

# Editorial

Liebe Fachgruppenmitglieder,

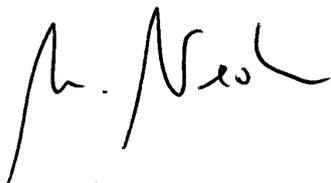
die Vorbereitungen zum diesjährigen Fachgruppentreffen in Karlsruhe laufen derzeit auf Hochtouren. In diesem Jahr steht unser Treffen unter einem ganz besonderen Stern, dem 30-jährigen Bestehen der Fachgruppe! Man darf gespannt sein, welche Überraschungen sich das Team um Andreas Oberweis für das Fachgruppentreffen hat einfallen lassen.

Diesen runden Geburtstag nutzen wir auch, um die Arbeit der EMISA in den vergangenen Dekaden in einer Sonderausgabe des EMISA FORUM Revue passieren zu lassen. Es haben sich bereits einige der EMISA-Sprecher bereit erklärt, aus heutiger Sicht über ihre jeweilige Amtsperiode zu berichten. Anhand von Exzerpten aus frühen Ausgaben des EMISA FORUM wird zudem die unglaubliche Entwicklung deutlich, die unser Gebiet in den vergangenen Jahren genommen hat. Umso erstaunlicher ist es, dass einige der EMISA-Themen bis heute nichts an Relevanz verloren haben. Seien Sie also mit mir gespannt auf das Sonderheft, das Manfred Reichert und Andreas Oberweis derzeit vorbereiten und das Sie in Kürze erhalten werden.

Eine Rückschau eröffnet auch einen interessanten Blick auf die Arbeit der Fachgruppe: Die EMISA versammelt seit 30 Jahren Personen, die sich für den Entwurf von Informationssystemen interessieren. Sie stellt ein Forum (!) bereit, in dem sich die Mitglieder austauschen können, sowohl in geschriebener Form als auch persönlich auf den Fachgruppentreffen. Heute würde man dazu *Social Network* sagen. Allerdings hat die EMISA die Möglichkeiten von Facebook und Co bislang noch nicht hinreichend – eigentlich überhaupt nicht – ausgeschöpft. Lassen Sie uns gemeinsam überlegen, welche Online-Ergänzungen der bislang eher traditionellen Kommunikationsmöglichkeiten für die weitere Entwicklung der EMISA sinnvoll eingesetzt werden können. Ich würde mich freuen, wenn wir dies bei unserem Fachgruppentreffen in Karlsruhe im Oktober diskutieren könnten.

Bis dahin verbleibe ich mit herzlichen Grüßen

Ihr



Mathias Weske  
(EMISA-Sprecher)

# Aus der EMISA-Fachgruppe:

- Einladung und Programm:

## **EMISA'10-Fachgruppentreffen**

*Forschungszentrum Informatik (FZI), Karlsruhe, 7.-8. Oktober 2010*

- Call for Papers:

## **Workshop „Entwicklung Digitaler Bibliotheken“**

*Forschungszentrum Informatik (FZI), Karlsruhe, 8. Oktober 2010*

# Einladung

zum Fachgruppentreffen

## EMISA 2010

am 07.–08. Oktober 2010 in Karlsruhe

Forschungszentrum Informatik FZI

Seit nunmehr drei Jahrzehnten befasst sich die GI-Fachgruppe EMISA mit Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung im Rahmen des gesamten Lebenszyklus von Informationssystemen. Betriebliche Informationssysteme dienen in erster Linie der informationstechnischen Unterstützung von Geschäftsprozessen in Organisationen. Im Rahmen der Entwicklung solcher Informationssysteme leiten sich Integrationsanforderungen aus prozess-, funktions- und datenorientierten Aspekten der unterstützenden Geschäftsprozesse ab und betreffen alle Architekturebenen eines Informationssystems, inklusive deren organisatorische Einbettung. Um möglichst flexibel auf derartige Anforderungen reagieren zu können, haben sich in der jüngeren Vergangenheit neuartige Integrationsarchitekturen zur Unterstützung unternehmensweiter bzw. unternehmensübergreifender Informationssysteme herausgebildet.

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich das EMISA Fachgruppentreffen 2010 mit den Einflussfaktoren auf die erfolgreiche Entwicklung flexibler integrierter Informationssysteme.

## Programm

### Donnerstag, 07. Oktober 2010

10:30 – 10:45	Begrüßung
10:45 – 12:00	30 Jahre EMISA – Retrospektive
12:00 – 13:00	30 Jahre EMISA – Grußworte aus benachbarten GI-Fachgruppen
13:00 – 14:00	Mittagspause
14:00 – 15:30	Architecture Blueprint for a Business Process Simulation Engine <i>Stefan Krumnow, Matthias Weidlich, Rüdiger Molle</i>
	On Separation of Concurrency and Conflicts in Acyclic Process Models <i>Felix Elliger, Artem Polyvyanyy, Mathias Weske</i>
	Selektionsalgorithmus zur effizienten, kompetenzorientierten Ressourcenallokation in Geschäftsprozessen <i>Andreas Drescher, Andreas Oberweis, Thomas Schuster</i>
15:30 – 16:00	Kaffeepause

- 16:00 – 17:00                      Towards Dependency-based Alignment for Collaborative Businesses  
*Novica Zarvić, Michael Fellmann, Oliver Thomas*
- Supporting ad hoc Analyses on Enterprise Models  
*Sabine Buckl, Jens Gulden, Christian Schweda*
- 17:00 – 18:30                      **EMISA-Mitgliederversammlung**
- 19:00                                      Gemeinsames Abendessen (mit Gastvortrag)

## Freitag, 08. Oktober 2010

- 09:00 – 10:00                      What's inside the Box? Prospects and Limitations of Semantic Verification in Process Modeling  
*Michael Fellmann, Frank Hoglebe, Markus Nüttgens, Oliver Thomas*
- Auswahl einer geeigneten Methode zur Evaluation von Artefakten der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik  
*Christian Fischer*
- 10:00 – 10:30                      Kaffeepause
- 10:30 – 11:30                      Benutzerzentrierte Anforderungsanalyse für die Produktlinien-Entwicklung mobiler Unternehmenssoftware  
*Jakob Strauch, Thomas Ritz, Sebastian Damm*
- Analyzing the SOA ability of Standard Software Packages with a dedicated Architecture Maturity Framework  
*Gunther Piller, Alfred Zimmermann, Helge Buckow, Hans-Juergen Groß, Johannes Willkomm, Karl Prött*
- 11:30 – 12:00                      EMISA: 30 Jahre Vergangenheit – 30 Jahre Zukunft  
*P.C. Lockemann (eingeladener Vortrag)*
- 12:00 – 12:30                      Abschlussdiskussion
- 12:30 – 12:45                      Verabschiedung
- 12:45                                      Imbiss

Am Freitag finden Treffen der EMISA-Arbeitskreise *Flexible service- und prozessorientierte Informationssysteme* und *Digitale Bibliotheken* statt. Am Freitagnachmittag besteht außerdem die Möglichkeit zum Besuch der FZI Living Labs.

**Aktuelle Informationen und Anmeldung zur EMISA 2010 unter:  
<http://www.emisa2010.kit.edu>**

Die EMISA 2010 wird unterstützt durch:



# Call for Papers

## Workshop „Entwicklung Digitaler Bibliotheken“

Karlsruhe, FZI Forschungszentrum Informatik, 8. Oktober 2010



in Kooperation mit der Tagung der GI-Fachgruppe

**EMISA 2010 – Entwicklungsmethoden für**

**Informationssysteme und deren Anwendung**

Die Versorgung mit Wissen hat eine zentrale Bedeutung für die Gesellschaft. Digitale Bibliotheken spielen heute eine besondere Rolle bei der Wissensversorgung, da sie durch die digitale Form der Dokumente nicht nur neue Speicherungs-, Übertragungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten bieten, sondern auch neue Möglichkeiten im Umgang mit Wissen. Insbesondere die Vernetzung multimedialer Inhalte erlaubt eine in traditionellen Bibliotheken nicht erreichbare Erschließung neuen Wissens.

Die Entwicklung und der Betrieb einer Digitalen Bibliothek stellt viele Herausforderungen und erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise mit dem Einsatz von Methoden u.a. aus den Bereichen Datenbanken, Wissensmanagement, Software Engineering, Linguistik und Human-Computer-Interaction.

Der GI-Arbeitskreis „Entwicklung Digitaler Bibliotheken“, der an die GI-Fachgruppe EMISA angegliedert ist, befasst sich mit softwaretechnischen, ökonomischen und organisatorischen Fragestellungen im Zusammenhang mit der Entwicklung, dem Betrieb und der Evaluation von Digitalen Bibliotheken. Hierbei sollen alle Fragestellungen und Forschungsrichtungen betrachtet werden, welche im Umfeld Digitaler Bibliotheken relevant sind, wie z.B.:

- Akquise
  - Digitalisierung (Restaurierung) vorhandener Bestände
- Erschließung
  - Informationsgewinnung
  - Analyse textueller und nicht-textueller Dokumente
  - Indexierung der Daten
- Nachweis
  - Aufbereitung vorhandener Informationen und Datenbanken
  - Automatisierte Inhaltserschließung von Dokumentensammlungen
  - Multimediales Content Management und Datenbankmanagement
- Bereitstellung
  - (Multimedia) Information Retrieval
  - Mensch/Maschine-Interaktion (GUIs)
  - Digital Rights Management und Authentifizierung
- Archivierung
  - Konservierung und Langzeitarchivierung
  - Informationssicherung und Datenschutz
- Orthogonal
  - System-Architektur und Anwendungen
  - Evaluierung von Digitalen Bibliotheken
  - Software Engineering von Digitalen Bibliotheken als große Systeme

Der Arbeitskreis versteht sich in diesen Themen insbesondere als Plattform, die Erfahrungen seitens der Informatik (Systeme, Datenbanken, Prozesse) mit solchen aus dem Bibliothekswesen in synergetisch wirkender Weise kooperativ zum Austausch bringt

Darüber hinaus sind auch Beiträge zu anderen Themengebieten aus dem Bereich der Digitalen Bibliotheken willkommen. Es können sowohl Beiträge aus der Forschung als auch Erfahrungsberichte aus der betrieblichen Praxis eingereicht werden.

### **Einreichung von Beiträgen**

Autoren werden gebeten, Beiträge von maximal 12 Seiten elektronisch (pdf- oder Word-Format) über die Tagungshomepage einzureichen. Die Beiträge können in englischer oder deutscher Sprache verfasst werden. Sie müssen den Formatierungsvorschriften der LNI-Reihe entsprechen, die unter folgender Adresse zu finden sind:

<http://www.gi-ev.de/service/publikationen/lni/>

Autoren müssen nicht Mitglied der Fachgruppe EMISA sein.

### **Wichtige Termine**

Einreichung der Beiträge (Deadline): 3. September 2010

Benachrichtigung der Autoren über Annahme/Ablehnung: 17. September 2010

Einreichung der Druckvorlagen: 24. September 2010

Termin für den Workshop: 8. Oktober 2010

### **Tagungshomepage**

<http://www.emisa2010.kit.edu/>

### **Programmkomitee**

Peter Birke (Universität Trier)

Holger Busse (Staatsbibliothek zu Berlin)

Jürgen Diet (Bayerische Staatsbibliothek, München)

Michael Gillmann (Insiders Technologies GmbH, Kaiserslautern)

Markus Jobst (HPI, Potsdam)

Stefan Klink (Karlsruher Institut für Technologie)

Robert Kummer (Universität Köln)

Andreas Oberweis (Karlsruher Institut für Technologie)

Thomas Risse (L3S, Hannover)

Ute Rusnak (FIZ, Karlsruhe)

Irina Sens (TIB, Hannover)

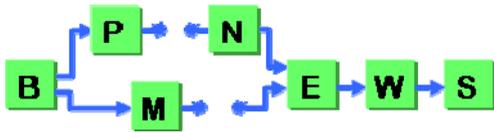
Astrid Schoger (Bayerische Staatsbibliothek, München)

### **Organisationskomitee**

Stefan Klink (Karlsruher Institut für Technologie)

Andreas Oberweis (Karlsruher Institut für Technologie)

Thomas Risse (L3S, Hannover)



## BPM Kolumne – Folge 11

**Manfred Reichert<sup>1</sup>, Stefanie Rinderle-Ma<sup>2</sup>, Barbara Weber<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universität Ulm, Institut für Datenbanken und Informationssysteme

<sup>2</sup>Universität Wien, Workflow Systems and Technology Group

<sup>3</sup>Universität Innsbruck, Quality Engineering Group

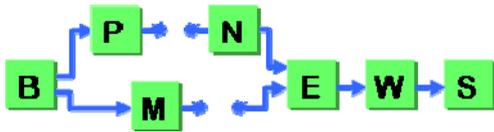
Liebe Leser,

mit der aktuellen Ausgabe des EMISA Forums sind wir bei Folge 11 unserer BPM-Kolumne angelangt. Sie gibt Einblicke in aktuelle Trends, Entwicklungen und Veranstaltungen rund um das Thema *Business Process Management* (BPM).

Mit der «*8th International Conference on Business Process Management (BPM'10)*» findet die BPM-Topveranstaltung dieses Jahres vom 13. - 16. September in Hoboken, New Jersey statt. Neben dem attraktiven Blick auf New York City werden das sehr kompetitive wissenschaftliche Programm, die begleitenden Workshops, das hochkarätige Industrieprogramm sowie Keynotes, Tutorien und Demotrack einmal mehr auf ein hohes Interesse sowohl seitens der Wissenschaft als auch der Praxis stoßen. Man darf sehr gespannt sein, wie sich «BPM in the City» im Vergleich zu den bisherigen Veranstaltungen der BPM-Konferenzserie in Eindhoven, Potsdam, Nancy, Wien, Brisbane, Mailand und Ulm schlagen wird. Weitere Informationen zur BPM'10 finden Sie im nachfolgenden BPM-Veranstaltungskalender. Übrigens hat mit Jan Mendling, nach Mathias Weske und Manfred Reichert, bereits zum dritten Mal ein Mitglied des EMISA-Leitungsgremiums die Rolle des PC Co-Chairs bei dieser Topkonferenz inne. Diese Tradition wird auch im kommenden Jahr fortgesetzt, wenn Stefanie Rinderle PC Co-Chair der BPM'11 sein wird.

Auch hierzulande bietet sich mit dem «*Second International Workshop on BPMN*», der vom 13. – 15. Oktober in Potsdam stattfinden wird, eine sehr gute Gelegenheit, sich über aktuelle Trends, Entwicklungen und Werkzeuge im BPM-Umfeld zu informieren. Eine Ankündigung zur BPMN'10 findet sich am Ende dieses Heftes.

Die inhaltlichen Akzente dieses Heftes setzen dieses Mal drei Fachartikel. Ahmed Awad, Emilian Pascalau und Mathias Weske vom HPI Potsdam gehen in ihrem Beitrag «*Towards Instant Monitoring of Business Process Compliance*» der aktuellen Fragestellung nach, wie sich für Workflows angemessen überwachen lässt, ob sie konform zu bestehenden Regularien und Compliance-Vorschriften ablaufen. Jakob Pinggera, Stefan Zugal und Barbara Weber von



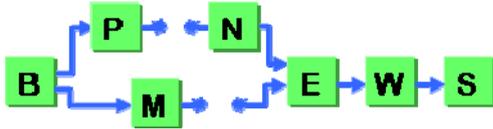
der Universität Innsbruck stellen in ihrem Fachartikel «*Investigating the Process of Process Modeling with Cheetah Experimental Platform*» ihre Plattform zur Durchführung von Experimenten im Kontext der Modellierung von Prozessen vor. Schließlich befassen sich Stephan Buchwald und Thomas Bauer von der Daimler AG in ihrem Beitrag mit der «*Modellierung von Service-Aufrufbeziehungen zwischen prozessorientierten Applikationen*».

Wir bedanken uns nochmals herzlich bei den Autoren für ihre Artikel und die aktive Mitgestaltung dieses Heftes. Liebe Leser, wir freuen uns bereits heute über weitere Fachartikel von Ihrer Seite, und möchten an dieser Stelle auch ausdrücklich zur Einreichung von Praxis- und Industriebeiträgen ermuntern. Entsprechende Dokumente senden Sie bitte direkt an Manfred Reichert (E-Mail: manfred.reichert@uni-ulm.de).

