

## AIFB Themenheft 2013 Smart BPM



Institut für  
Angewandte Informatik  
und Formale  
Beschreibungsverfahren



Einladung zum  
29. AIK-Symposium  
Smart BPM

Karlsruhe  
25. Oktober 2013



## Neue Ansätze im Geschäftsprozessmanagement

**Im Business Process Management (BPM) gibt es neue Trends, die Modellierung, Analyse und Ausführung von Geschäftsprozessen zu verbessern und auch Nicht-Informatikern zugänglich zu machen. Dabei wird die Qualität des Modellierungsprozesses ebenso wie die Qualität der Modelle aus neuer Perspektive betrachtet. Smart BPM berücksichtigt stärker als bisher die Rolle des Menschen im Prozess.**

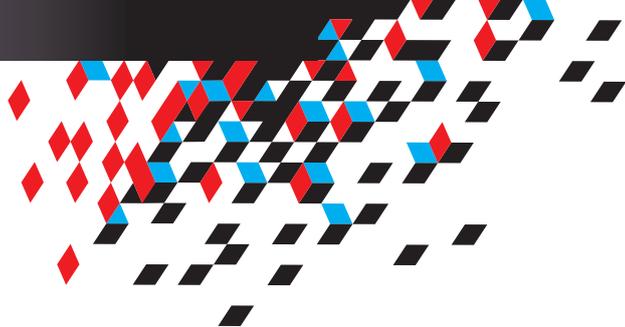
Seit über 20 Jahren hat sich das Geschäftsprozessmanagement als wichtiges Teilgebiet der Angewandten Informatik etabliert. BPM unterstützt den gesamten Lebenszyklus von Geschäftsprozessen durch Sprachen, Modellierungsmethoden und Werkzeuge. Dies ist vergleichbar zum Datenmanagement, bei dem es um die sprachliche, methodische und softwaretechnische Unterstützung des Lebenszyklus von Daten geht. Daten und Geschäftsprozesse stellen gemeinsam das Bindeglied zwischen dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien und der Zielerreichung im Unternehmen dar.

Methodisch ist auch beim Thema BPM der Brückenschlag zwischen Formalen Beschreibungsverfahren und Angewandter Informatik Programm: einerseits werden Sprachen mit formaler Fundierung entwickelt und untersucht. Andererseits werden Methoden entworfen und Softwarewerkzeuge gebaut, die auch Nicht-Informatikern die Modellierung, Analyse und Ausführung von Geschäftsprozessen ermöglichen.

Im Bereich BPM gibt es derzeit eine Reihe von Entwicklungen, die sich zum Ziel gesetzt haben, die Modellierung, Analyse und Ausführung von Geschäftsprozessen zu verbessern. Dabei steht einerseits die Qualität des Modellierungsprozesses selbst im Mittelpunkt der Betrachtung und andererseits die Qualität der Modelle. Teilweise stehen diese Ansätze im Zusammenhang mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (etwa der zunehmenden Verbreitung von Smartphones in mobilen Netzen) und damit verbundenen neuen Anforderungen, etwa speziellen Sicherheitsanforderungen bei Location Based Services. Compliance-Anforderungen im Zusammenhang mit rechtlichen Rahmenbedingungen oder internem Qualitätsmanagement spielen ebenfalls eine immer wichtigere Rolle. Die Nutzung von Diensten aus der Cloud, Process Mining und Big Data sind weitere aktuelle Trends. Neuere BPM-Ansätze sind dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle des Menschen im Modellierungsprozess und im Modell selbst besser berücksichtigt wird.

Zwei dieser Ansätze – Social BPM und Subject BPM – werden im Nachfolgenden betrachtet.





**aifb**

**Sehr geehrte Damen und Herren,  
liebe Freunde und Förderer des  
Instituts AIFB,**

ein neues Erscheinungsbild, ein überarbeitetes Institutslogo, ein wissenschaftlicher Schwerpunkt: Mit diesem Themenheft legen wir Ihnen eine neue Publikation aus dem Institut AIFB vor. Aktueller, optisch attraktiver und kürzer als unser bisheriger Jahresbericht verbindet es ein wichtiges Thema der Angewandten Informatik mit einer kurzen Dokumentation der Highlights aus Forschung und Lehre am Institut.

Unsere neue Themenreihe startet mit „Smart BPM“. Wir laden Sie herzlich ein, sich auf den Folgeseiten und am 25. Oktober beim 29. AIK-Symposium „Smart BPM“ über die Trends und Herausforderungen dieser jungen Richtung des Business Process Managements (BPM) zu informieren. BPM wird am Institut AIFB seit Anfang der 90er Jahre in Lehre und Forschung intensiv behandelt. Es ist in seinen unterschiedlichen Facetten Bestandteil einer ganzen Reihe von Vorlesungen in den Bachelor- und Master-Studiengängen am KIT. Unzählige studentische Abschlussarbeiten sind entstanden. Promotionen und Habilitationen aus dem Institut befassen sich mit dem Thema, und es gelangen mehrere erfolgreiche Firmenausgründungen. PROMATIS ist eine der ältesten, HORUS die jüngste.

