta Eckstein und Nicolai Josuttis</i>	29
Modellierung des Fahrzeugs als intelligenter Client im IT Netzwerk <i>Albert Mas Y Parareda</i>	31
<b>Langbeiträge</b>	
Qualitätssteigerung der Automotive-Software durch formale Spezifikation funktionaler Eigenschaften auf der Abstraktionsebene des Modellentwurfs <i>Richard Bogenberger, David Trachtenherz</i>	35
Requirements Engineering und IT Service Management - Ansatzpunkte einer integrierten Sichtweise <i>Michael Brenner, Markus Garschhammer, Friederike Nickl</i>	51
Integration von Modellen in einen codebasierten Softwareentwicklungsprozess <i>Hans Grönniger, Holger Krahn, Bernhard Rumpe, Martin Schindler</i>	67
Design and Implementation of a Coordination Model for Distributed Simulations <i>Rolf Hennicker, Matthias Ludwig</i>	83
Modelle - Janusköpfe der Software-Entwicklung - oder: Mit Janus von der A- zur S-Klasse <i>Wolfgang Hesse</i>	99
Model Transformations for Integrating and Validating Web Application Models <i>Alexander Knapp, Gefei Zhang</i>	115

Aspect-Oriented Modeling with Integrated Object Models <i>Silvio Meier, Tobias Reinhard, Christian Seybold, Martin Glinz</i>	129
Zustandstypen als Schlüssel zur Integration statischer und dynamischer Sichten der objektorientierten Modellierung <i>Friedrich Steimann, Thomas Kühne</i>	145
<b>Kurzbeiträge</b>	
Vervollständigung des Constraint-basierten Assoziationskonzeptes von UML 2.0 <i>Carsten Amelunxen</i>	163
Modellorientiertes Variantenmanagement <i>Bartelt Christian; Herold Sebastian</i>	173
Tool-Supported Systematic Model Assessment <i>Joanna Chimiak-Opoka, Gunnar Giesinger, Frank Innerhofer- Oberperfler, Bernd Tilg</i>	183
Supply Chains in the Context of Resources and Enterprise Modelling <i>Jürgen Jung</i>	193
Enabling Architectural Refactorings through Source Code Annotations <i>Holger Krahn, Bernhard Rumpe</i>	203
Tool Support for Architecture Stratification <i>Thomas Kühne, Martin Girschick, Felix Klar</i>	213
Modelling as Selection of Interpretation <i>H.A. (Erik) Proper and Th.P. van der Weide</i>	223
Verification of Forbidden Behavior in EPCs <i>Carlo Simon and Jan Mendling</i>	233
<b>Praxisbeiträge</b>	
Modell-basierte Entwicklung sicherheitsrelevanter Anwendungen: Her- ausforderungen und Lösungsansätze <i>Mirko Conrad, Heiko Dörr</i>	245
Prozess- und Rollenmodellierung für ein Lösungsmanagementsystem - ein Praxisbericht <i>Claudia Edbauer</i>	255
Modellbasiertes Testdesign - ein Erfahrungsbericht <i>Anne Kramer</i>	265