Herzliche Grüße

Manfred Reichert, Stefanie Rinderle-Ma & Barbara Weber

<b>BPM Veranstaltungskalender: September 2010 - Juni 2011</b>		
<b>September 2010</b>		
03.09.	Seminar Geschäftsprozessmodellierung mit der Business Process Modeling Notation (BMMN), Berlin, Deutsche Informatik Akademie [ <a href="http://www.dia-bonn.de">www.dia-bonn.de</a> ]	DIA-Seminar
13.09. – 16.09.	BPM 2010 - 8th Int'l Conference on Business Process Management, Hoboken, New Jersey, USA [ <a href="http://www.bpm2010.org">www.bpm2010.org</a> ]  Begleitende Workshops: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6th International Workshop on Business Process Intelligence (BPI'10)</li> <li>• 3rd Workshop on Business Process Management and Social Software (BPMS2'10)</li> <li>• 1st International Workshop on Traceability and Compliance of Semi-Structured Processes (TC4SP'10)</li> <li>• 6th International Workshop on Business Process Design (BPD'10)</li> <li>• 1st International Workshop on Reuse in Business Process Management (rBPM'10)</li> <li>• 1st International Workshop "Process in the Large" (IW-PL'10)</li> <li>• 1st International Workshop on Business Process Management and Sustainability (SusBPM'10)</li> <li>• Cross Enterprise Collaboration, People, and Work (CEC-PAW)</li> <li>• 3rd International Workshop on "Event-Driven Business Process Management" (edBPM'10)</li> </ul>	Einreichungsfrist: verstrichen
<b>Oktober 2010</b>		
07.-08.10.	EMISA 2010 – Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung, Karlsruhe, FZI Forschungszentrum Informatik <b>Achtung: Aufruf zur Teilnahme in diesem Heft!</b>	Einreichungsfrist: verstrichen
13.-15.10.	BPMN 2010 – 2 <sup>nd</sup> International Workshop on BPMN Hasso Plattner Institut / Universität Potsdam <a href="http://bpmn2010.org">http://bpmn2010.org</a> <b>Achtung: Aufruf zur Teilnahme in diesem Heft!</b>	Einreichungsfrist: verstrichen



25.10. – 29.10	EDOC 2010 - 14th IEEE International EDOC Conference, Vitoria Brasilien [ <a href="http://edoc2010.inf.ufes.br/">http://edoc2010.inf.ufes.br/</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
27.10. - 29.10.	CoopIS 2010 - 18th Int'l Conference on COOPERATIVE INFORMATION SYSTEMS, Kreta [ <a href="http://www.onthemove-conferences.org">www.onthemove-conferences.org</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
25.10. - 29.10.	CODATA 2010 – Int'l Conference and General Assembly, Kapstadt, Südafrika [ <a href="http://www.codata2010.com">www.codata2010.com</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
28.10. – 29.10.	Seminar Geschäftsprozesse explorieren, modellieren und optimieren, Ulm, Deutsche Informatik Akademie [ <a href="http://www.dia-bonn.de">www.dia-bonn.de</a> ]	DIA-Seminar
<b>November 2010</b>		
01.11. - 04.11.	29 <sup>th</sup> International Conference on Conceptual Modeling, Vancouver, Kanada [ <a href="http://www.er2010.sauder.ubc.ca">http://www.er2010.sauder.ubc.ca</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
04.11. - 05. 11.	Seminar Business Process Management: Technologien, Konzepte, Architekturen, Heidelberg, Deutsche Informatik Akademie [ <a href="http://www.dia-bonn.de">www.dia-bonn.de</a> ]	DIA-Seminar
10.11.-12.11.	CEC 2010 - IEEE 12 <sup>th</sup> Int'l Conf. on Commerce and Enterprise Computing, Shanghai, China [ <a href="http://conferences.computer.org/cec/2010/">http://conferences.computer.org/cec/2010/</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
18.11. – 19.11.	Seminar Geschäftsprozess- Management: Von der Prozessmodellierung zum ausführbaren Prozess, Ulm, Deutsche Informatik Akademie [ <a href="http://www.dia-bonn.de">www.dia-bonn.de</a> ]	DIA-Seminar
<b>Dezember 2010</b>		
07.12. – 10.12.	ICSOC 2010: 8 <sup>th</sup> International Conference on Service Oriented Computing, San Francisco, USA [ <a href="http://icsoc10.disi.unitn.it/">http://icsoc10.disi.unitn.it/</a> ]	Einreichungsfrist: verstrichen
<b>März 2011</b>		
21.03. – 25.03.	26 <sup>th</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing, Taiwan [ <a href="http://www.acm.org/conferences/sac/sac2011/">http://www.acm.org/conferences/sac/sac2011/</a> ]	Einreichungsfrist 24.08.2010
Frühjahr 2011	Workshop Modellierung 2011, Aachen	Einreichungsfrist: tba
28.03. – 01.04.	WWW'11 - 20 <sup>th</sup> Int'l World Wide Web Conference, Hyderabad, Indien [ <a href="http://www.conference.org/www2011/">http://www.conference.org/www2011/</a> ]	Einreichungsfrist: 29.10.2010
<b>April 2011</b>		
11.04. – 16.04.	ICDE 2010, IEEE 27 <sup>th</sup> Int'l Conf. on Data Engineering, Hannover, [ <a href="http://www.icde2010.org">www.icde2010.org</a> ]	Einreichungsfrist verstrichen
<b>Mai 2011</b>		
21.05. – 28.05.	ICSE 2011, 33 <sup>rd</sup> Int'l Conf. on Software Engineering, Honolulu, Hawaii [ <a href="http://www.icse-conferences.org/">http://www.icse-conferences.org/</a> ]	Einreichungsfrist 20.08.2011
<b>Juni 2011</b>		
12.06. – 17.06.	SIGMOD 2011, ACM International Conference on Management of Data, Athen, Griechenland [ <a href="http://www.sigmod2011.org/index.shtml">http://www.sigmod2011.org/index.shtml</a> ]	Einreichungsfrist tba
20.06. – 24.06.	CAiSE 2011, 23 <sup>rd</sup> International Conference on Advanced Information Systems Engineering, London [ <a href="http://www.caise2011.com">www.caise2011.com</a> ]	Einreichungsfrist 30.11.2010

# Towards Instant Monitoring of Business Process Compliance

Ahmed Awad          Emilian Pascalau  
Mathias Weske

Hasso Plattner Institute, University of Potsdam, Germany  
{ahmed.awad, emilian.pascalau, mathias.weske}@hpi.uni-potsdam.de

## Abstract:

Business process models are becoming the backbone of any enterprise system, the blue prints that drive business. However, there are many situations in today's business when such processes have to be validated against compliance requirements. Albeit compliance and business experts are able to define and relate compliance requirements, constraints to tasks within business processes at design time (usually using an informal notation), compliance enforcement has to be done at enactment time. To do so, processes have to be monitored at execution time. We are introducing a compliance monitoring framework, that tackles the problem of business process compliance by addressing the common concepts from the two mentioned perspective. Moreover, we address the resource and data perspective as well as control flow perspective for monitoring. Enforcing compliance on business processes is strongly related to complex event processing as events are the way through which the state of a process enactment is perceived.

## Keywords:

Business activity monitoring, Complex Event-driven process controlling, Instant monitoring, ECA Rules

## 1 Introduction

Business activity monitoring (BAM) identifies the need for *instant* monitoring and reporting about significant events during a process execution. Usually, BAM solutions provide a real time information about key performance indicators (KPI) for process executions, e.g., duration of an activity, bottlenecks, waiting time within a performer's task list. An activity monitoring software listens to events emitted by the process execution engine to update a dashboard with the new information. Thus, the ability to instantly report about what occurs within a process instance is bounded by the granularity of events emitted by the process execution engine. Moreover, activity monitoring is limited to informing about what happens within the process execution without the ability to enforce specific process instances to suspend if something goes wrong.

Business process models are the blue prints that drive the business. Implementing the processes in a company's IT infrastructure implies the existence of several entities: humans, enterprise systems, process engines, inference engines and such like.

In today's business, there are many situations that require instant monitoring, yet, with different responses rather than reporting about the occurrence of an event. For instance, the maintenance of resource allocation constraints, e.g., separation of duty, requires the monitoring of task delegations among human performers to prevent fraud, especially if not all allocation possibilities are known before hand. In case of violation, a monitoring agent may block the execution of the process instance according to a prescribed policy. Another example for the need to instant monitoring is the follow up of activity execution deadline. In such case, the monitoring agent may send reminding messages to the performers about the approaching of a deadline. In these previous two examples, finer-grain events, other than activity start and activity termination events, must be emitted by the process execution in order to enable such monitoring situations.

Usually workflow engines use a process to guide any involved entities towards process fulfillment. However, there are also other situations when processes are mainly enacted by humans throughout an entire IT infrastructure. In this second case the guidance based on processes is much more difficult as, e.g., order of activities has to be imposed somehow in addition to compliance checking. Nevertheless, all these have to be done at runtime, when processes are instantiated and enacted in a concrete running context that comprises all the participants, required services and IT systems, as well as any required data objects.

In this paper, we aim at establishing an event-based framework for monitoring process compliance. Within this framework we link between constraints, compliance requirements, that are put on the business process at design time and the type of events to be captured at process execution, in order to assess the compliance of the execution with these constraints. The monitoring framework itself sits between the business process models, any compliance requirements that might have been associated with the process models and the IT infrastructure that enacts the processes. In such a way both the blue print processes and the actual running instances are connected to each other, and they are checked in the same time for any compliance requirements.

In Section 2, we discuss in more details the need for instant monitoring of compliance through a use case. The compliance monitoring framework is discussed in Section 3. Related work is discussed in Section 4 before we conclude the paper in Section 5.

## **2 Use Case**

Organizations establish policies to enforce compliance with different types of regulations. The objectives of these regulations center around preventing fraud within financial transactions. To be compliant with these regulations, a first step is to explicitly model processes to be compliant. However, process execution must be monitored to take appropriate actions against compliance violations.

The separation of duty (SOD) principle is one of the most fundamental constraints to prevent fraud. Simply, SOD necessitates that the requester of a financially related service must not be the same person who approves or grants that request. For instance, a purchase request must be approved by a different person other than the one who issued it.

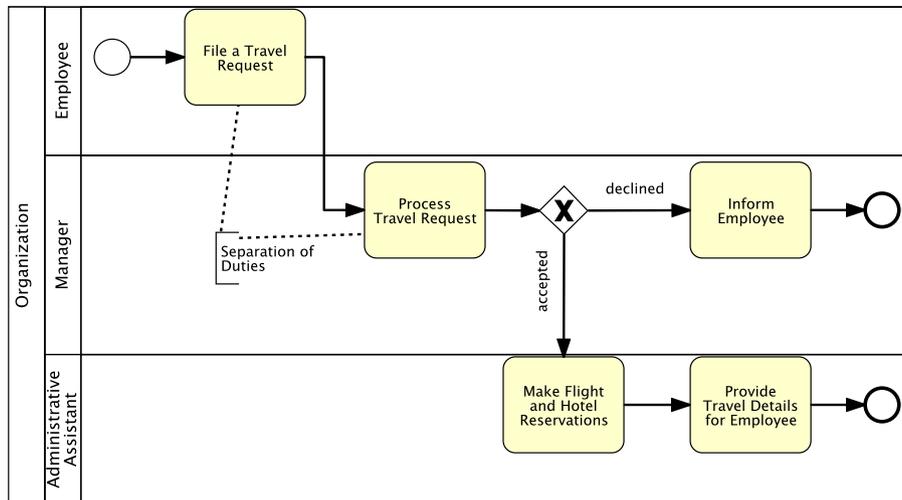


Figure 1: A process to handle travel requests

Although it is possible to explicitly model that [WS07, MPS08] and verify it at process design [WMM09], it is not sufficient to guarantee a compliant execution. The need for instant monitoring might be required for many reasons. One reason is that the process execution environment allows delegation between human performers of tasks. Yet, the process modeling language cannot impose constraints on this delegation. In this case, instant monitoring is needed to fill the gap between the process design and its behavior at runtime. Another reason is the nature of the execution environment itself. There might be no direct support through an execution engine. However, individual steps are supported by IT-systems in the enterprise.

Figure 1 shows a process model to handle a travel request using BPMN [OMG09] notation. The process starts with a travel request filed by an employee. Next, the request is processed by a manager. In case the request is declined, the employee is informed about this declination and the process terminates. On the other hand, in case the manager approves, an administrative assistant handles the booking of the flight and hotel and forwards this information to the employee. To prevent fraud, due to fake travel requests, a separation of duty constraint was added between activity “File Travel Request” and “Process Travel Request”.

Although the SOD constraint was explicitly mentioned on the process design, it is possible to cheat that constraint if appropriate runtime monitoring was not established. One possibility of cheating is that a middle manager who is a member of the employees role as well as the manager role can approve travel requests for himself. Another possibility of cheating comes from the dynamic nature of human performers. For instance, within an execution environment that supports delegation, it is possible that a manager delegates the

approval of the request to the employee. Although the first allocation of tasks was compliant, violation occurred because the employee was empowered to approve the request.

This example shows the need to enforce constraints and monitor them online. Also, monitoring of such constraints needs a level of visibility on process execution beyond the declaration of activities start and termination.

### 3 Compliance Monitoring Framework

The IT infrastructure of an organization does not comprise only BPM engines but is far more complex and a series of system are involved: enterprise systems, BPM systems, production systems, complex event processing (CEP) [Luc02] etc. The topic of monitoring has been addressed from different angles in enterprise system, BPM systems, CEP. We aim at developing a framework for compliance through monitoring which is more comprehensive and follows a broader understanding by incorporating a set of characteristics that arise as a mixture of this wide pallet of interacting fields and perspectives on monitoring.

Compliance requirements are communicated between a compliance officer and a business expert on a high level and in business terms. In most of the cases, those experts are able to use an informal notation to relate compliance requirements, constraints, to tasks within business processes at design time. However, in order to ensure compliant execution of business processes, these constraints have to be translated into rules that are *monitored* at run time.

Thus, there are two levels of abstraction, the business level and the technical level. These two levels are independent from the technology supporting each of them. For instance, at the business level, it does not matter which modeling language is used to create process models or to express compliance constraints. Similarly, on the technical level, it is independent of a specific execution engine.

At the business level, the rules are related to processes by means of using common vocabularies to describe activities, in process models and compliance rules. To carry this correspondence to the technical level, the transformation of process models to executable ones as well as business level rules to technical ones should be based on the same activity lifecycle. This lifecycle is supposed to be followed by the *process execution environment*. With each transition in that lifecycle of an activity instance, events are emitted to an event cloud. Based on the same lifecycle, technical level compliance rules listen to the emitted events, filter them, create business-level events that are listen to also by compliance rules. At the time a business event is captured and found out to contain a violation, the *runtime monitor* responds to the violation, e.g., by blocking the execution of the process instance. This architecture of the discussed framework is depicted in Figure 2.

An important aspect of our framework is to address the common concepts on the two levels and the mapping between them. We discuss the concepts needed to support modeling compliance at design time in Section 3.1. Concepts to support compliance monitoring are discussed in Section 3.2 along with their relation to design time concepts. Finally, we show how the scenario from Section 2 can be addressed within our framework.

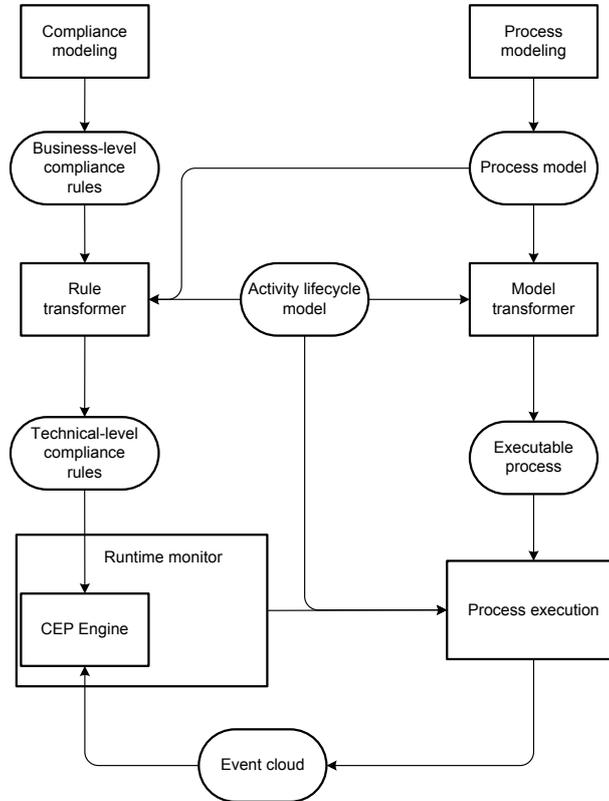


Figure 2: Compliance monitoring architecture

### 3.1 Design Time

Figure 3 depicts the metamodel for the design-time perspective. This perspective comprises information that refers strictly to the business level and should not be cluttered with information that concerns execution. Any information that might refer/influence/concern execution has to be extracted/abducted from the design time perspective. While in the enterprise systems this layer *represents system requirements and other artifacts are produced prior to system deployment* [Rob06] here it comprises the process model, artifacts such as Resources and any Constraints that might be attached to it.