Zum 29. AIK-Symposium „Smart BPM“ am 25. Oktober in Karlsruhe laden das Institut und der Verein Angewandte Informatik Karlsruhe, kurz AIK e.V., ein. 1996 von Mitarbeitern und Absolventen des Instituts AIFB gegründet, veranstaltet der AIK e.V. gemeinsam mit dem Institut AIFB regelmäßig Symposien, bei denen eingeladene Referenten das Forschungsfeld aus Sicht der Wirtschaft und aus Sicht der Wissenschaft vorstellen und mit Gästen aus Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie mit Studierenden und Universitätsangehörigen diskutieren; am Nachmittag im Vortragssaal, und mit denjenigen, die Lust dazu haben, im Anschluss bei einem gemeinsamen Essen bis in den späten Abend.

Wissenschaftlich zusammengestellt und organisiert werden die Symposien jeweils von einer oder mehreren unserer Forschungsgruppen. Durch die regelmäßigen Veranstaltungen und die rege Kommunikation in ihrem Umfeld konnten wir gemeinsam ein enges Miteinander von Wirtschaft und Hochschule etablieren. Zahlreiche im Rahmen der Vereinsarbeit angestoßene Innovations- und Wertschöpfungsprozesse zeugen von der produktiven Zusammenarbeit im AIK-AIFB-Netzwerk.

Mit dem 29. AIK-Symposium setzen wir den intensiven Austausch mit denjenigen fort, die das Interesse an der Informatik und speziell am Forschungs- und Entwicklungsthema Business Process Management mit uns teilen. Sehr gerne auch mit Ihnen! Programm und Anmeldeformalitäten finden Sie im Heft.

**Wir freuen uns darauf, Sie beim 29. AIK-Symposium zu treffen. Allen Lesern danken wir für ihr Interesse am Institut AIFB. Bitte nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf, wenn unsere Forschungs- und Entwicklungsfragen Sie ansprechen oder Sie neue gemeinsame Arbeiten anstoßen wollen.**

*Andreas Oberweis*

*Hartmut Schmeck*

*Detlef G. Seese*

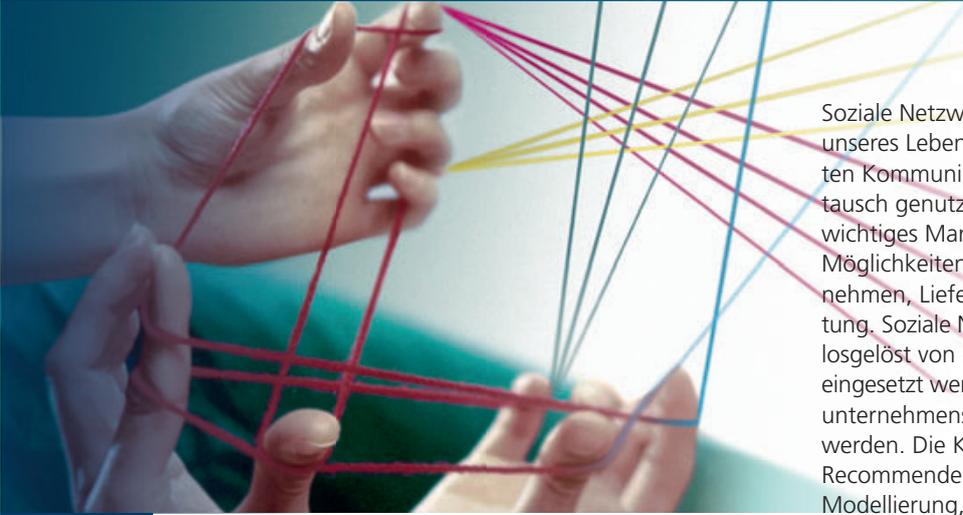
*Rudi Studer*

*Stefan Tai*

Andreas Oberweis  
Hartmut Schmeck  
Detlef G. Seese  
Rudi Studer  
Stefan Tai



## Social BPM Soziale Netzwerke für kollaborative Geschäftsprozessmodellierung nutzen



Soziale Netzwerke sind zu einem wichtigen Bestandteil unseres Lebens geworden. Sie werden nicht nur zur privaten Kommunikation, zur Information und zum Datenaustausch genutzt, sondern stellen für Unternehmen ein wichtiges Marketinginstrument dar. Sie eröffnen neuartige Möglichkeiten der vernetzten Interaktion zwischen Unternehmen, Lieferanten, Kunden und öffentlicher Verwaltung. Soziale Netzwerke sollten im Unternehmen aber nicht losgelöst von den bestehenden Informationssystemen eingesetzt werden. Vielmehr müssen sie angemessen in die unternehmensinternen Geschäftsprozesse eingebunden werden. Die Kombination sozialer Software wie Wiki, Blog, Recommender-Systeme oder soziale Netzwerke mit der Modellierung, Analyse und Ausführung von Geschäftsprozessen bietet neuartige Möglichkeiten zum vernetzten, unternehmensübergreifenden Arbeiten, die im Rahmen von Social BPM erforscht werden.

***„Das Wissen und die Erfahrungen von Mitarbeitern, Kunden und Partnerunternehmen sollten genutzt werden, um Prozesse partizipativ zu gestalten. Als zeitgemäße Plattform für Sammlung, Austausch sowie Analyse von Wissen und Erfahrungen können moderne Social-Software-Systeme in BPM-Werkzeuge integriert werden.“***

Professor Dr. Andreas Oberweis,  
Wissenschaftler am Institut AIFB des KIT

Der von Andreas Oberweis und Agnes Koschmider vorgestellte Ansatz Social BPM nutzt die neuen Möglichkeiten der weltweiten Vernetzung über soziale Netzwerke, um Geschäftsprozesswissen und -werkzeuge zu verknüpfen und eine kollaborative Problemlösung zu ermöglichen.

Social BPM als neue Variante des Geschäftsprozessmanagements umfasst dabei zwei Aspekte:

- den Einsatz von Social Media bei der kollaborativen Gestaltung, Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen,
- den Einsatz von Social Media bei der kollaborativen Ausführung von Geschäftsprozessen.

Am Institut AIFB werden derzeit eine Reihe von Forschungsarbeiten zum Thema Social BPM durchgeführt. So können soziale Netzwerke zur Erleichterung einer kollaborativen, räumlich verteilten Modellierung von Geschäftsprozessen in Communities verwendet werden. Modellierer werden durch den Einsatz von sozialen Netzwerken bei der Suche nach Prozessmodellen entsprechend dem Modellziel oder spezieller Modellanforderungen unterstützt. Darüber hinaus werden auf Basis von sozialen Netzwerken Pull- und Push-Mechanismen für Prozessbibliotheken entwickelt, mit denen Benutzer sich über Modelländerungen informieren lassen und selbst andere Benutzer über relevante Änderungen informieren können. Somit ermöglicht der Einsatz von sozialen Netzwerken effektive Entscheidungsunterstützung bei der Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen.

Soziale Netzwerke bieten effiziente Möglichkeiten zum Aufbau von Kontakten, allerdings sind die Koordinationsmechanismen für Kooperationen noch unzureichend. Daher wird an einem Modellierungsansatz zur prozessorientierten Koordination von Kooperationen auf Basis von sozialen Netzwerken und Wikis gearbeitet. Aus Aktivitätslisten von Netzwerkteilnehmern werden Prozessmodelle generiert, anhand derer die Kooperation in Netzwerkstrukturen organisiert und analysiert werden kann.

**Professor Dr. Andreas Oberweis erforscht und lehrt am Institut AIFB und am FZI Forschungszentrum Informatik, wie IT-Systeme gestaltet werden müssen, damit sie betriebliche Abläufe optimal unterstützen und verbessern. Er verbindet dazu Business Process Engineering mit Software Engineering. Dr. Agnes Koschmider ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsgruppe Betriebliche Informationssysteme an unserem Institut.**

In der Lehre setzt das Institut AIFB Social Software in den sogenannten Social BPM Labs ein (<http://ifa.aifb.kit.edu>). Im Rahmen eines Social BPM Labs modellieren und bearbeiten verschiedene (internationale) Hochschulen gemeinsam die Geschäftsprozesse eines fiktiven Unternehmens unter praxisnahen Bedingungen. Die Geschäftsprozesse verteilen sich über mehrere Standorte des Unternehmens. Dazu wird das BPM-Werkzeug Horus (<http://www.horus.biz>) eingesetzt, welches Web 2.0 Technologien wie Blogs, Wikis und soziale Netzwerke in einer Cloud-Infrastruktur vereint. Diese Vernetzung ermöglicht den Teilnehmern den systematischen Wissensaustausch untereinander, um die Problemstellung gemeinsam zu lösen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vernetzen sich in Communities, teilen ihr Wissen miteinander und lösen die Problemstellung kollaborativ und effektiv. Evaluationen der bisher durchgeführten Social BPM Labs zeigen, dass Studierende diese Form des Wissenserwerbs als motivierend, innovativ und praxisnah empfinden. Methoden der Modellierung und Simulation mit dem BPM-Werkzeug Horus werden ausführlich in [SVO2012] beschrieben.

Das Konzept des Social BPM Labs wurde im Juli 2013 erstmals mit dem Workshop Social Business Process Management (SBM 2013) in Wien kombiniert (<http://sbm2013.uni-muenster.de>). Wissenschaftler, Praktiker und Studierende, die an dem Thema Social BPM interessiert sind, wurden im Rahmen des Workshops zusammengebracht, der vom Institut AIFB zusammen mit der Universität Münster und der HORUS GmbH angeboten wurde. Folgeveranstaltungen sind geplant.

Literaturhinweis:  
[SVO2012] Schönthaler, F.; Vossen, G.; Oberweis, A.; Karle, T.: Business Processes for Business Communities, Springer-Verlag, 2012

**Dr. Agnes Koschmider stellt auf dem 29. AIK-Symposium die Idee des Social BPM vor und erläutert die aktuellen Ansätze, um die neuen Verfahren im Geschäftsprozessmanagement zu nutzen.**

# Subject BPM Subjektorientiertes Geschäftsprozessmanagement

Ein Paradigma, um Geschäftsprozesse einer veränderten Welt zu beschreiben.