A Process contains FlowNodes. FlowNodes can be either Tasks, BusinessEvents or Gateways. In accordance with [RvdAtHE05], a task corresponds to a single unit of work. Atomic, Block (SubProcess), multiple-instance and multiple-instance block are foreseen as subtypes of a Task.

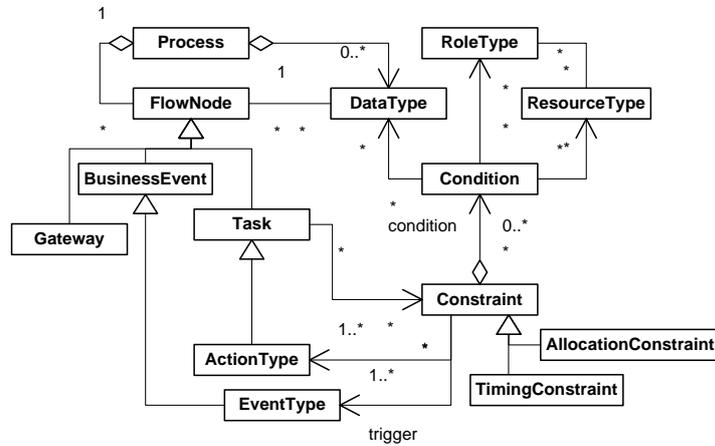


Figure 3: Design Time metamodel

A Process, as depicted in the metamodel, might also contain Data. As a general rule, since we are at design time, we are talking about types. To emphasize this different concept, we have attached the word Type.

We are addressing the problem of process compliance. Tasks in the processes have to be performed, by entities that are capable of doing work. The Resource concept stands for an entity that is capable of actually performing the work behind tasks modeled in a process. Resources might impersonate either humans or non-humans. With the Role concept, organizational perspective of processes is addressed. Namiri and Stojanovic [NS07] distinguish three roles involved in business process compliance: *business process expert*, *compliance expert* and *external auditors*. We are addressing a different perspective, and by Role we mean organizational perspective, e.g., *administrative assistant*, *manager*, *employee*. These roles are involved in the execution of the process. Roles subsumed by our Role concept are not designing the compliance constraints as in [NS07] but constraints are defined to validate their work.

To be able to validate processes against compliance requirements, constraints have to be attached to elements of processes. A set of Constraints could be attached to a Task. A constraint is triggered by one or more Events. We understand here also complex events. Constraints might have several Conditions. If a constraint holds then at least one Action is performed. Conditions refer to Data, Resources or Roles. Actions that be performed as result for verifying a constraint can be either system actions or business action, e.g., a task from the process could be invoked. Similarly to this situation, events that trigger a constraint could be either low level events or business events, e.g., a message event modeled in the process.

Special types (that follow a concrete pattern) of constraints can be defined. Right now, two types of such constraints are foreseen: TimingConstraints and AllocationConstraints. Specific constraints can be defined based on patterns

[NS07] to ease and to guide the modeler in defining constraints. Based on the context, at design time the event's type might be unknown. In such situations, at deployment it will be made concrete by mapping to a concrete event through the usage of pattern constraints, e.g., `AllocationConstraint`. Decker et al. define in [DGB07] means to model complex events in the process model. Thus for situations where a complex business event is required; this can be a way to define it and later use in the compliance constraint.

We do not enforce a specific language to define constraints; the modeler could provide the constraint using e.g. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR) [OMG]. SBVR is an Object Management Group (OMG) specification for business modeling. In SBVR meaning is kept separate from expression, thus allowing to express the same thing in different ways. Textual form allows higher flexibility in defining vocabularies and expressing rules [GMV07]. SBVR Structured English is part of the SBVR specification and it is a structured English vocabulary for describing vocabularies and verbalizing rules. SBVR has been already used in the context of processes [GMV07].

The fact that SBVR is an OMG standard for business and that it has been already used in the context of processes where the reasons for which we choose to exemplify here with it our approach. See Example 1 for specifying a separation of duty constraint in SBVR. At run time, by means of an adapter, constraints will be transformed into specific runnable rules. We present here only a rule using SBVR specific styling and formatting in accordance with the OMG standard. For an in depth discussion on how to define the vocabulary and process specific elements one could refer to [GMV07].

The followings are the main concepts from SBVR structured English and their representation:

- **term**: stands for a noun concept
- **Name**: stands for an individual of a particular noun concept
- **verb**: verb
- **keyword**: reserved words

*Example 1 (Separation of Duty Constraint at Design Time).*

*The performer of the File a Travel Request task must not be the performer of the Process Travel Request task.*

### 3.2 Run Time

The run time model represents the system execution [Rob06]. The metamodel is presented in Figure 4.

Though, when it comes to processes the situation changes. According to the notion of a process instance, at run time, instances of a process are known as cases of a single process model. Invocation of tasks are termed as `WorkItems`, we stick to the terminology

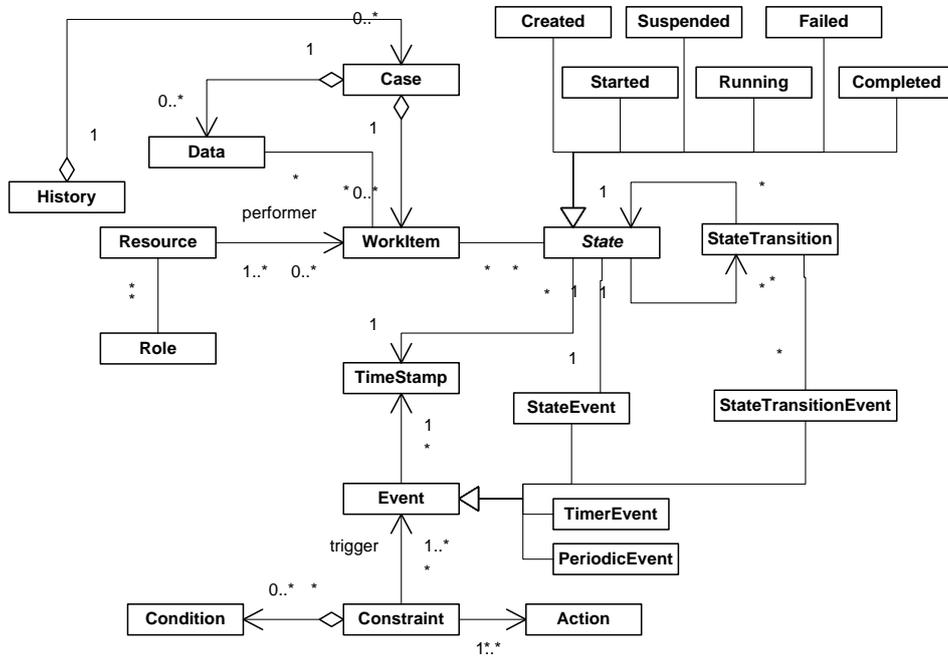


Figure 4: Run Time metamodel

introduced in [RvdAtHE05]. Usually, there is one work item for each task in a given process. In case of multiple instance tasks there could be several work items. An `WorkItem` is performed by one or more `Resource`s. Although other approaches, e.g., [RvdAtHE05], address the concept of `State` for an `WorkItem`, nothing is said about the way in which the state is made public to the execution engine. In conformance with [LF98] we argue that the state of a work item is private to the work item; it can not be directly accessed. The proper way to know about the changes is by means of events. In our metamodel in Figure 4, there is a one to one association between a `State` and a `StateEvent`. We take into consideration also the intermediary phase, between states. We call this a `StateTransition`. Every state transition is also announced by means of a `StateTransitionEvent`. This fine grained granularity provides greater monitoring capabilities and a wide range of compliance checking and recovery from situations where violations have been encountered. States are refined according to [RvdAtHE05] into `Created`, `Started`, `Suspended`, `Running`, `Failed`, `Completed`. With such a view a system implementing the framework will be almost completely event based [PG09]. Table 1 depicts the almost straight forward mapping between the design time concepts and the run time ones. `ResourceType` is at run time a `Resource`. Similarly `RoleType` is `Role`, `DataType` is `Data`, `EventType` is `Event` and `ActionType` is `Action`. Complex event processing (CEP) [Luc02] is a technology *to extract information from distributed message based systems* [LF98]. Event hierarchies as they are defined in [LF98]

<b>Design-time</b>	<b>Run-time</b>
ResourceType	Resource
RoleType	Role
Process	Case
Task	WorkItem
DataType	Data
EventType	Event
ActionType	Action
Constraint	Constraint

Table 1: Mapping design-time concepts to run-time concepts

provide views on the activities of a system at different levels. Low level events or system events reside at the lowest level. Events from the higher levels are *virtual events* [LF98] and are mainly created by aggregating events from lower levels. [LF98] defines two ways for creating high level events: *filters* and *maps*. Both approaches take use of event patterns. Maps are also called *aggregators*. Their input is represented by posets of events (partially ordered set of events) to create higher level events.

From an architectural point of view, an `EventManager` is the component in charge of, among other things, catching (listening) of events, querying for events from a cloud of events that it manages, or from a `History` and matching sequences of events against defined event patterns and through an aggregator; thus to create higher level events. The creation of high level events done by means of Event-Condition-Action (ECA) rules. Walzer et al. [WBG08] discuss this issue as an extension of the RETE [For82] algorithm. In this context, rules have as actions creation of new events. A more refined discussion about the execution process of an `EventManager` is provided in [PG09].

We do not intend to define ontologies for business and domain specific events. The reader could refer to [Pas08] for work towards the direction of ontologies and design patterns. We use the general concept of `Event` to address the notion of event. Though, we refine the high level notion of event with a set of sub classes of events that have direct implication in monitoring and compliance enforcement, e.g., `StateEvent`, `StateTransitionEvent`, `TimerEvent`, `PeriodicTimeEvent`.

The ability to impose compliance or the ability to recover from compliance breaches is achieved with the concept of `Action`. An action can be either a high level business task, which has been modeled in the process already, or a low level action such as blocking of a work item. Being able to invoke business tasks, we achieve what von Ammon et al. [vAEE<sup>+</sup>09] call: dynamic changes of processes. On the other hand [NS07] provides a list of low level actions that can be used in compliance enforcement: `Ignore`, `Block`, `Notify`, `Retry`, `Rollback`, `Recover`.

The `History` stores information about the `Cases` that have been run. Thus we provide the means through which after execution checks can be performed, or address situations when historical data is required in the execution of a current process.

A `Monitor`, from an architectural point of view is the supervisor and the component in charge of dealing with monitoring and compliance enforcement. It keeps track of the running processes and stores cases into history. It comprises two major components the `InferenceEngine` and the `EventManager`.

### 3.3 Implementing the SOD scenario

In Section 2, we described a separation of duties scenario that serves as a basis for exemplifying our framework. This section is devoted to exemplifying and explaining how the use case can be implemented using the framework and concepts introduced in this paper.

The scenario was stating that a violation occurs if a middle manager who is both an employee and a manager could approve travel requests for himself. Based on Figure 1, such a person would be able to perform both the `File a Travel Request` task which is located in the `Employee` lane as well as the `Process Travel Request` task from the `Manager` lane in the same figure. Also in an environment that supports delegation, it would be possible that a manager delegates the approval of a request to an employee.

To implement constraints triggered by events as defined in our framework we use ECA rules of the form:

```
ON E1 && ... && E2 IF C1 && ... && Cn DO [A1, ..., Am]
```

To enforce compliance according to the SOD scenario, we have to verify two things: (1) separation of duties and (2) separation of duties through delegation. For the first case, separation of duties without delegation we have to verify that the performer of the `File WorkItem` and the performer of the `Process WorkItem` are different. They should be different if the `Data` object `TravelRequest` is the same. These checks have to be performed each time an `AllocationConstraintEvent` is raised. Separation of duties with delegation is triggered by a `DelegationConstraintEvent` and requires an additional check on the role of the performer of the `Process Travel Request` work item.

The `AllocationConstraintEvent` is a high level business (in the sense that it refers and has meaning in compliance enforcement) event. This event is created by means of aggregation [LF98] from a set of low level events. High level `AllocationConstraintEvent` is raised when in the events cloud we have a `StateEvent` that refers to the `Completed` state of a `File a Travel Request WorkItem` and have another `StateEvent` that refers to the `Created` state of a `Process Travel Request WorkItem`. If such a pattern is matched then a high level `AllocationConstraintEvent` is raised. Upon catching of such an event the constraint can be checked.

As JBoss provides both a workflow engine jBPM as well as an inference engine that can deal also with events Drools, we are using these platforms for our prototype implementation. Constraints will be defined using Drools language.

Example 2 provides an example of a rule used to match a pattern for complex event creation. If there are events that hold the pattern then a complex event is created and fired into the cloud. In Example 2, we look for the low level events, StateEvents that should refer to the states of the WorkItems: File a Travel request and Process Travel Request. File a Travel Request has to be in Completed state and Process Travel Request has to be in the Created state. If these conditions are met then a complex event AllocationConstraintEvent is created and raised.

*Example 2 (Complex Event Creation).*

```
rule "raise AllocationConstraintEvent"
when
  $ev1:StateEvent(state.type=="Completed",
    state.workItem.name=="File a Travel Request",
    $w1:state.workItem)
  $ev2:StateEvent(state.type=="Created",
    state.workItem.name=="Process Travel request",
    $w2:state.workItem)
then
  raiseNewEvent(AllocationConstraintEvent, w1, w2)
end
```

When AllocationConstraintEvent is caught, the separation of duties constraint can be checked (see Example 3). This implies checking that File a Travel Request and Process Travel Request refer to the same Travel Request data object, an alternative could be to check that the two work items belong to the same process instance (case). In addition, we check if the performers of the two work items are the same. If so, we have a violation of separation of duties and we block the execution of the Process Travel Request WorkItem.

*Example 3 (Separation of Duties).*

```
rule "check separation of duties"
when
  $ev:AllocationConstraintEvent()
  $d:Data(name="Travel Request")
  $w1:WorkItem(name=="File a Travel Request",
    this==$ev.workItem1,
    $w1Performer:performer,
    data==$d)
  $w2:WorkItem(name=="Process Travel Request",
    this==$ev.workItem2,
    this==$w1Performer,
    data==$d)
then
  block($w2)
end
```

Separation of duties with delegation, Example 4, checks in addition to the simple separation of duties in Example 3 that the role of the Process Travel Request performer is Manager.

*Example 4 (Separation of Duties with delegation).*

```
rule "check separation of duties with delegation"
when
  $ev:DelegationConstraintEvent()
```

```

    $d:Data(name="Travel Request")
    $w1:WorkItem(name=="File a Travel Request",
        this==$ev.workItem1,
        $w1Performer:performer,
data==$d)
    $w2:WorkItem((name=="Process Travel Request",
        this==$ev.workItem2,
        this!=$w1Performer,
data==$d, role!="Manager"))

then
    block($w2)
end

```

## 4 Related work

Requirements monitoring in enterprise systems [Rob06] addresses the issue of misalignment between systems and their policies. A distinction is made between policies, goals and requirements. Requirements refine goals as stated in [Rob06] based on three properties: (1) *it is described entirely in terms of values monitored by the software*; (2) *it contains only values that are controlled by the system*; (3) *the controlled values are not defined in terms of future monitored values*. Unfortunately requirements monitoring in enterprise systems do not address business processes. The framework introduced in the paper in hand starts by having business processes as the backbone of the enterprise infrastructure. In this context, monitoring of the enterprise environment must be performed in relationship with the business processes that drive the business.

In [NS07] Namiri and Stojanovic discuss a pattern based approach to compliance validation. In addition, they provide metamodels to capture internal controls, compliance constraints, and how to relate them to business processes. The approach discusses compliance patterns from a high level point of view. In comparison to our framework, we are concerned with run time monitoring of compliance constraints and how low level events at process execution are aggregated to trigger business events that need response. Moreover, we address the monitoring of resource behavior, e.g., separation of duties.