**„In der Auftragsabwicklung wird die Ausnahme zur Regel, der Standardablauf zur Ausnahme. Deshalb muss die Behandlung von vorhersehbaren Ausnahmen standardisiert und in der Geschäftsprozessbeschreibung vorab definiert werden“.**

Dr. Albert Fleischmann, Gründer und technisch/wissenschaftlicher Berater der Metasonic AG

**Unser Gastautor Dr. Albert Fleischmann ist der Vater der Idee des Subjektorientierten Business Process Management (S-BPM). Professor Dr. Egon Börger hat die Semantik von S-BPM präzise als Abstract State Machine (ASM) definiert, wodurch einige Unklarheiten beseitigt und die automatische Generierung von ausführbarem Code deutlich verbessert wurden.**

**Die Methode von Albert Fleischmann stellt das handelnde Subjekt – sei es Mensch, Maschine oder Software – ins Zentrum der Arbeitsablauforganisation. Mit diesem Ansatz will er weglenken vom kontrollflussorientierten Denken hin zu kommunikationsorientierter Gestaltung von BPM-Systemen.**

Prozessmanagement basiert heute immer noch auf den von Taylor und Ford Ende des 19., Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelten Grundlagen. Taylor führte die systematische Analyse von Arbeitsschritten ein. Ford strukturierte die Zusammenarbeit von mehreren Arbeitern bei der Herstellung von Produkten durch die Einführung von Fließbändern. Die Abläufe in Unternehmen waren stark standardisiert und blieben über einen langen Zeitraum stabil. Bestellte ein Kunde ein Produkt, war es nahezu nicht mehr möglich, die Bestellung zu ändern.

Diese Situation hat sich in den letzten Jahren stark geändert. Hersteller bieten ihre Produkte in einer großen Variantenvielfalt an und verknüpfen sie mit vielfältigen Dienstleistungen. Zusätzlich haben Unternehmen ihre Fertigungstiefe reduziert, während gleichzeitig die Ansprüche der Kunden an die Flexibilität des Unternehmens stark gestiegen sind. Sie möchten z. B. Aufträge, deren Produktmerkmale vielleicht sogar von ihnen selbst mit einem Konfigurator zusammengestellt wurden, noch einmal ändern oder ganz stornieren. Die Bedeutung des Standardablaufs zur Bearbeitung eines Auftrages wird immer geringer. Gleichzeitig steigt die Bedeutung der sogenannten Ausnahmen bis dahin, dass der Standard die Ausnahme ist.

Geschäftsprozesse und deren zugrunde liegende IT-Infrastrukturen müssen deshalb Ausnahmesituationen berücksichtigen und handhaben können; Beschreibungs- und Implementierungsmethoden das in geeigneter Weise unterstützen.

Die meisten Prozessmanagementmethoden beschreiben Prozesse analog einem Fließband. Die möglichen Reihenfolgen der einzelnen Aktionen werden in Form eines Kontrollflusses definiert. Ein Beispiel für diese Art von Prozessbeschreibungen sind Flussdiagramme oder Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK). In kontrollflussorientierten Beschreibungen kann nur sehr schwer und unübersichtlich definiert werden, wie Ad-hoc-Ereignisse bearbeitet werden sollen. Eigenständig handelnde Einheiten, die Ereignisse bzw. Nachrichten erzeugen und konsumieren, sind nicht vorgesehen. Dies führt dazu, dass die Behandlung von spontanen Ereignissen nicht in den Prozessbeschreibungen enthalten ist und dem Bearbeiter überlassen bleibt. Es werden begleitende Hilfsmittel wie E-Mails, Chat-Systeme, Videokonferenzsysteme oder klassische Besprechungen benutzt, um Ausnahmebehandlungen abzusprechen. Solche Maßnahmen sind zeitaufwendig und teuer. Die Behandlung von vorhersehbaren Ausnahmen muss deshalb standardisiert werden, d.h., vorab als Teil der Geschäftsprozessbeschreibung definiert werden.



Beschreibungssprachen für agile Prozesse müssen zur Beschreibung von Ausnahmebehandlungen folgende Möglichkeiten bereitstellen:

- Ausnahmen (Ereignisse) haben einen Verursacher und einen Konsumenten.
- Das Senden und Empfangen einer Ausnahme muss klar definiert sein.
- Es muss klar festgelegt sein, wann ein Konsument eine Ausnahme annimmt und bearbeitet.
- Die Reaktion des Konsumenten auf eine Ausnahme muss klar definiert sein.
- Der weitere Ablauf eines Prozesses nach der Ausnahmebehandlung muss klar definiert sein.

S-BPM versucht, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Die subjektorientierte Notation erlaubt die Beschreibung von Prozessen als ein System von selbständig ablaufenden Einheiten, die über den Austausch von Nachrichten ihre Arbeit abstimmen. Diese Einheiten werden in Analogie zur natürlichen Sprache Subjekte genannt, da sie die aktiven Elemente in einem Prozess repräsentieren. Sie sind Initiatoren bzw. Konsumenten von Nachrichten und arbeiten parallel. Definiert ist das einzelne Subjekt durch die Reihenfolge, in der es Nachrichten sendet und empfängt sowie interne Aktionen ausführt. Zur Ausführung der Handlungsvorschrift, die mit dem Subjekt festgelegt ist, werden den Subjekten Agenten zugeordnet, die in der Lage sind, Aktionen selbstständig auszuführen. Damit werden Prozessbeschreibungen weitgehend unabhängig von der Aufbauorganisation. Der Zusammenhang kann durch Zuordnungstabellen flexibel definiert werden.