[MJDP02, GM05] discuss the problem of *monitoring* of contract execution. By monitoring of significant events, the comparison of actual behavior to the expected behavior is possible. In case of violation, several resolution mechanisms are offered depending on the severity of violations. The approach discusses monitoring of significant events without identifying how these significant events can be derived from process execution events.

Giblin et al. [GLM<sup>+</sup>05] propose REALM as a metamodel to express compliance policies. A policy is a rule set that has a scope of applicability. Rules are expressed by means of real-time temporal object logic. This gives expressiveness not only to capture ordering between events; rather, the actual times of their occurrences. This is necessary to express timing constraints, e.g., an activity must not take more than two days. In addition to enforcing these rules on process definitions, they are monitored at run time. This approach is limited to control flow related events where human interactions with processes are not addressed.

Ontology languages are used by ExPDT [KGM08] to express privacy compliance rules. With ExPDT, security policies concerning both data and access to them by business processes can be expressed. One can express a ExPDT rule indicating conditions on the user, the data and the action taken in the business process. The rules are monitored at runtime to enforce compliance.

## 5 Conclusion

We have introduced a framework for instant monitoring of business process compliance. While compliance constraints can be defined at design time by compliance and business experts, enforcing the constraints must be performed at enactment time. The framework emphasizes the fact that beside the usual service oriented character of business process execution, humans also play an important role in process enactment. Thus, frameworks that use monitoring approaches to enforce compliance must address also the human resources that interact with enterprise systems.

Enforcing compliance, in scenarios such as separation of duties, requires a dynamic approach. The idea introduced here uses complex event processing and rules to achieve the stated goals. Complex event processing plays an important role in the process of monitoring and compliance enforcement as events are the way to perceive the state of an enterprise system.

Future work comprises evaluation and comparison of our work with the exiting workflow and business process engines with respect to the abstraction layers: design and run time concepts used.

## References

- [DGB07] Gero Decker, Alexander Grosskopf, and Alistair Barros. A Graphical Notation for Modeling Complex Events in Business Processes. In *Proceedings of the 11th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2007)*, 2007.
- [For82] Charles Forgy. Rete: A Fast Algorithm for the Many Pattern/Many Object Pattern Match Problem. *Artificial Intelligence*, 19(1):17–37, 1982.
- [GLM<sup>+</sup>05] Christopher Giblin, Alice Y. Liu, Samuel Müller, Birgit Pfitzmann, and Xin Zhou. Regulations Expressed As Logical Models (REALM). In *Proceeding of the 2005 conference on Legal Knowledge and Information Systems*, pages 37–48, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 2005. IOS Press.
- [GM05] Guido Governatori and Zoran Milosevic. Dealing with contract violations: formalism and domain specific language. In *EDOC*, pages 46–57. IEEE Computer Society, 2005.
- [GMV07] Stijn Goedertier, Christophe Mues, and Jan Vanthienen. Specifying Process-Aware Access Control Rules in SBVR. In Adrian Paschke and Yevgen Biletskiy, editors,

*Proceedings of the Advances in Rule Interchange and Applications (RuleML2007)*, volume 4824 of *LNCS*, pages 39–52. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.

- [KGM08] Martin Kähler, Maïke Gilliot, and G. Müller. Automating Privacy Compliance with ExPDT. In *CEC/EEE*, pages 87–94. IEEE, 2008.
- [LF98] David C. Luckham and Brian Frasca. Complex Event Processing in Distributed Systems. Technical report, Stanford University, 1998.
- [Luc02] David Luckham. *The Power of Events: An Introduction to Complex Event Processing in Distributed Enterprise Systems*. Addison-Wesley Professional, 2002.
- [MJDP02] Zoran Milosevic, Audun Jøsang, Theodosios Dimitrakos, and Mary Anne Patton. Discretionary Enforcement of Electronic Contracts. In *EDOC*, pages 39–50. IEEE Computer Society, 2002.
- [MPS08] Jan Mendling, Karsten Ploesser, and Mark Strembeck. Specifying Separation of Duty Constraints in BPEL4People Processes. In *BIS*, volume 7 of *Lecture Notes in Business Information Processing*, pages 273–284. Springer, 2008.
- [NS07] Kioumars Namiri and Nenad Stojanovic. Pattern-Based Design and Validation of Business Process Compliance. *LNCS*, pages 59–76. Springer, 2007.
- [OMG] OMG. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR), v1.0, organization=OMG, year=2008, howpublished=<http://www.omg.org/spec/SBVR/1.0/PDF>.
- [OMG09] OMG. Business Process Model and Notation (BPMN). FTF Beta 1 for Version 2.0. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>, 2009.
- [Pas08] Adrian Paschke. Design Patterns for Complex Event Processing. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Distributed Event-Based Systems (DEBS2008)*, ACM International Proceedings. ACM, 2008.
- [PG09] Emilian Pascalau and Adrian Giurca. A Lightweight Architecture of an ECA Rule Engine for Web Browsers. In *Proceedings of 5th Knowledge Engineering and Software Engineering, KESE 2009*, volume 486. CEUR-WS, 2009.
- [Rob06] William N. Robinson. A requirements monitoring framework for enterprise systems. *Requirements Engineering*, 11:17–41, 2006.
- [RvdAtHE05] Nick Russell, Wil M.P. van der Aalst, Arthur H. M. ter Hofstede, and David Edmond. Workflow Resource Patterns: Identification, Representation and Tool Support. In *Proceedings of the 17th Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE'05)*, volume 3520 of *LNCS*, pages 216–232. Springer-Verlag, Berlin, 2005.
- [vAEE<sup>+</sup>09] Rainer von Ammon, Thomas Ertlmaier, Opher Etzion, Alexander Kofman, and Thomas Paulus. Integrating Complex Events for Collaborating and Dynamically Changing Business Processes. In *Proceedings of the 2nd Workshop on Monitoring, Adaptation and Beyond (MONA+), collocated with ICSOC 2009*, 2009.
- [WBG08] Karen Walzer, Tino Breddin, and Matthias Groch. Relative temporal constraints in the Rete algorithm for complex event detection. In *Proceedings of the second international conference on Distributed event-based systems (DEBS'08)*, pages 147–155. ACM New York, NY, USA, 2008.
- [WMM09] Christian Wolter, Philip Miseldine, and Christoph Meinel. Verification of Business Process Entailment Constraints Using SPIN. In *ESSoS*, volume 5429 of *LNCS*, pages 1–15. Springer, 2009.

- [WS07] Christian Wolter and Andreas Schaad. Modeling of Task-Based Authorization Constraints in BPMN. In Gustavo Alonso, Peter Dadam, and Michael Rosemann, editors, *BPM*, volume 4714 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 64–79. Springer, 2007.

# Investigating the Process of Process Modeling with Cheetah Experimental Platform

Jakob Pinggera<sup>1</sup>, Stefan Zugal<sup>1</sup>, and Barbara Weber<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Quality Engineering Research Group, University of Innsbruck, Austria  
{Jakob.Pinggera, Stefan.Zugal, Barbara.Weber}@uibk.ac.at

**Abstract.** When assessing the usability of BPM technologies enterprises have to rely on vendor promises or qualitative data rather than on empirical or experimental research. To address this need Cheetah Experimental Platform (CEP) has been developed fostering experimental research on business process modeling. CEP provides components that are frequently used in controlled experiments and allows their assembly to experimental workflows. CEP supports experimental execution by mitigating risks endangering data validity through better user guidance. Additionally, CEP provides richer evaluation techniques compared to paper based experiments fostering the experiment's data analysis.

## 1 Introduction

Providing effective IT support for business processes has become an essential activity of enterprises in order to stay competitive in today's market [1]. Unfortunately, when assessing the usability of BPM technologies enterprises have to rely on vendor promises or qualitative data rather than on empirical or experimental research [2]. This is rather surprising as these research methods have been successfully applied in similar research areas like software engineering (e.g., [3, 4]). In order to facilitate empirical research in the context of business process modeling we developed Cheetah Experimental Platform (CEP) providing means for effectively and efficiently conducting controlled experiments.

During our experimental research (e.g., [5–11]) we identified several typical problems in the different phases of experiments that might be addressed by appropriate tool support. In the *experimental design* phase the setup has to be defined, including the definition of objects, subjects and the execution order of different tasks. Components that are frequently used in controlled experiments (e.g., surveys, tutorials, process modeling tools) facilitate the creation of experimental designs. Still, a successful experimental design largely depends on the experimenter's experience and knowledge of the domain. The second phase, *experimental execution*, highly benefits from rich tool support as many risks endangering data validity can be mitigated through better user guidance (e.g., avoiding that subjects do not follow the experimental setup). Finally, tool support can also be beneficial in the *experimental analysis* phase as richer data evaluation techniques are available compared to paper based experiments (e.g., replaying the modeling process).

The remainder of this tool paper is structured as follows. Section 2 introduces a running example, which will be used in Section 3 for describing CEP. Finally, Section 4 concludes the paper with a summary and outlook on future work.

## 2 Example

To illustrate the functionalities of CEP, we introduce a typical experimental design as a running example (cf. Fig 1). Let us assume that the goal of the experiment is to investigate whether secondary notations (cf. [12]), for example, layout of a process model has an influence on the quality of a change conducted on that process model. To investigate this question, the subjects (participants of the experiment) are divided into two groups. The first group is asked to conduct a change on a process model with good layout, whereas the second group has to perform the *same* change task on the *same* process model, this time with poor layout. As the subjects' modeling capabilities might differ and therefore influence their modeling performance, the research team wants to collect demographical data of each subject (e.g., experience in business process modeling). In addition, it should be ensured that the lacking knowledge about *how* to use the modeling tool does not influence the results, i.e., the impact of learning how to use the tool should be minimized. Consequently, the research team decides to include a process modeling tutorial in the experiment. Besides, the mental effort necessary for conducting the process change should be documented. For this, a survey on cognitive load should be presented to subjects.

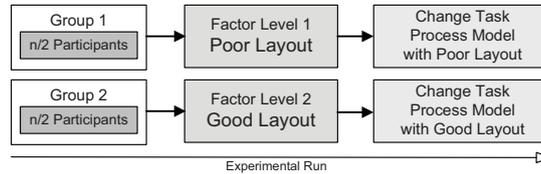


Fig. 1. Exemplary Experimental Design

## 3 Cheetah Experimental Platform

This section describes CEP. In particular, Section 3.1 illustrates how the platform can be used to support the design of experiments. Then, Section 3.2 deals with the actual operation of the experiment. Finally, Section 3.3 discusses how CEP fosters data analysis.

### 3.1 Experimental Design

Even though the creation of experimental designs is a task highly relying on researcher's experience and domain knowledge, tool support can be beneficial in this phase. The majority of controlled experiments consists of a series of tasks that have to be executed by the experiment's subjects, referred to as *Experimental Workflow*. CEP enables experimenters to quickly assemble experimental workflows from components that have proven to work well in several experiments. In particular, CEP offers a set of frequently used components, including surveys, tutorials and *Cheetah Modeler* for creating business processes (cf. Section 3.2).

The exemplary experimental workflow described in Section 2 is supported by CEP as illustrated in Figure 2. Depending on the number of different groups several branches are available in the experimental workflow configuration. At the beginning of the experiment, subjects are provided with assignment sheets containing an introductory text, instructions for performing the modeling tasks and a *group code*. Independent of what code the subjects entered, each participant has to fill out a demographic survey before working through an interactive tutorial. Based on the group code the respective branch of the experimental workflow is entered, presenting subjects with a change task for a process model with good/bad layout. Finally, participants are asked to fill out a survey about the cognitive load of the performed change task. All activities of the experimental workflow are handled using components provided by CEP.

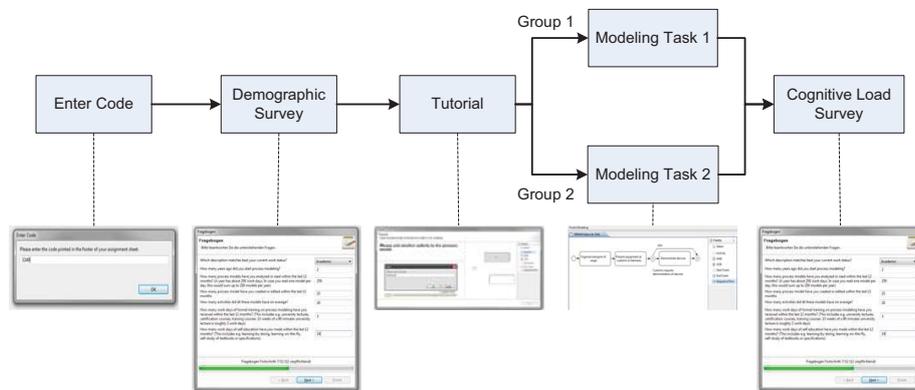


Fig. 2. Cheetah Experimental Workflow

### 3.2 Experimental Execution

**Experimental Workflow** When executing the experimental workflow configuration CEP guides the user through the experiment ensuring that the setup is followed. Furthermore, data collected when executing the experimental workflow

is stored on a central database server, giving researchers the possibility to check whether all activities were completed and to restore the experiment to a specific state (e.g., in case of a crashed system). If the database server cannot be accessed a local copy is created and the user is asked to send it to the experiment's supervisor via email.

The experiment described in Section 2 is supported by CEP as follows. After entering the code identifying the group, the upcoming survey is collecting the user's demographic data. The survey ensures that all questions marked as mandatory are answered before the user continues with the next step in the experimental workflow. Before starting the actual modeling task the experimental workflow contains an interactive tutorial explaining the functionalities of Cheetah Modeler to make sure the used notation is well understood and participants know how to utilize the tool to change the process model. Therefore, each important functionality is presented by a screencast and users have to perform the corresponding modeling step. Depending on the entered code users are presented with process models with good/bad layout serving as a basis for the change task. Afterwards, a final survey assessing the mental effort for performing the change task is displayed.

**Cheetah Modeler** In order to enable the investigation of how process models are created, CEP offers Cheetah Modeler, which is a rather simple modeling component providing only basic modeling functionalities for simulating a pen and paper modeling session (cf. Fig. 3). The focus was put on developing a tool facilitating the investigation of how process models are created, rather than providing a full fledged modeling suite. Currently, BPMN and DecSerFlow [13] are supported by CEP. Additionally, a set of change pattern [14] is available, which can be used for process modeling. Furthermore, support for other notations was kept in mind when designing CEP and can easily be integrated.

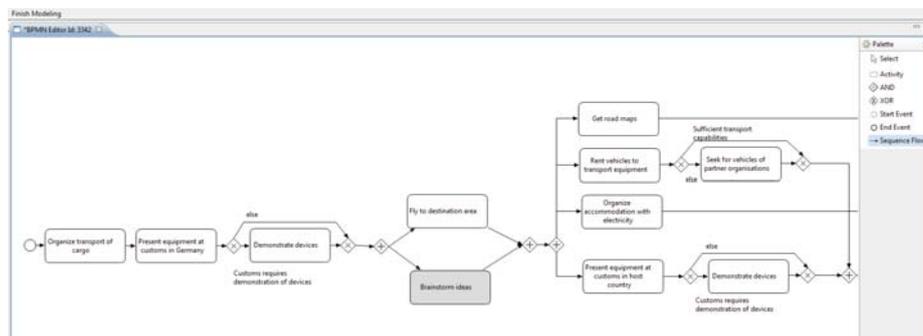


Fig. 3. Cheetah Modeler

**Logging:** Besides monitoring the experiment’s correct execution and gathering the results of surveys, the collection of data on how users create process models was one of the main objectives when implementing Cheetah Modeler. Consequently, every change to the process model (e.g., add/delete/move activity, add/delete/move edge) and the corresponding timestamp is automatically recorded and stored in a separate process log, offering the possibility for detailed investigations concerning the process of modeling (cf. Section 3.3).

### 3.3 Experimental Analysis

In addition to efficiently executing and monitoring experiments, data analysis was one of the main objectives when developing CEP. This section sketches the provided functionalities of *Cheetah Analyzer*, offering various data export features and means for replaying process models.

**Experimental Workflow** To be able to analyze data collected when executing the experimental workflow an export system is in place. By providing the option to export data as Comma-Separated Values (CSV) files, several tools for performing statistical analysis can be addressed (e.g., SPSS, Excel).

**Process of Process Modeling** One of the main advantages of using CEP is the possibility of replaying process models created with Cheetah Modeler. Recording all modeling steps enables researchers to investigate *how* business process models are really created. For this purpose Cheetah Analyzer was implemented allowing for a step by step execution of modeling processes (cf. Fig. 4). Additionally, researchers can export modeling processes using the Mining XML (MXML) format, allowing them to apply process mining techniques using ProM [15].

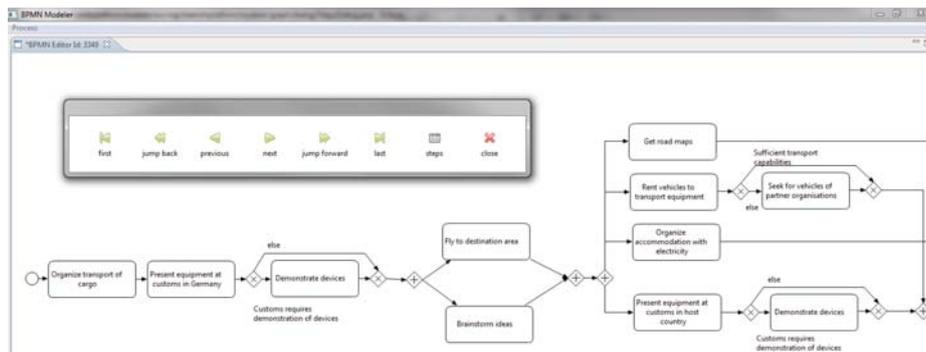


Fig. 4. Cheetah Analyzer

In context of the experiment presented in Section 2 researchers can have a detailed look on *how* the given process models were changed and if the layout

had an influence on the change process. For example, it might be possible that users presented with a bad process layout rearranged activities before performing the actual change.

## 4 Summary and Outlook

Cheetah Experimental Platform, described in this tool paper, supports researches in conducting controlled experiments on business process modeling. In particular, CEP provides a repository of typical components (e.g., surveys, tutorials, process modeling tools) which can be used for assembling experimental workflows. Furthermore, the risk of producing invalid data is mitigated as the user is guided throughout the experiment's execution, reducing the number of accidental errors. In addition, richer analysis of data is possible compared to paper based experiments.

Future developments include a graphical experimental workflow and survey builder to further facilitate the creation of experimental designs as well as a dashboard simplifying the supervision of experiments. Furthermore, we would like to investigate the influence of collaborative modeling on *how* process models are created. For this purpose, CEP is currently extended toward collaborative modeling support.

CEP including an experimental configuration for demonstration purposes can be obtained from <http://cheetahplatform.org>. The configuration consists of a demographic survey, a BPMN modeling tutorial, a change task and a survey assessing the cognitive load of subjects.

**Acknowledgements:** We thank Dirk Fahland, Jan Mendling, Hajo A. Reijers, Matthias Weidlich and Werner Wild for their much appreciated feedback when developing Cheetah Experimental Platform.

## References

1. Antonucci, Y.L.: Using workflow technologies to improve organizational competitiveness. *Int'l. J. of Management* **14** (1997) 117–126
2. Weber, B., Mutschler, B., Reichert, M.: Investigating the effort of using business process management technology: Results from a controlled experiment. *Science of Computer Programming* **75** (2010) 292–310
3. Myers, G.J.: A controlled experiment in program testing and code walk-throughs/inspections. *Commun. ACM* **21** (1978) 760–768
4. Lott, C.M., Rombach, H.D.: Repeatable Software Engineering Experiments for Comparing Defect-Detection Techniques. *Empirical Software Engineering* **1** (1996) 241–277
5. Weber, B., Reijers, H.A., Zugul, S., Wild, W.: The declarative approach to business process execution: An empirical test. In: *CAiSE'09*. (2009) 470–485
6. Pinggera, J., Zugul, S., Weber, B.: Alaska simulator supporting empirical evaluation of process flexibility. In: *WETICE*. (2009) 231–233

7. Zugal, S.: Agile versus Plan-Driven Approaches to Planning - A Controlled Experiment. Master's thesis, University of Innsbruck (2008)
8. Pinggera, J.: Handling Uncertainty in Software Projects A Controlled Experiment. Master's thesis, University of Innsbruck (2009)
9. Pinggera, J., Zugal, S., Weber, B., Fahland, D., Weidlich, M., Mendling, J., Reijers, H.: How the structuring of domain knowledge can help casual process modelers. In: ER '10. (2010)
10. Weber, B., Pinggera, J., Zugal, S., Wild, W.: Handling events during business process execution: An empirical test. In: ER-POIS '10. (2010) 19–30
11. Weidlich, M., Zugal, S., Pinggera, J., Weber, B., Reijers, H., Mendling, J.: The impact of change task type on maintainability of process models. In: ER-POIS '10. (2010)
12. Green, T.R.: Cognitive dimensions of notations. In: Proc. BCSHCI '89. (1989) 443–460
13. van der Aalst, W.M.P., Pesic, M.: DecSerFlow: Towards a Truly Declarative Service Flow Language. In: The Role of Business Processes in Service Oriented Architectures. (2006)
14. Weber, B., Reichert, M., Rinderle, S.: Change Patterns and Change Support Features - Enhancing Flexibility in Process-Aware Information Systems. *Data and Knowledge Engineering* **66** (2008) 438–466
15. van der Aalst, W.M.P., Reijers, H.A., Weijters, A.J.M.M., van Dongen, B.F., de Medeiros, A.K.A., Song, M., Verbeek, H.M.W.E.: Business process mining: An industrial application. *Inf. Syst.* **32** (2007) 713–732

# Modellierung von Service-Aufrufbeziehungen zwischen prozessorientierten Applikationen

Stephan Buchwald, Thomas Bauer  
Group Research & Advanced Engineering, Daimler AG,  
{stephan.buchwald, thomas.tb.bauer}@daimler.com

**Zusammenfassung:** In Unternehmen existiert oftmals eine Vielzahl von heterogenen Informationssystemen für die Bereitstellung und Verarbeitung von Geschäftsdaten. Die Integration dieser Informationssysteme stellt eine große Herausforderung dar, insbesondere aufgrund fehlender Standardisierung und Detaillierung der Dokumentation solcher IT-Landschaften. Problematisch ist, dass in vielen Unternehmen die verschiedenen Applikationen und Geschäftsprozesse sowie die Abhängigkeiten zwischen ihnen (d.h. angebotene Schnittstellen und deren Verwendung) nicht vollständig bekannt sind. Dadurch entstehen sehr unübersichtliche, heterogene und nur schwer erweiterbare IT-Landschaften. Dieser Beitrag entwickelt eine Methode zur Modellierung und Spezifikation der Abhängigkeiten insbesondere zwischen prozessorientierten Applikationen.

## 1 Einleitung

Infolge der Integration und Konfiguration heterogener und nur wenig standardisierter Systeme weisen IT-Landschaften heutiger Unternehmen eine hohe Komplexität auf. Aufgrund der Vielzahl an Applikationen (oft mehrere hundert) sowie der fehlenden oder nur unzureichenden Dokumentation der Beziehungen zwischen ihnen und den im Unternehmen ablaufenden Geschäftsprozessen, entsteht eine nur schwer wartbare IT-Landschaft. Verstärkt wird dies durch die ständig wachsende Anzahl von Applikationen und dem regen Datenaustausch zwischen ihnen. Die Kopplung dieser Systeme ist oft entweder unvollständig oder sehr heterogen. Auch wird häufig auf eine solche verzichtet und es findet eine manuelle Datenübernahme statt. In Abbildung 1a wird eine sehr vereinfachte Unternehmenslandschaft dargestellt. Applikationen und Prozesse kommunizieren dabei bspw. über einen Nachrichtenaustausch (per Middleware wie z.B. IBM WebSphere MQ), eine gemeinsame Datenbank, einen File-Transfer und oftmals auch über eine manuelle Datenübernahme, was leicht zu inkonsistenten und fehlerhaften Daten führt. Deshalb ist eine einheitliche Dokumentation aller Informationen über die Unternehmenslandschaft essentiell. Im Einzelnen sind das Informationen darüber, welche Applikationen und Geschäftsprozesse an welchen Ereignissen interessiert sind, welche Operationen in Folge eines Ereignisses ausgeführt werden sollen und wie die Daten hierfür transformiert werden müssen. Abbildung 1b zeigt zwei Ereignisse die während der Ausführung des Entwicklungs- und Änderungsprozesses erzeugt werden: Der Entwicklungsprozess erstreckt sich von der Einreichung einer Idee zur Verbesserung eines Bauteils bis hin zur abschließenden Bewertung. Während

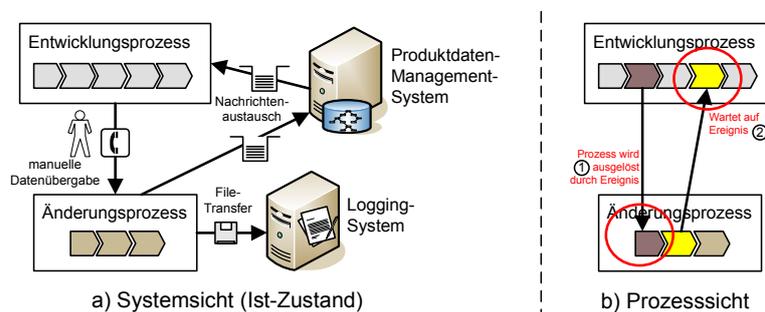


Abbildung 1: Datenaustausch zwischen Prozessen und Applikationen

der Ausführung des Entwicklungsprozesses, wird ein Änderungsprozess gestartet, um zu prüfen, ob die Verbesserungsidee Auswirkung auf andere Bauteile hat. Der Änderungsprozess wird durch ein Ereignis aus dem Entwicklungsprozess gestartet (vgl. ① in Abbildung 1b). Der Entwicklungsprozess wartet anschließend, bis eine entsprechende Genehmigung durch einen Verantwortlichen aus dem Änderungsprozess kommuniziert wird (vgl. ② in Abbildung 1b). Diese Abhängigkeiten beschreiben Aufrufbeziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen, die mittels Ereignissen in Zielapplikationen definierte Operationen ausführen. Damit die verschiedene Applikationen untereinander Daten austauschen können, ist je Interaktion zwischen zwei Systemen eine Konvertierung der Daten notwendig. Transformationsregeln müssen applikationsspezifische Datenobjekte (ASBO) in globale Datenobjekte (GBO) transformieren, um diese dann in einer einheitlichen Form anderen Applikationen zur Verfügung zu stellen. Somit können sich Applikationen und Geschäftsprozesse für bestimmte Ereignisse registrieren und zugleich ihre Daten entsprechend dem GBO transformieren. Um die Modellierung der skizzierten Abhängigkeiten zu ermöglichen, ist eine werkzeugseitige Unterstützung erforderlich. Hierbei ist es wichtig, bereits dokumentierte Geschäftsprozessmodelle und Datentypen bei der Modellierung von Abhängigkeiten weiter verwenden zu können. Außerdem müssen die in den Systemen auftretenden relevanten Ereignissen und die Abhängigkeiten zwischen Ereignissen und Schnittstellen (Aufruf einer Operation oder Funktion) modellierbar sein.

Dieser Beitrag wurde im Rahmen des Projektes *Enproso (Enhanced Process Management by Service Orientation)* erstellt. Dementsprechend liegt der Schwerpunkt auf Geschäftsprozessen und prozessorientierten Applikationen. Der Beitrag beschreibt, wie Ereignisse und Schnittstellen explizit dokumentiert werden können. Anschließend zeigen wir, wie Aufrufbeziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen detailliert modelliert werden. Aus diesen Informationen kann ein Gesamtüberblick der Aufrufbeziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen abgeleitet werden, welcher als Basis für die Planung der zukünftigen IT-Landschaft des Unternehmens oder zur Implementierung weiterer Applikationen verwendet werden kann. Andererseits kann durch solch eine Dokumentation sichergestellt werden, dass Änderungen an Applikationen und Geschäftsprozessen sowie den zugehörigen Aufrufbeziehungen keine unerwarteten Folgen haben. D.h. Änderungen sind transparent und nachvollziehbar. Die Gesamtübersicht dient zudem als Basis für Analysen und Optimierungen der IT-Landschaft des Unternehmens, im Sinne

eines detaillierten *Enterprise Architecture Management* [MBL07, EHH<sup>+</sup>08, BELM08]. So geben die modellierten Informationen Auskunft darüber, welche Personen z.B. bei der Veränderung eines Geschäftsprozesses zustimmen müssen oder welche laufenden Applikationen dadurch beeinflusst werden. Schließlich kann aus der dokumentierten Information ein Modell zur Implementierung (z.B. als J2EE-Implementierung), Generierung (z.B. Message-Broker-Abläufe) oder Konfiguration einer generischen Integrationsinfrastruktur (vgl. [Bau05, Buc05]) abgeleitet werden.

In Abschnitt 2 wird ein Anwendungsszenario eingeführt. Unterschiedliche Sichtweisen auf die IT-Landschaft werden in Abschnitt 3 (fachliche Sicht für Prozess-Modellierer) und Abschnitt 4 (IT-Sicht für IT-Abteilungen oder IT-Architekten) detailliert. Nach einer Diskussion zur Nutzung der modellierten Information in Abschnitt 5, wird der aktuelle Stand der Technik betrachtet, bevor dieser Beitrag mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick schließt.

## 2 Anwendungsszenario

Wir skizzieren zunächst ein typisches Anwendungsszenario aus der Automobilindustrie, entlang dessen wir später die Modellierung von Service-Aufrufbeziehungen zwischen prozessorientierten Applikationen diskutieren. Das Anwendungsbeispiel in Abbildung 2 stellt eine vereinfachte IT-Landschaft dar. Dabei werden Beziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen explizit durch Richtungspfeile gekennzeichnet.

Der Entwicklungsprozess erstreckt sich von der Einreichung einer Verbesserungsidee bis hin zu deren abschließenden Bewertung [HBR08] (① in Abbildung 2). Er wird durch Einreichung einer Idee zur Verbesserung eines Bauteils oder einer Baugruppe gestartet. Nach detaillierter Spezifikation der Verbesserungsidee wird automatisch ein Änderungsantrag gestartet. Änderungsanträge werden in einem separaten, ebenfalls prozessorientierten, Änderungs-Management-System bearbeitet. Genauer betrachtet führt das vom Entwicklungsprozess erzeugte Ereignis „Detaillierung abgeschlossen“ zur Instanziierung eines Prozesses im Änderungs-Management-System (② in Abbildung 2). Hierzu wird die Schnittstelle („Starte Änderungsprozess“, ③) des Änderungs-Management-Systems verwendet, die beim Aufruf eine Instanz des Änderungsprozesses startet.

Der erstellte Änderungsantrag wird durch einen Fahrzeugentwickler detailliert (④ in Abbildung 2). Dann werden durch den Prototypenbau (PT), die Produktionsplanung (PP) und ggf. weitere Bereiche Stellungnahmen zu den jeweiligen Anträgen abgegeben. Anschließend entscheidet ein Gremium über die Genehmigung oder Ablehnung des gestellten Antrags. Im Entwicklungsprozess stehen nach der Detaillierung der Verbesserungsidee zwei Aktivitäten („Angebot beim Zulieferer einholen“⑤ und „Konstruktive Umsetzung“⑥) zur Ausführung bereit. Anzumerken ist, dass das Einholen eines Angebotes beim Zulieferer unabhängig von der Genehmigung im Änderungsprozess abläuft. Lediglich die Beendigung der Aktivität „Detaillierung der Änderung“④ muss abgewartet werden. Um möglichst frühzeitig mit ⑤ im Entwicklungsprozess fortfahren zu können, muss die Information über die Beendigung von ④ an den Entwicklungsprozess gemeldet werden. Dies geschieht durch das Auslösen des Ereignisses „Detaillierung beendet“ ⑦ und des Aufrufs

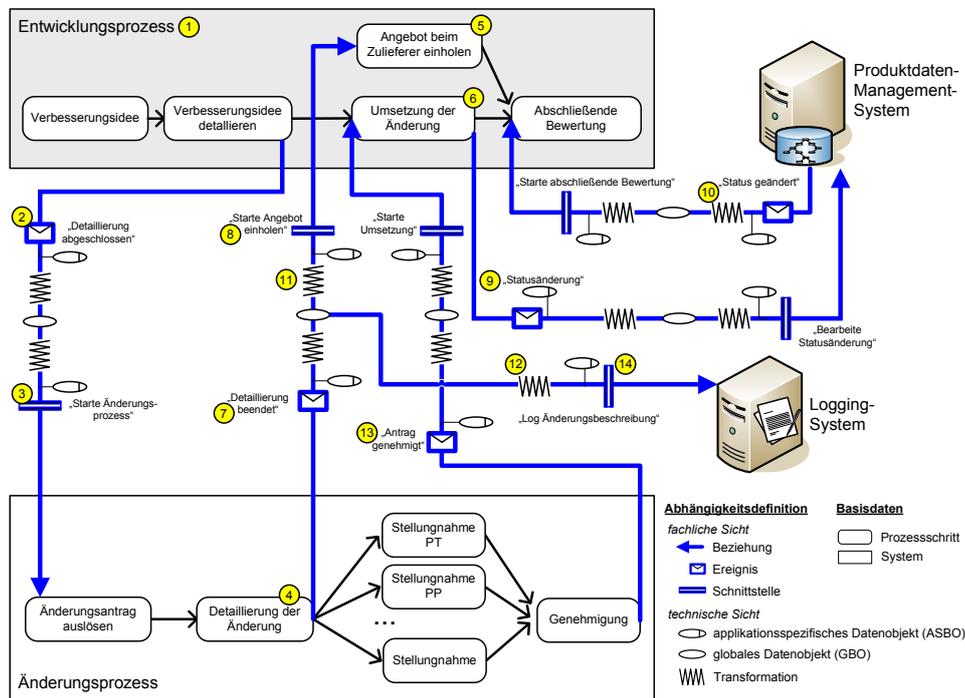


Abbildung 2: Beispielszenario für Abhängigkeiten zwischen Applikationen

der Schnittstelle „starte Angebot einholen“ (8). Die Umsetzung der Verbesserungsidee (6) im Entwicklungsprozess kann erst nach Abschluss der Genehmigung des Änderungsprozesses ausgeführt werden.