Durch die Eigenständigkeit der Subjekte und deren lose Kopplung über Nachrichten lassen sich Ausnahmebehandlungen einfach und transparent darstellen. Dadurch, dass die Subjekte parallel arbeiten, können Geschäftsprozesse mit fünf Basissymbolen beschrieben werden.

Das auf der S-BPM-Methode basierende Notationssystem PASS hat zwei grundlegende Eigenschaften:

1. Eine erkenntnistheoretische Fundierung, die charakterisiert ist durch die Hauptrolle, welche die Methode der Kommunikation zwischen Prozessagenten zuweist, und
2. eine präzise mathematische Fundierung, die ein zuverlässiges Modell der zugrunde liegenden Semantik liefert, welches leicht zu verstehen ist, da es lediglich das Schema „UPON Event DO Action“ benutzt, wobei Event eine beliebige geschickte Nachricht, ein Signal, ein Zustandswechsel usw. sein kann.

Durch den methodischen Ansatz von S-BPM ist es technisch möglich, ganz klar Kontrollfluss von Aktionen und interne Aktionen von Kommunikation zu trennen.

Dadurch dass die Semantik von S-BPM präzise durch eine Abstract State Machine (ASM) definiert ist, kann automatisch ausführbarer semantisch korrekter Code aus den Prozessmodellen abgeleitet werden. Dies ist für die heutige Geschäftssituation sehr wesentlich, weil dadurch schnell auf Änderungsanforderungen aus dem Geschäftsumfeld reagiert werden kann.

**Professor Dr. Egon Börger wird in seinem Beitrag zum 29. AIK-Symposium S-BPM aus wissenschaftlicher Sicht betrachten. Der renommierte Informatik-Forscher ist Humboldtpreisträger sowie Autor wegweisender Aufsätze und Fachbücher. Er arbeitet an der italienischen Universität Pisa.**  
<http://www.di.unipi.it/~boerger/>

**Dr. Albert Fleischmann stellt auf dem Symposium die Anwendung von Subjektorientiertem Geschäftsprozessmanagement zur Beschreibung und Ausführung von Prozessen vor. 2009 aus dem operativen Geschäft der von ihm gegründeten Metasonic AG ausgeschieden, konzentriert er sich heute auf die kontinuierliche Weiterentwicklung der S-BPM-Methodik und steht dem Unternehmen als technisch/wissenschaftlicher Berater zur Seite.**  
<http://www.metasonic.de>

# 29. AIK-Symposium

## Smart BPM

25. Oktober 2013  
Renaissance Karlsruhe Hotel



Anmeldung  
[www.aik-ev.de](http://www.aik-ev.de)

## Programm

- 10:00 – 12:00 **Treffen der Lehrbeauftragten und Honorarprofessoren des Instituts AIFB**
- 13:00 – 14:00 **Mitgliederversammlung AIK e.V.**
- 14:00 – 14:30 **Eröffnung und Begrüßung**
- 14:30 – 15:00 **Anwendung von Subjektorientiertem Geschäftsprozessmanagement – Beschreibung und Ausführung von Prozessen**  
Dr. Albert Fleischmann  
Metasonic AG, Pfaffenhofen
- 15:00 – 15:30 **S-BPM aus wissenschaftlicher Sicht**  
Prof. Dr. Egon Börger  
Universität Pisa, Italien
- 15:30 – 16:15 **Kaffeepause**
- 16:15 – 16:45 **Empirische Methoden im Geschäftsprozessmanagement**  
Dr. Agnes Koschmider  
Institut AIFB, Karlsruher Institut für Technologie
- 16:45 – 17:15 **Entwurf von Geschäftsprozessen mit Hilfe des Digital Capability Frameworks**  
Tomasz Janasz  
SAP AG, Basel, Schweiz
- 17:15 – 17:45 **Social BPM oder „Wenn der Berg nicht zum Propheten kommt ...“**  
Dr. Frank Schönthaler  
PROMATIS software GmbH, Ettlingen
- 17:45 – 18:15 **Preisverleihung und abschließende Worte**
- ab 18:30 **Abendessen**

### Anmeldung

Teilnahmebeitrag für AIK-Mitglieder	€ 30
Teilnahmebeitrag für Nichtmitglieder*	€ 70
Beitrag zum Abendessen	€ 30

Wir bitten um Anmeldung zum Symposium und Überweisung des Beitrags bis zum 11. Oktober 2013. Bei Rücktritt bis zum 18. Oktober 2013 werden die entrichteten Gebühren erstattet.

**Den Link zur Anmeldung und weitere organisatorische Informationen finden Sie unter:**  
[www.aik-ev.de](http://www.aik-ev.de)

Übernachtungsmöglichkeiten bestehen im Renaissance Karlsruhe Hotel (Sonderrate unter Stichwort „AIK 29“).

\* Bei gleichzeitigem Vereinsbeitritt sind nur der Mitgliedsbeitrag von € 25 für das Jahr 2013 sowie der Teilnahmebeitrag für Mitglieder in Höhe von € 30 zu entrichten. Unternehmen, die eine Firmenmitgliedschaft im AIK e.V. haben, können bis zu drei Firmenangehörige zu je € 30 entsenden.