Das Produktdaten-Management-System, Basissystem für die Umsetzung von Änderungen, repräsentiert schließlich eine Alt-Applikation, die verschiedene Freigabestati (z.B. Bauteilstatus „Gesperrt“ oder „Hüllgeometrie freigegeben“) durchläuft. Eine Statusänderung (9) aus dem Entwicklungsprozess geht an das Produktdaten-Management-System. Dort wird der neue Status gespeichert und die eigentliche Arbeit der konstruktiven Umsetzung findet statt. Nach deren Abschluss meldet das Produktdaten-Management-System den geänderten und bearbeiteten Status zurück an den Entwicklungsprozess (10), der daraufhin mit der abschließenden Bewertung fortfahren kann. Das Logging-System ist ebenfalls eine Alt-Applikation, die bestimmte Informationen (hier das Beenden der Aktivitäten „Detailierung der Änderung“ (4)) explizit protokolliert.

Um die bisher beschriebenen Aufrufbeziehungen abbilden zu können, ist ein entsprechendes Werkzeug notwendig. Das in diesem Beitrag vorgestellte Modellierungswerkzeug ermöglicht es, solche Abhängigkeiten zwischen beliebigen Applikationen und Geschäftsprozessen vollständig und übersichtlich zu dokumentieren. Hierfür werden getrennte Modelltypen für fachliche und technische Aspekte eingeführt, um es verschiedenen Nutzergruppen zu ermöglichen, die jeweils ihnen bekannten Informationen zu dokumentieren.

**Fachliche Sicht:** Modellierer sind in der Lage, Abhängigkeiten zwischen Geschäftsprozessen und sonstigen Applikationen auf einer eher abstrakten Ebene zu dokumentieren. Dabei gestalten sie Modelle, in denen Applikationen, (bereits existierende) Geschäftsprozesse bzw. einzelne Prozessschritte untereinander in Beziehung gesetzt werden. Dies geschieht durch die Modellierung von Aufrufbeziehungen zwischen Ereignissen und Schnittstellen unterschiedlicher Applikationen und Geschäftsprozesse.

**Technische Sicht:** Basierend auf der fachlichen Sicht werden in einem nachgelagerten Arbeitsschritt technische Details dokumentiert. Dies wird durch einen IT-Spezialist realisiert. Hierbei stehen nicht nur die Applikationen und Geschäftsprozesse selbst im Fokus, sondern insbesondere Datenformate und Datentransformationen zwischen diesen. Beispielsweise resultiert aus dem Ereignis „Detaillierung beendet“ (⑦ in Abbildung 2) resultiert ein applikationsspezifisches Datenobjekt (ASBO) mit einem für das Änderungs-Management-System typischen Datenformat. In der technischen Sicht wird das ASBO selbst und die Transformation dieses in ein globales Datenobjekt (GBO) beschrieben. Ausgehend davon, finden weitere Transformationen (① und ⑫) für die spezifischen Zielsysteme (Entwicklungsprozess und Logging-System) statt.

### 3 Modellierung der fachlichen Sicht

In der fachlichen Sicht gestalten Modellierer *Abhängigkeitsmodelle*, in denen Applikationen, (bereits existierende) Geschäftsprozesse sowie einzelne Prozessschritte miteinander in Beziehung gesetzt werden: Quellsysteme (Applikationen oder Geschäftsprozesse) senden Ereignisse, die von Modellierern über Beziehungskanten mit den von den Zielsystemen (Applikationen oder Geschäftsprozesse) bereitgestellten Schnittstellen verbunden werden. So entstehen Aufrufbeziehungen zwischen Quell- und Zielsystem. Ereignisse publizieren in Systemen eingetretene Datenänderungen. Eine Schnittstelle wiederum repräsentiert einen Teil einer Applikation, welche die Kommunikation und den Austausch von Daten mit anderen Applikationen spezifiziert (bspw. Web-Services). Die zu entwerfende Modellierungsmethodik muss also Objekttypen und Kanten bereitstellen, um Aufrufbeziehungen zwischen Systemen, Ereignisse und Schnittstellen modellieren zu können. Neben der Modellierung erwähnter Objekte ist die Wiederverwendung bereits existierender Geschäftsprozessmodelle wichtig. Geschäftsprozessmodelle die bereits dokumentiert sind, sollen in die Abhängigkeitsmodelle integriert werden können.

#### 3.1 Existierende Methoden und Werkzeuge zur Modellierung

Es gibt eine Vielzahl von Ansätzen und Methodiken zur Definition von Prozessmodellen. Jedoch existiert kein Ansatz, der die zur Modellierung von Abhängigkeitsmodellen benötigte Funktionalität vollständig bereitstellt (vgl. [Buc07]). Deshalb ist die Erweite-

rung einer existierenden Methodik notwendig. Die Herausforderung besteht nun darin, einen geeigneten Ansatz auszuwählen und diesen mit Hilfe zusätzlicher Objekt-, Kanten- und Symboltypen um Ereignisse, Schnittstellen und spezielle Beziehungskanten zu erweitern. Dadurch sollen zum einen Geschäftsprozesse modellierbar werden und zum anderen diese mit Applikationen oder anderen Geschäftsprozessen in Beziehung gesetzt werden können. Insbesondere die Wiederverwendung von bereits dokumentierten Geschäftsprozessen steht dabei im Vordergrund. Ebenso wichtig ist die explizite Modellierung von Aufrufbeziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen auf eine für Modellierer verständliche Weise.

Text-basierte Technologien (XML, HTML, etc.) sowie graphische, aber nicht prozessorientierte Ansätze (z.B. RDF [MM04], UML-Sequenzdiagramme [Obj07b], klassische Petrinetze [Pet62]) sind ungeeignet, da die Integration und Wiederverwendung bereits existierender Geschäftsprozessmodelle schwierig ist. Andere Technologien wie etwa Workflow-Modelle (z.B. erweiterte Petrinetze [Aa198], Service-Orchestrierung via BPEL [AAA<sup>+</sup>07], FDL [LR00], etc.) wiederum weisen eine sehr technische und für Modellierer unverständliche Sicht auf. Deshalb sind sie für die Modellierung von Abhängigkeiten auf der fachlichen Ebene ebenfalls ungeeignet. Eine detaillierte Diskussion unterschiedlicher Technologien und Ansätze wird in [Buc07] geführt.

In unserem Kontext interessant sind Geschäftsprozessmodelle. Sie bieten den Modellierern eine verständliche und vertraute Methodik zur Beschreibung von Geschäftsprozessmodellen. Durch die Erweiterung von Geschäftsprozess-Metamodellen wird eine komfortable Modellierung von Aufrufbeziehungen möglich, und das in einer für Modellierer bekannten Umgebung. Kandidaten für entsprechende Metamodelle sind beispielsweise erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK), UML-Aktivitätsdiagramme oder BPMN-Diagramme [BPM06]. Wir wählen hier eEPKs als Basis-Methodik zur Modellierung von Aufrufbeziehungen aufgrund ihrer großen Menge an Grundobjekten und ihrer weiten Verbreitung in der Praxis. Durch die leicht verständliche Dokumentationsmethodik wird eine einfache Gestaltung semi-formaler Geschäftsprozessmodelle möglich. Erweiterte EPKs erlauben zudem die Verwendung einer Vielzahl unterschiedlicher Objekt- und Modelltypen zur Visualisierung von Aufrufbeziehungen, Ereignissen und Schnittstellen [Buc07]. Im Folgenden wird ein Ansatz vorgestellt, der mit eEPKs als Basis-Notation und ARIS [IDS06] als Entwicklungsumgebung, Aufrufbeziehungen modellierbar macht und die Weiterverwendung bereits existierender Geschäftsprozessmodellen ermöglicht.

Eine Alternative dazu ist die Verwendung von Aktivitätsdiagrammen oder anderen Geschäftsprozess-Metamodellen. Dies ist insbesondere dann zu bevorzugen, wenn bereits Geschäftsprozessmodelle in der entsprechenden Notation (z.B. als UML-Aktivitätsdiagramme) vorliegen und somit wieder verwendet werden können. Die im Folgenden vorgestellten Konzepte können vom Prinzip her auch auf andere Geschäftsprozess-Metasprachen übertragen werden.

### 3.2 Modellierungsmethodik zur Definition von Abhängigkeiten

Neben den ARIS-Standardobjekttypen spielen Ereignisse und Schnittstellen eine zentrale Rolle bei der Modellierung von Abhängigkeitsmodellen: Ereignisse realisieren ausgehende Aktionen zu anderen Applikationen, indem sie geschäftsrelevante Informationen wie die Freigabe eines Bauteils oder die Genehmigung eines Änderungsantrages (⑬ in Abbildung 2) symbolisieren. Schnittstellen hingegen repräsentieren Dienste bzw. Operationen, die ein Geschäftsprozess oder eine Applikation anbietet, etwa das Starten eines Änderungsprozesses (③ in Abbildung 2) oder die Protokollierung einer Änderungsbeschreibung (④). Um Aufrufbeziehungen modellieren zu können, müssen für die Modellierer ansprechende und verständliche Objekttypen definiert werden. Abbildung 3 zeigt die von uns in dieser Arbeit neu eingeführten Objekttypen *Ereignis* (1), *Ereigniskante* (2), *Schnittstelle* (3) und *Schnittstellenkante* (4) am Beispiel des Entwicklungsprozesses ① aus Abbildung 2.

Modellierer können entweder bereits bei der Entwicklung von Geschäftsprozessmodellen die entsprechenden Objekte modellieren oder diese nachträglich in bereits existierende Geschäftsprozessmodelle einfügen. Ein Quellobjekt ist entweder ein einzelner Prozessschritt in einem Geschäftsprozessmodell, das Geschäftsprozessmodell selbst oder eine beliebige Applikation. Abbildung 3 zeigt Ereignisse (1) die über gerichtete Ereigniskanten (2) mit Quellobjekten („Verbesserungsidee detaillieren“) verbunden werden. Ereigniskanten besitzen meist eine Bedingung, die Auskunft darüber gibt, unter welchen Umständen das Ereignis tatsächlich ausgelöst wird. Schnittstellenkanten (4) werden verwendet, um Schnittstellen (3) mit Zielobjekten („Umsetzung der Änderung“) zu verbinden. Zur Unterscheidung von Ereigniskanten werden Schnittstellenkanten durch gestrichelte Pfeile symbolisiert. Die in Abbildung 3 dargestellte eEPK zeigt ein für Modellierer übersichtliches und einfaches Geschäftsprozessmodell. In der Realität sind Geschäftsprozessmodelle jedoch sehr viel komplexer und zudem meist hierarchisch strukturiert. Zudem existieren Aufrufbeziehungen zwischen einer Vielzahl von Geschäftsprozessen und Applikationen. Aufgrund der dadurch entstehenden Komplexität führen wir im Folgenden einen weiteren Diagrammtyp ein, welcher eine abstrahierte Sichtweise auf Applikationen, Geschäftsprozesse, Schnittstellen und Ereignisse sowie deren Zusammenspiel ermöglicht. Für diese Sichtweise sind Hinterlegungen für Objekte in ARIS notwendig. Dadurch wird es möglich, Objekte durch detaillierte Modelle zu verfeinern und somit die Sichtweise zu abstrahieren. Gekennzeichnet sind Hinterlegungen durch ein kleines Symbol rechts unter dem jeweiligen Objekt (vgl. Entwicklungsprozess in Abbildung 4). Des Weiteren können Objekte als sogenannte Ausprägungskopien in ARIS in mehreren Modellen verwendet werden, d.h. es handelt sich dabei um graphische Symbole, die alle dasselbe bereits existierende Objekt referenzieren. Somit lassen sich bereits vorhandene Modelle (bspw. Geschäftsprozessmodelle) über Referenzen integrieren. Die grundlegende Idee unseres Ansatzes besteht nun darin, mit Hilfe von Hinterlegungen, Ausprägungskopien und zusätzlichen Symbolen, einen neuen Modelltyp in ARIS zu spezifizieren, durch den die zuvor beschriebene Komplexität reduziert wird. Ein solches Modell wird als *GlobalView* bezeichnet und im Folgenden detailliert vorgestellt.

Das grundlegende Diagramm *GlobalView* ist abgeleitet vom ARIS Modelltyp „EPK“. In-

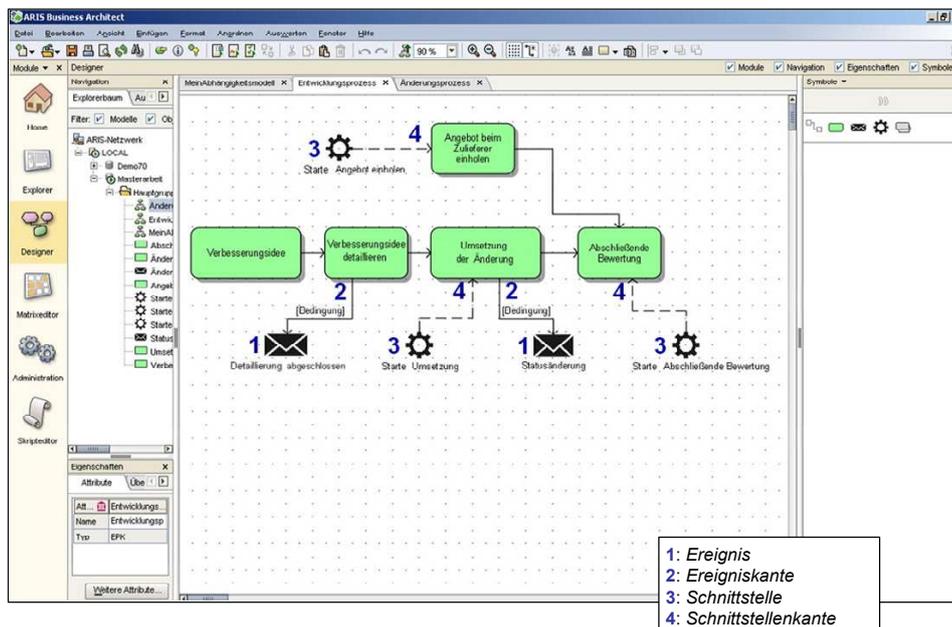


Abbildung 3: Vereinfachtes Prozessmodell in ARIS, erweitert um Schnittstellen und Ereignisse

nerhalb der *GlobalView* werden Filter und Vorlagen definiert, welche die Sichtweise auf das Modell für Modellierer soweit einschränken, dass nur noch die hier relevanten Objekttypen angeboten werden. Für die Modellierung von Aufrufbeziehungen werden zusätzliche Typen (für Objekte und Kanten) benötigt. Da in ARIS keine benutzerdefinierten Objekttypen realisiert werden können, sind diese von ARIS Standard-Objekten abzuleiten. Neue Objekttypen für Ereignisse und Schnittstellen werden deshalb vom Objekttyp „Function“ abgeleitet. Der Übersichtlichkeit halber, wird jeweils ein gesamter Prozess als ein gekerbter Pfeil dargestellt (vgl. Entwicklungsprozess in Abbildung 4). Dieser besitzt eine Hinterlegung, die auf das detaillierte Geschäftsprozessmodell (vgl. Abbildung 3) verweist, so dass dieses vom Modellierer bei Bedarf im Detail betrachtet werden kann. Ereignisse und Schnittstellen hinterlegter Prozesse werden an das abstrakte Prozessobjekt als Ausprägungskopie des jeweiligen Originalobjektes angehängt. Alt-Applikationen wie etwa das Logging System in Abbildung 4 können in dieser *GlobalView* explizit modelliert werden. Ereignisse und Schnittstellen solcher Systeme werden erstmalig in dieser aggregierten Sichtweise definiert.

Da nun alle Geschäftsprozesse, Applikationen, Ereignisse und Schnittstellen in der *GlobalView* enthalten sind, können Aufrufbeziehungen definiert werden. Diese gerichteten Kanten (dick gekennzeichnete Kanten in Abbildung 4) verbinden Ereignisse mit Schnittstellen und legen somit Aufrufbeziehung fest. Letztere haben einen Namen und besitzen optional eine Beschreibung.

Basierend auf der *GlobalView* können detaillierte Sichten, z.B. für eine bestimmte Gruppe von Applikationen, mittels ARIS-Reports generiert werden. Das resultierende Modell

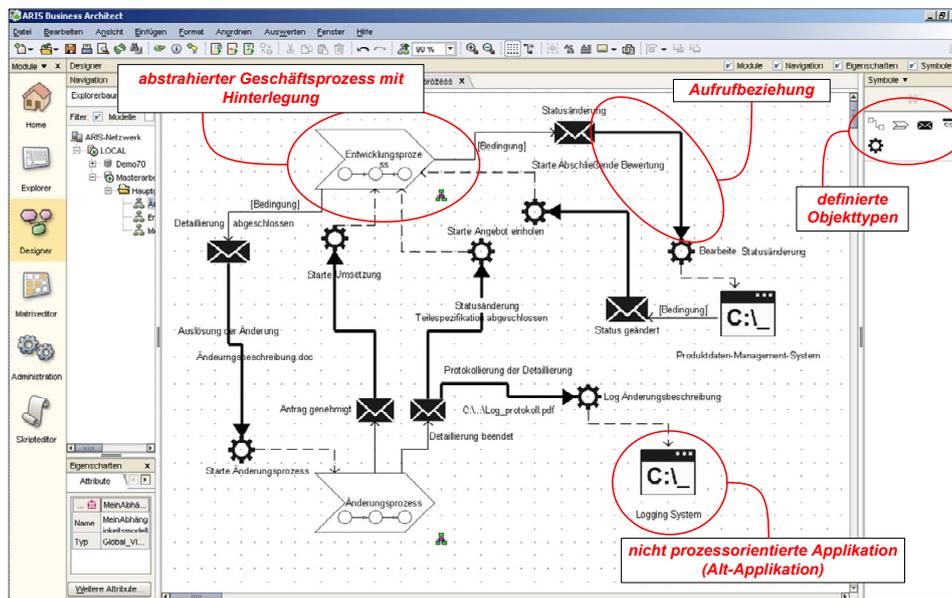


Abbildung 4: Aggregierte Sichtweise auf eine IT-Landschaft: *GlobalView*

enthält dann wieder die „expandierte“ Sicht (vgl. Abbildung 3) auf die Detailprozesse sowie die Abhängigkeiten zwischen bestimmten Ereignissen und Schnittstellen. Basierend auf dieser Information lassen sich Analysen zur Ermittlung von Optimierungspotentialen sowie zur Fehlererkennung durchführen. Zudem kann bei zyklischen Abhängigkeiten zwischen Applikationen analysiert werden, ob diese tatsächlich eine problematische Verklemmung darstellen.

#### 4 Definition der technischen Sicht

Mit dem bisher vorgestellten Ansatz ist es möglich, Aufrufbeziehungen in einer abstrakten und fachlichen Sicht zu definieren. Dabei werden lediglich die Beziehungen zwischen Ereignissen und Schnittstellen dokumentiert. Technische Details die zur konkreten Implementierung von Aufrufbeziehungen notwendig sind, werden dabei nicht modelliert. Zur Kommunikation zwischen unterschiedlichen Applikationen und Geschäftsprozessen muss ein Datenaustauschformat festgelegt werden. Da sich das Datenformat der Quellapplikation i.A. von dem der Zielapplikation unterscheidet, ist eine entsprechende Konvertierung der Daten notwendig. Dies wird in der technischen Sicht (IT-Sicht) dokumentiert. Neben der Konvertierung werden hier weitere Elemente definiert:

- Datentypen und Datenstrukturen (z.B. als XSD) zum Austausch von Daten zwischen Quell- und Zielsystem,

- konkrete Datentransformation zwischen Quell- und Zielsystemformaten (z.B. als XSLT) und
- IDs (z.B. IP-Adressen) und physikalische Endpunktinformationen

Analog zur fachlichen Sicht muss für die technische Sicht eine geeignete Modellierungsmethodik entwickelt werden. Modellierer verfügen meist nicht über die erforderliche IT-Kompetenz, um technische Details zu spezifizieren. Deshalb wird eine neue Rolle für die Modellierung der technischen Sicht benötigt: IT-Architekten verwenden typischerweise CASE-Tools mit UML-Unterstützung und keine eEPKs zur Datenmodellierung und Softwareentwicklung. Wir verwenden deshalb UML-Kommunikationsdiagramme zur technischen Beschreibung von Aufrufbeziehungen und Objektdiagramme zur Verfeinerung der Detailinformation (vgl. Abbildung 6). Eine technisch detaillierte Aufrufbeziehung bezeichnen wir im weiteren als *Interaktion*.

Die Datenübernahme aus der fachlichen Sicht in die IT-Sicht findet über ein standardisiertes Modellaustauschformat statt (bspw. XMI [Obj07a]). Über einen Extraktionsmechanismus wird die Information aus der fachlichen Sicht (GlobalView) exportiert und dient der IT-Sicht als Grundlage zur technischen Detaillierung. Da ARIS-Modelle (EPK) nicht direkt im XMI-Format abgespeichert werden können, ist ein entsprechender Work-around notwendig, um die Modellinformation weiterverwenden zu können. Die erste Möglichkeit besteht darin, über einen Standard XML-Export die Modellinformation in eine XML-Datei zu schreiben (vgl. Abbildung 5). Diese Datei repräsentiert dann das komplette Abhängigkeitsmodell inkl. zusätzlicher Informationen wie bspw. Name der Quelldatenbank, Erstellungsdatum, Name des Benutzers der den Export initiiert hat, Objektpositionierung und vieles mehr. Interessant für die technische Sicht sind lediglich die Informationen, die für die Darstellung von Interaktionsdiagrammen notwendig sind. Hierzu gehören bspw. Objekt- und Attributdefinitionen, Kantentypen und Kantendefinitionen, Objekt-, Kanten- und Attributausprägungen, usw.

Die Modellinformation aus der fachlichen Sicht liegt nun als XML-Datei vor und kann in das XMI-Format konvertiert werden. Die Konvertierung wird entweder in Form einer XSL Transformation (XSLT) oder mittels eines „Parsers“ (bspw. Java-Applikation) realisiert. Beim Einsatz einer Transformationssprache wie XSLT, ist zunächst das in ARIS modellierte Abhängigkeitsmodell in eine XML-Repräsentation dieses Modells exportiert werden, um anschließend die eigentliche Konvertierung mittels XSLT durchzuführen. Anderenfalls kann zur Konvertierung eine beliebige Applikation (bspw. Java) implementiert werden, welche die aus ARIS exportierte XML-Repräsentation einliest, ins entsprechende Format transformiert und als XMI-Datei speichert. Ein weiterer Weg um Informationen aus Abhängigkeitsmodellen zu exportieren führt über die Verwendung von ARIS-Reports und -Makros. Die Idee dabei ist, ARIS-interne Skripte zu implementieren die Modellinformationen aus der ARIS-Datenbank auslesen, aufbereiten und direkt als XMI-Datei speichern. In Abbildung 5 werden die zuvor beschriebenen Ansätze zur Extraktion von Modellinformationen aus der fachlichen Sicht illustriert.

Basierend auf dieser Information können nun UML-Diagramme erzeugt werden, die dem IT-Architekten als Grundlage für die technische Detaillierung und spätere Implementierung der Aufrufbeziehungen dienen. Dazu haben wir die exportierten Daten aus der fachlichen Sicht in sofern erweitert, dass für jedes Ereignis, jede Schnittstelle und insbesondere für die Datentransformationen dazwischen ein Objekt im zugehörigen UML-Diagramm

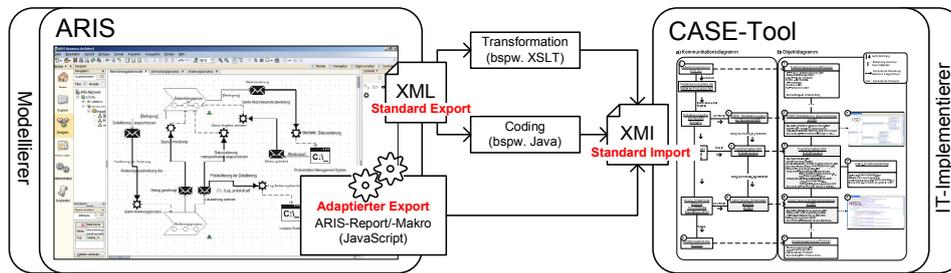


Abbildung 5: Export- und Import von Modellinformationen

angelegt wird. Dadurch werden beim Importieren in ein CASE-Tool bereits „leere“ Objekte im UML-Objekt- bzw. UML-Kommunikationsdiagramm angelegt. Diese dienen als Platzhalter und beschreiben zusätzliche Objekte, die durch den IT-Architekten verfeinert werden müssen.

Das Objekt- und das Kommunikationsdiagramm in Abbildung 6 zeigt die (importierte) Modellinformation aus der fachlichen Sicht, sowie zusätzlich generierte Objekte (grau hinterlegt). Diese ursprünglich leeren Objekte wurden bereits befüllt (②③④) in Abbildung 6, so dass eine verfeinerte Interaktion zwischen zwei Systemen definiert wird. Das Modell beschreibt die erste Beziehung aus Abbildung 2. Dabei wird ein Ereignis durch einen Prozessschritt in dem Entwicklungsprozess ausgelöst, wodurch ein Prozess im Änderungs-Management-System gestartet wird. Das Änderungs-Management-System bietet hierfür den Dienst „Starte Änderungsprozess“ an. Die entsprechende Detaillierung der generierten Objekte aus dem Kommunikationsdiagramm (①②③④⑤) wird im Objektdiagramm (①②③④⑤) vorgenommen. Dabei werden die Objekte mit Informationen wie Name, Beschreibung oder Schnittstellenreferenz (②③④) angereichert. Um die Übersichtlichkeit zu erhalten, werden lediglich die Objekte ① bis ⑤ im Objektdiagramm detailliert. Die Datenübernahme aus der fachlichen Sicht erfolgt mittels einer Exportfunktionalität und die Datenergänzung in der IT-Sicht manuell durch einen IT-Architekten. Dabei entsteht das Problem, dass wenn sich in der fachlichen Sicht nachträglich was ändert, nachdem in der IT-Sicht das zugehörige Objekt schon verfeinert wurde, die Änderung explizit nachgefragt werden muss. Zweitens müssen Fehler, die in der IT-Sicht entdeckt und behoben werden, in der fachlichen Sicht entsprechend nachdokumentiert werden. Dies lässt sich kaum vermeiden, da unterschiedliche Werkzeuge für die einzelnen Rollen (Modellierer und IT-Architekten) eingesetzt werden. Durch die getrennte Datenbasis existieren zudem redundante Datenbestände, die konsistent gehalten werden müssen. Dieses generelle Problem ist vergleichbar mit der heute üblichen Trennung zwischen Geschäftsprozess- und Workflow-Modellierung, Applikationsimplementierung und Prozess-Monitoring.

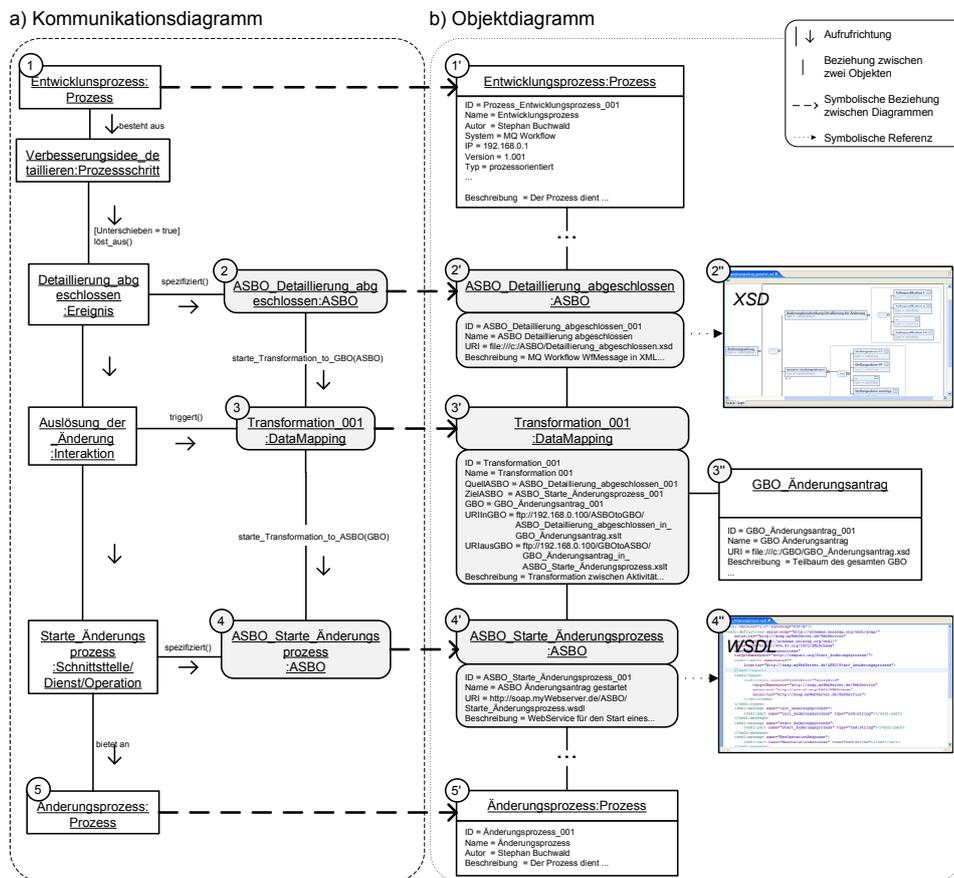


Abbildung 6: Verfeinerung einer Interaktion zwischen zwei Systemen

## 5 Nutzung der Modellinformation zur Ausführungszeit

Die vorgestellte Modellierungsmethodik ermöglicht die Dokumentation von Aufrufbeziehungen, um Optimierungspotentiale für Systeminteraktionen zu identifizieren und Änderungen an der IT-Landschaft besser abstimmen zu können. Der logisch nächste Schritt ist nun, das in der IT-Sicht detaillierte Modell als Basis für die Implementierung der Beziehungen zwischen Systemen zu verwenden. Die Integration neuer Applikationen kann dann direkt modellbasiert realisiert werden. Die modellierten Beziehungen können dann direkt als Spezifikation für die Implementierung der System-Interaktionen dienen. Hierfür existieren mehrere Möglichkeiten. Ein konventioneller Ansatz besteht darin, z.B. mittels SOAP-Kommunikation und in einem Application Server realisierte Funktionalität, Dienste entfernter Applikationen aufzurufen. Etwas moderner sind Ansätze, bei denen diese Aufgabe durch Nachrichtenflüsse in Message-Brokern realisiert wird. In beiden Fällen empfängt eine solche Komponente ein Ereignis und leitet es an die jeweils zuständige

Funktion bzw. den entsprechenden Nachrichtenfluss weiter. Die Interaktionskomponente realisiert dies als Programm-Code (Java, C++, etc.) oder Messge-Broker-Ablauf (z.B. ESQL-Knoten im IBM WebSphere Message Broker [IBM07]). Informationen über Quellapplikation werden zuvor ggf. einer Datentransformation unterzogen und Funktionen der entsprechenden Zielapplikationen werden aufgerufen.