Diese Veranstaltung wird durchgeführt mit freundlicher Unterstützung von:  
**Metasonic AG, Pfaffenhofen**  
**PROMATIS software GmbH, Ettlingen**

# Highlights 12/13

## Projekte, Erfolge, Ereignisse



Ein Labor, das eingerichtet wird, um Energie-Lebenszyklusdaten zu erfassen. Ein virtueller Assistent, der Chirurgen vor einem Eingriff, während der Operation und nach der Behandlung mit aktuellstem Fachwissen unterstützt. Ein innovatives Lehrkonzept, das Studierende dort abholt, wo ihre Interessen wirklich liegen; sie zum Beispiel im Social BPM Lab mit Unternehmensplanspielen und real auftretenden Forschungsfragen an die Theorie des Geschäftsprozessmanagements heranführt. Das sind nur drei der vielfältigen Projekte, mit denen wir uns am Institut AIFB derzeit beschäftigen. Unserer Forschung und Entwicklung sind, analog zum Einsatz von Informatik-Anwendungen in allen Bereichen des Lebens und Arbeitens, thematisch kaum Grenzen gesetzt. Im Zentrum aller unserer Aktivitäten steht aber immer dasselbe Ziel: Wir führen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse der Informatik mit Fachwissen aus Forschung und Praxis des Anwendungsgebietes zusammen, um auf dieser Grundlage computergestützte technische Systeme zu gestalten, die greifbar und dauerhaft beherrschbar sind.

Neue Lehr- und Forschungsthemen mit Weitblick zu besetzen, ist im dynamischen Umfeld globalisierter Forschung eine herausfordernde Aufgabe geworden, die am AIFB mit großem Erfolg gemeistert wird. 2007 brachte Stefan Tai das damals gerade erst aufkommende Cloud Computing und Software Service Engineering an unser Institut. Jetzt haben die ersten Doktoranden aus seiner Forschungsgruppe eOrganisation Dissertationen zu dieser grundverändernden Technologie erarbeitet. Ein schöner Erfolg, über den wir uns sehr freuen. Stolz sein dürfen wir zudem auf zwei Habilitationen und weitere 16 Promotionen. Zwei Mitarbeiterinnen und ein Mitarbeiter des Instituts nahmen Rufe an. Allen herzlichen Glückwunsch und alles Gute für die Zukunft!

Uns für die wissenschaftliche Gemeinschaft und die Weiterentwicklung des Fachgebietes einzusetzen, gehört zu unserem Selbstverständnis, seit das Institut vor 42 Jahren gegründet wurde. Auch im Berichtsjahr 12/13 wirkten Institutsleiter, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Konferenzkomitees und wissenschaftlichen Beiräten für Publikationen mit, brachten sich in die Organisation von Workshops und Konferenzen ein, stellten sich als Gutachter zur Verfügung und übernahmen in universitären und außeruniversitären Gremien Organisations-, Kontroll- und Managementaufgaben. Aus dem vielfältigen Einsatz besonders hervorzuheben ist die Berufung von Andreas Oberweis in den Vorstand des Forschungszentrums Informatik Karlsruhe (FZI). Rudi Studer hat sein Vorstandsamt am FZI nach acht Jahren erfolgreicher Führungsarbeit abgegeben. Er bleibt der gemeinnützigen Einrichtung für Informatik-Anwendungsforschung und Technologietransfer aber weiterhin als Direktor erhalten. Mit Hartmut Schmeck, Wolffried Stucky und Stefan Tai, die sich dort ebenfalls als Direktoren engagieren, bringen sich fünf Professoren des AIFB am FZI unmittelbar in den Forschungstransfer aus der Universität in Wirtschaft und Gesellschaft ein. Rudi Studer ist zudem einer der Direktoren des interfakultativen Karlsruhe Service Research Institute (KSRI).

Hartmut Schmeck nimmt neben seiner Position als Institutsleiter am AIFB auch im Großforschungsbereich des KIT am Institut für Angewandte Informatik (IAI) Führungsaufgaben wahr. Er ist dort verantwortlich für den Aufbau des Forschungsgebietes Energieinformatik und für die Integration zentraler Forschungsfragen dieser hochaktuellen neuen Disziplin in die dritte Phase der programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft.

Von Seiten der Politik und der Wirtschaft hat die Gruppe von Hartmut Schmeck für ihre Forschung und Entwicklungen zur Zukunft des Energiesystems im Berichtsjahr auch eine sehr schöne Anerkennung bekommen. Das maßgeblich von ihnen entwickelte KIT Energy Smart Home Lab wurde von der Standortinitiative „Deutschland – Land der Ideen“ als „Ausgezeichneter Ort in Deutschland 2013“ prämiert.



## 5 Forschungsgruppen

untersuchen und entwickeln Methoden, Konzepte und Verfahren, um grundlegende Forschungserkenntnisse der Informatik für die professionelle Gestaltung von computer-gestützten technischen Systemen zu nutzen. Zentrales Thema der Forschungsgruppe **Effiziente Algorithmen** ist die Entwicklung von Methoden für den wirtschaftlichen Einsatz moderner Rechnerinfrastrukturen, um Informations-verarbeitungs-, Geschäfts- und Fertigungsprozesse besser zu planen und auszuführen. Der aktuelle Schwerpunkt liegt dabei auf Selbstorganisation in kritischen Infrastruktu-ren, speziell im Energiesystem. Die Forschungsgruppe **Betriebliche Informationssysteme** arbeitet daran, Geschäftsprozesse und Managementaufgaben in Unter-nehmen und Organisationen durch hoch entwickelte Infor-mationssysteme effizienter zu machen. Der Brückenschlag zwischen BPM und Software Engineering ist dabei ein erklärtes Arbeitsziel. Die Forschungsgruppe **Wissensma-nagement** beschäftigt sich mit Methoden zum semantischen Wissensmanagement, zur Verwaltung und Analyse von großen Datenmengen (Big Data) und zur Verwirklichung des Web 3.0, entwickelt dafür Werkzeuge und bearbeitet Fragestellungen in den Bereichen Informationswirtschaft und Service Science. Zentraler Arbeitsschwerpunkt der Forschungsgruppe **Komplexitätsmanagement** ist die Untersuchung struktureller Ursachen für das Auftreten von hoher Komplexität. Sie leitet aus den Erkenntnissen neue Ansätze zur Entwicklung effizienter algorithmischer Methoden zur Lösung komplexer Probleme ab. **eOrganisation**, die jüngste unserer Forschungsgruppen, untersucht zukunftsweisende Forschungsfragen zu Soft-ware Service Engineering und Cloud Computing. Der Fokus liegt auf Software-Anwendungsarchitekturen und Middleware-Plattformen in Cloud-Umgebungen.

<http://www.aifb.kit.edu/web/Forschungsgruppen>

## 3 Ausgewählte Projekte

stehen beispielhaft für die thematische Breite unserer Forschungs- und Entwicklungsvor-haben. Im Helmholtz-Portfolio-Projekt „Large Scale Data Management and Analysis“ zeich-net Hartmut Schmeck für den Aufbau des **„Data Life Cycle Lab Energy“** verantwortlich. Andreas Oberweis hat mit seiner Forschungs-gruppe das Social BPM Labor entwickelt, eine Veranstaltungsform, die Studierenden die praktische Anwendung von theoretischem Wissen zum Thema BPM ermöglicht. Jetzt ist es Vorbild für ein neues Lehrkonzept **„Lernen – Forschen – Anwenden“** am KIT, das vom Land Baden-Württemberg im Programm „Willkommen in der Wissenschaft“ gefördert wird. Mit der Universität Heidelberg und dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) arbeitet die Gruppe von Rudi Studer daran, die Vision des Sonderforschungsbereichs (SFB) 125/Transregio **„Cognition Guided Surgery – Wissens- und modellbasierte Chirurgie“** Realität werden zu lassen. Entstehen soll ein technisches kognitives System, das ähnlich einem menschlichen Assistenten mitdenkt und den Chirurgen bei Operationen sowie davor und danach mit aktuellstem Wissen versorgt, das andere Ärzte zuvor bei vergleichbaren Eingriffen gewonnen haben oder das aus der jüngsten Forschung verfügbar ist.

<http://www.aifb.kit.edu/web/Projekte>

## 4436 Prüfungen

wurden im Wintersemester 2011/12 und im Sommersemester 2012 am Institut AIFB abgenommen.

## 36 Vorlesungen

mit bis zu 700 Zuhörern sowie 37 Seminare und Praktika wurden vom Institut angeboten. 1214 Rech-nerpraktika wurden durchgeführt. Diese bei den Studierenden äußerst beliebte Lehrform ist sehr auf-wändig, da in Kleingruppen mit in der Regel zwei bis vier Teilnehmern gearbeitet wird. Sie werden dabei von uns intensiv betreut.

[http://www.aifb.kit.edu/web/Lehrangebot\\_des\\_Instituts\\_AIFB](http://www.aifb.kit.edu/web/Lehrangebot_des_Instituts_AIFB)

## 128 Studien- und Abschlussarbeiten

legten Studierende vor. 41 Diplomarbeiten, 19 Masterarbeiten, 53 Bachelorarbeiten und 15 Studienarbeiten wurden geschrieben.

<http://www.aifb.kit.edu/web/Abschlussarbeiten>

# 2

## Habilitationen

wurden im Berichtsjahr 12/13 vorgelegt.

**Dr. Sanaz Mostaghim** aus der Forschungsgruppe Effiziente Algorithmen von Hartmut Schmeck habilitierte sich mit einer Arbeit zum Thema „Self-organized Parallel Optimization“. Das Thema der Habilitationsschrift von **Dr. Sudhir Agarwal** aus der Forschungsgruppe von Rudi Studer war „Semantic Methods for the Efficient Usage of Web-based Services“.

# 3

## Rufe

wurden von zwei Mitarbeiterinnen und einem Mitarbeiter unseres Institutes angenommen. **Dr. Sebastian Rudolph** hat eine Professur für Computational Logic an der TU Dresden übernommen. **Dr. Elena Simperl** ist als Senior Lecturer Web Science nach England an die University of Southampton gegangen. **Dr. Sanaz Mostaghim** übernimmt ab 1. Oktober 2013 eine Dorothea von Erxleben Gastprofessur an der Universität Magdeburg.

# 132

## Publikationen

wurden im Jahr 2012 aus dem Institut AIFB veröffentlicht. 1 Buch, 8 Buchbeiträge und 27 Artikel in Zeitschriften stammen aus der Feder von Angehörigen des Instituts AIFB. 60 Beiträge in Tagungsbänden sowie zahlreiche weitere Publikationen zeugen von der aktiven Teilnahme am wissenschaftlichen Austausch.

<http://www.aifb.kit.edu/web/Veroeffentlichungen>

# 61

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

arbeiten am Institut AIFB. Sie stehen den Professoren und Studierenden im Lehrbetrieb zur Seite, bearbeiten die Forschungsprojekte bzw. halten den Forscherinnen und Forschern den Rücken frei von Verwaltungsarbeiten und sorgen für eine leistungsfähige Infrastruktur. 1 Honorarprofessor und 7 Lehrbeauftragte bereichern das Lehrangebot zusätzlich. Zu den Forschungsgruppen gehören ferner 6 Stipendiaten, 22 Doktoranden, die am FZI Forschungszentrum Informatik arbeiten, sowie 12 externe Doktoranden, die in anderen Unternehmen beschäftigt sind. 4 Auszubildende absolvieren ihre Berufsausbildung am Institut AIFB, und je nach Semester sind zwischen 90 und 110 studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte in den Projekten bzw. als Tutoren für Lehrveranstaltungen aktiv. Insgesamt sind das 220 Personen – manchmal ein paar mehr, manchmal ein paar weniger.

<http://www.aifb.kit.edu/web/Personen>

# 18

## Dissertationen

wurden im Berichtszeitraum 12/13 am Institut fertiggestellt. Die frischgebackenen Doktorinnen und Doktoren, ihre Promotionsthemen und ihre Betreuer:

**Florian Allarding:** „Organic Smart Home – Energiemanagement für intelligente Gebäude“ (Hartmut Schmeck)

**Veli Bicer:** „Search Relevance based on the Semantic Web“ (Rudi Studer)

**Jürgen Bock:** „Ontology Alignment using Biologically-inspired Optimisation Algorithms“ (Rudi Studer)

**Caslav Bozic:** „Applications of Intelligent Systems for News Analytics in Finance“ (Detlef Seese)

**Frank Dengler:** „Collaborative Development of Informal Processes“ (Rudi Studer)

**Stefan Hellfeld:** „Hybride Simulation mobiler Geschäftsprozesse“ (Andreas Oberweis)

**Daniel Herzig:** „Ranking for Web Data Search Using On-The-Fly Data Integration“ (Rudi Studer)

**Alaa Ismaeel:** „Dynamic Hierarchical Graph Drawing“ (Hartmut Schmeck)

**Thomas Karle:** „Kollaborative Softwareentwicklung auf Basis serviceorientierter Architekturen“ (Andreas Oberweis)

**Joachim Kleb:** „Ontologie-basierte Monosemierung – Bestimmung von Referenzen im Semantic Web“ (Rudi Studer)

**Günter Ladwig:** „Efficient Optimization and Processing of Queries over Text-rich Graph-structured Data“ (Rudi Studer)

**Uta Lösch:** „Automatic and Semi-Automatic Methods for Supporting Ontology Change“ (Rudi Studer)

**Nadeschda Nikitina:** „Reasoning-Supported Quality Assurance for Knowledge Bases“ (Rudi Studer)

**Ulrich Scholten:** „Dynamic Network Notation – A Graphical Modeling Language to Support the Visualization and Management of Network Effects in Service Platforms“ (Stefan Tai)

**Nelly Schuster:** „Coordinating Service Compositions – Model and Infrastructure for Collaborative Creation of Electronic Documents“ (Stefan Tai)

**Thomas Schuster:** „Modellierung, Integration und Analyse von Ressourcen in Geschäftsprozessen“ (Andreas Oberweis)

**Sinan Sen:** „Efficient and Effective Event Pattern Management“ (Rudi Studer)

**Sebastian Speiser:** „Usage Policies for Decentralised Information Processing“ (Rudi Studer)



www.aifb.kit.edu

Institut für  
Angewandte Informatik  
und Formale  
Beschreibungsverfahren

**Herausgeber:**  
Andreas Oberweis  
Hartmut Schmeck  
Detlef G. Seese  
Rudi Studer  
Stefan Tai

September 2013



www.aik-ev.de



**AIFB.**  
**Das Informatik-Institut der Karlsruher Fakultät  
für Wirtschaftswissenschaften**

Partnerschaften zwischen Wissenschaft, Wirtschaft,  
Politik und Verwaltung fördern den Technologie-  
und Wissenstransfer. Auf allen Seiten!

**Wollen Sie nicht auch mit uns zusammenarbeiten?**

Prof. Oberweis	andreas.oberweis@kit.edu
Prof. Schmeck	hartmut.schmeck@kit.edu
Prof. Seese	detlef.seese@kit.edu
Prof. Stucky	wolffried.stucky@kit.edu
Prof. Studer	rudi.studer@kit.edu
Prof. Tai	stefan.tai@kit.edu

**Institut AIFB**  
**KIT-Campus Süd**  
**76128 Karlsruhe**

**Redaktionelle Bearbeitung:**  
Dr. Daniel Sommer, Institut AIFB  
daniel.sommer@kit.edu  
Vera Münch, Hildesheim  
vera-muench@kabelmail.de

**Gestaltung:**  
Studio Quitta, München  
www.studio-quitta.de

**Druck:**  
Heinrich Fischer  
Rheinische Druckerei GmbH, Worms