Zudem existieren Ansätze die alle Systeminteraktionen durch eine generische Integrationskomponente realisieren [Bau05]. Die Interaktionsmodelle (vgl. Abbildung 6) werden dann automatisch transformiert und das Ergebnis wird in eine Steuerungsdatenbank der Komponente abgelegt. Diese verwendet die abgeleitete Information dann zur Durchführung von Applikationsinteraktionen. Da Interaktionen zwischen Applikationen stets denselben grundlegenden Ablauf aufweisen, kann eine solche Komponente generisch realisiert werden (vgl. [Buc05]):

- (1) Die Komponente empfängt alle relevanten Ereignisse,
- (2) nutzt die Information aus der Steuerungsdatenbank, um Zielsysteme und die notwendigen Datentransformationen zu ermitteln,
- (3) führt die Transformationen durch und
- (4) ruft die entsprechenden Schnittstellen der Zielsysteme.

Die mit unserem Ansatz definierten Modelle können eine solche Interaktionskomponente konfigurieren, so dass keine explizite Implementierung mehr notwendig ist. Der einmalig anfallende Aufwand für die Implementierung der Interaktionskomponente ist jedoch hoch, vor allem wenn diese unterschiedliche Kommunikationsprotokolle bedienen soll.

Die in Abschnitt 3 und 4 vorgestellten Modelle enthalten alle benötigten Informationen, unabhängig davon, welcher der beschriebenen Ansätze verfolgt wird. Deshalb bilden sie die Basis für eine Generierung von Programmrümpfen für Java-Implementierungen, von Message-Broker-Abläufen und von Informationen einer Steuerungsdatenbank für eine generische Integrationskomponente.

## **6 Stand der Technik**

Die Integration von IT-Systemen wird vielfach durch eine direkte Verbindung zwischen den einzelnen Systemen realisiert. Die eigentliche Kommunikation und der Datenaustausch ist dabei oftmals im Programm-Code fest implementiert. Da die Applikationen selbst meist keine geeigneten API-Funktionen anbieten (z.B. den Zugriff auf interne Funktionalität oder Datenbanken), müssen „Wrapper“ implementiert werden, die eine Kommunikation unterstützen. Dieser Ansatz ist aufgrund gewachsener IT-Landschaften stark verbreitet.

Message-Broker sind Komponenten, die den Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen realisieren und zur zentralen Applikationsintegration eingesetzt werden können [CHK05]. Die Hauptaufgabe eines Brokers besteht darin, Informationen (Nachrichten) von Applikationen entgegenzunehmen, diese entsprechend zu transformieren und an Zielapplikationen weiterzuleiten. Die Kommunikation zwischen Applikationen wird mittels eines (Message-)Brokers realisiert, der sich u.a. um die notwendige Konvertierung

der Nachrichten aus den unterschiedlichen Applikationen kümmert. Vorteil eines Broker-Ansatzes ist die Reduktion der Anzahl der Schnittstellen und die einfachere Erweiterung der IT-Landschaft, weil neue Interaktionen als Nachrichtenflüsse basierend auf existierenden Schnittstellen realisiert werden können. Diese Nachrichtenflüsse müssen dennoch explizit modelliert werden. Es existieren Standards für die Kommunikation [TS02] (Corba, RMI, DCOM, etc.) zwischen Applikationen, jedoch keine für deren explizite Modellierung.

Andererseits wird durch EAM oft nur auf abstrakter Ebene modelliert [MBL07, EHH<sup>+</sup>08, BELM08]. Details über die unterschiedlichen Abhängigkeiten (fachlich und technisch) zwischen Systemen und prozessorientierten Applikationen werden dagegen vernachlässigt. Es gibt keine Standards, mit denen die Modellierung von Abhängigkeiten so beschrieben werden kann, dass diese möglichst nah an den realen Systemen ist.

Wie die zuvor beschriebenen Ansätze zeigen, werden bei der Integration von Applikationen heterogene Technologien eingesetzt und es existieren keine allgemein akzeptierten Modellierungs-Standards. Zwar gibt es für die Modellierung von Abhängigkeiten im Allgemeinen viele Ansätze, die beschreiben wie diese definiert werden können, jedoch mit dem Schwerpunkt auf Daten und nicht auf der Modellierung von Applikationen und Prozessen. [Mei02] etwa stellt einen Abhängigkeitsmanager vor, welcher die Definition von Datenabhängigkeiten in heterogenen Informationssystem-Landschaften beschreibt. Dabei werden die Definition und Verwaltung von Abhängigkeiten, z.B. das Erzeugen neuer, das Modifizieren bestehender oder das Löschen vorhandener Abhängigkeiten beschrieben. Zur Speicherung der Abhängigkeitsinformation wird ein Repository eingeführt, welches unterstützende Information zur Interaktion zwischen den Systemen verwaltet. Eine graphische Modellierung der Abhängigkeiten wird nicht diskutiert. Des Weiteren existieren Ansätze, die mittels Web-Service- oder Enterprise-Service-Bus-Technologien [Mel05, Erl05] entsprechende Integrationslösungen in Service-orientierten Architekturen (SOA) technisch beschreiben. Dabei können bspw. Applikationen über abstrakte BPEL-Schnittstellen gekapselt und über Orchestrierung (vgl. [TF06]) in Beziehung gesetzt werden. Diese Ansätze bieten jedoch keine fachliche Sicht zur Modellierung von Abhängigkeiten zwischen Applikationen.

[Fra02] beschreibt eine Unternehmensmodellierungsmethode, die insbesondere betriebswirtschaftliche und technische Konzepte beim Entwurf von Informationssystemen betrachtet. Diese Methode unterscheidet zwischen verschiedenen Sichtweisen auf das Unternehmen [Fra94]. Eine detaillierte Betrachtung einzelner Aufrufbeziehungen zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen und insbesondere die entsprechende technische Detaillierung wird dabei nicht explizit betrachtet. Weitere Ansätze wie [TLD<sup>+</sup>06] verwenden Landscape Maps zur Beschreibung von abstrakten Beziehungen zwischen verschiedenen Domänen einer Unternehmenslandschaft. Der Schwerpunkt hierbei liegt darin, eine möglichst verständliche und vollständige Sichtweise für Manager, Geschäftsprozess- und Systemverantwortliche zu erhalten. Eine technische Detaillierung von Aufrufbeziehungen wird auch hier nicht betrachtet.

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Beitrag beschreibt eine erweiterte Methodik zur Modellierung von Abhängigkeiten zwischen Applikationen und Geschäftsprozessen - so genannten Aufrufbeziehungen. Insbesondere diese werden meist unzureichend dokumentiert, da für die rasante Entwicklung von IT-Landschaften in Unternehmen keine festgelegten Entwicklungs- und Entwurfsprozesse existieren. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Entstehung einer IT-Landschaft nicht modellbasiert realisiert wird. Dies führt dazu, dass es keine graphische und formale Dokumentation über die Abhängigkeit zwischen verschiedenen Applikationen und Prozesse existiert.

Bei der Modellierung von Geschäftsprozessen ist es wichtig, Meta-Informationen über Prozessverantwortliche, Bearbeiter, Bearbeitungszeiten oder Kosten einzelner Prozessschritte festzuhalten. Analog dazu ist die Dokumentation von Abhängigkeiten zwischen Systemen wichtig, um z.B. Gültigkeitszeiträume für Beziehungen, Versionsnummern eingebundener Transformationsfunktionen zwischen Applikationen oder Verantwortliche für bestimmte Beziehungen zu dokumentieren. Deshalb sollte zum einen die IT-Landschaft und zum anderen die Abhängigkeiten zwischen den Applikationen und Geschäftsprozessen modelliert werden. Der in dieser Arbeit vorgestellte Ansatz zur Modellierung von Aufrufbeziehungen behandelt beide Aspekte. Die Modellierung erfolgt durch zwei unterschiedliche Rollen „Prozess-Modellierer“ und „IT-Implementierer“, die sich in unterschiedlichen Sichten (fachliche Sicht und technische Sicht) bewegen und Abhängigkeiten, Ereignisse, Schnittstellen sowie die entsprechenden Datentransformationen zwischen Systemen modellieren.

Die graphischen Modelle der fachlichen Sicht dokumentieren eine abstrakte Sicht auf das Zusammenspiel einzelner Applikationen und Geschäftsprozesse. Dadurch entsteht eine übersichtliche Darstellung der unterschiedlichen Interaktionen. Interessant ist die Information darüber, welche Abhängigkeiten zu welchen Applikationen existieren und unter welchen Bedingungen diese aktiv werden. Auf Basis dieser Information kann geprüft werden, welche Applikationen z.B. bei Änderungen an Geschäftsprozessen oder Applikationen beeinträchtigt werden und welche Personen im Unternehmen deshalb zustimmen müssen. Zudem liefert die modellierte Information über die IT-Landschaft eine transparente Grundlage für Optimierungen.

Auch die IT-Sicht ist modellbasiert dokumentiert und spezifiziert technische Detailinformationen. Diese können als Grundlage für die Implementierung einer Steuerungskomponente verwendet werden. Die Modelle definieren Aufrufbeziehungen zu Diensten entfernter Applikationen. Damit stellt die Methodik einen Baustein in einer SOA dar. Allerdings werden in diesem Beitrag Management-Aspekte einer SOA wie Governance-Prozesse oder -Gremien nicht betrachtet. Die vorgestellte Methodik bietet jedoch eine Basis, um entsprechenden Gremien die benötigten Informationen bereitzustellen.

Wünschenswert wäre eine Absicherung des Konzeptes durch eine umfangreiche Fallstudie. Dabei sollte die entsprechende Domäne zwar überschaubar, aber auch nicht zu klein sein. Es muss eine ausreichende Anzahl an Applikationen vorhanden sein, zwischen denen so viele Abhängigkeiten existieren, dass eine aussagekräftige Bewertung möglich wird. Als Ergebnis werden dann Aussagen über den Nutzen des Ansatzes zur Erhöhung der Transparenz bzgl. Abhängigkeiten, als Planungs- und Entscheidungsgrundlage für Gremien

en, sowie als Implementierungsgrundlage entsprechender Abhängigkeiten denkbar. Voraussetzung für eine solche Fallstudie ist allerdings die Verfügbarkeit entsprechender Konzepte in einem Geschäftsprozessmanagement-Tool wie z.B. ARIS und in einem CASE-Tool wie etwa Rational Software Architect [BB03]. Da solche Werkzeuge heutzutage diese Funktionalität nicht bieten, kann eine Fallstudie alternativ auf Basis einer prototypischen Implementierung durchgeführt werden. Hierbei ist die für die Modellierung der Abhängigkeiten getätigte Investition allerdings nicht langfristig geschützt, weil Prototypen meist keine dauerhafte Lösung darstellen. Dazu kommt, dass Funktionalität und Bedienkomfort von Prototypen für einen größeren Pilotbetrieb eigentlich nicht ausreichend sind. Deshalb sollten solche Konzepte mittelfristig in kommerzielle Modellierungswerkzeuge aufgenommen werden.

Die fachliche Sicht auf Geschäftsprozesse, deren technische Umsetzung sowie die Beziehung zwischen diesen beiden Modellierungsebenen ist ein extrem wichtiger, aber bisher nicht ausreichend betrachteter Aspekt. Deshalb betrachten wir dieses Thema im Projekt Enproso (zusätzlich zu den hier vorgestellten) auch unter dem Aspekt der Nachvollziehbarkeit von erforderlichen Prozess-Umstrukturierungen [BBR09, BBR10]. Nur wenn auch diese gegeben ist, lässt sich das im SOA-Umfeld häufig erwähnte Business-IT-Alignment [Che08] tatsächlich erreichen.

## Literatur

- [AAA<sup>+</sup>07] A. Alves, A. Arkin, S. Askary, C. Barreto, B. Bloch, F. Curbera, M. Ford, Y. Goland, A. Guízar, N. Kartha, C. K. Liu, R. Khalaf, Dieter Koenig, M. Marin, V. Mehta, S. Thatte, D. Rijn, P. Yendluri und A. Yiu. *Web Services Business Process Execution Language Version 2.0 (OASIS Standard)*, 2007.
- [Aal98] W.M.P. van der Aalst. The Application of Petri Nets to Workflow Management. *The Journal of Circuits, Systems and Computers*, 8(1):21–66, 1998.
- [Bau05] T. Bauer. Integration von prozessorientierten Anwendungen. In: *Proc. Workshop on Enterprise Application Integration*, 2005.
- [BB03] M. Boggs und W. Boggs. *UML and Rational Rose*. Mitp-Verlag, 2003.
- [BBR09] S. Buchwald, T. Bauer und M. Reichert. Durchgängige Modellierung von Geschäftsprozessen durch Einführung eines Abbildungsmodells: Ansätze, Konzepte, Notationen. Bericht, Universität Ulm. Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, April 2009.
- [BBR10] S. Buchwald, T. Bauer und M. Reichert. Durchgängige Modellierung von Geschäftsprozessen in einer Service-orientierten Architektur. In *Modellierung'10*, Lecture Notes in Informatics (LNI). Koellen-Verlag, March 2010.
- [BELM08] Sabine Buckl, Alexander M. Ernst, Josef Lankes und Prof. Dr. Florian Matthes. Enterprise Architecture Management Pattern Catalog Release 1.0, 2008.
- [BPM06] BPMI. Business Process Management Initiative, Business Process Modeling Notation Specification (BPMN), 2006.
- [Buc05] S. Buchwald. Konzeption und Realisierung einer Infrastruktur zur prozessorientierten Integration von Applikationen in Workflows. Diplomarbeit, Fachhochschule Ulm, 2005.

- [Buc07] S. Buchwald. Modellierung von Abhängigkeiten zwischen prozessorientierten Applikationen. Masterarbeit, Hochschule Ulm, 2007.
- [Che08] H.-M. Chen. Towards Service Engineering: Service Orientation and Business-IT Alignment. *Hawaii International Conference on System Sciences*, Seite 114, 2008.
- [CHKT05] S. Conrad, W. Hasselbring, A. Koschel und R. Tritsch. *Enterprise Application Integration: Grundlagen - Konzepte - Entwurfsmuster - Praxisbeispiele*. Spektrum Akademischer Verlag, 2005.
- [EHH<sup>+</sup>08] G. Engels, A. Hess, B. Humm, O. Juwig, M. Lohmann, J.-P. Richter, M. Voß und J. Willkomm. *Quasar Enterprise: Anwendungslandschaften serviceorientiert gestalten*. dpunkt.verlag, 2008.
- [Erl05] T. Erl. *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall, 2005.
- [Fra94] U. Frank. Multiperspektivische Unternehmensmodellierung: Theoretischer Hintergrund und Entwurf einer objektorientierten Entwicklungsumgebung, 1994.
- [Fra02] U. Frank. Multi-perspective Enterprise Modeling (MEMO) - Conceptual Framework and Modeling Languages. In *HICSS*, Seite 72, 2002.
- [HBR08] A. Hallerbach, T. Bauer und M. Reichert. Anforderungen an die Modellierung und Ausführung von Prozessvarianten. *Datenbank Spektrum*, 2008.
- [IBM07] IBM. *IBM WebSphere Message Broker: ESQl Version 6*, 2007.
- [IDS06] IDS Scheer AG. *ARIS Platform - Methode 7.0 Toolset Dokumentation*. IDS Scheer AG, 2006.
- [LR00] F. Leymann und D. Roller. *Production Workflow: Concepts and Techniques*. Prentice-Hall, 2000.
- [MBL07] D. Maurer, P. Büch und M. Linke. From Business Process to Enterprise Architecture, ARIS Solution for Enterprise Architecture Management, ARIS Expert Paper, 2007.
- [Mei02] H. Meinecke. Entwurf und Implementierung eines Abhängigkeits-Managers. Diplomarbeit, Universität Stuttgart, 2002.
- [Mel05] I. Melzer. *Service-orientierte Architekturen mit Web Services - Konzepte, Standards, Praxis*. Spektrum Akademischer Verlag, 2005.
- [MM04] F. Manola und E. Miller. *RDF Primer*. World Wide Web Consortium, Februar 2004.
- [Obj07a] Object Management Group. *MOF 2.0/XMI Mapping Specification, v2.1.1*, 2007.
- [Obj07b] Object Management Group. *UML Superstructure Proposal v2.1.2*, 2007.
- [Pet62] C. A. Petri. *Kommunikation mit Automaten*. Dissertation, Institut für instrumentelle Mathematik, Bonn, 1962.
- [TF06] S. Ross- Talbot und T. Fletcher. Web Services Choreography Description Language: Primer. World Wide Web Consortium, Working Draft, 2006.
- [TLD<sup>+</sup>06] L. W. N. van der Torre, M. M. Lankhorst, H. W. L. ter Doest, J. T. P. Campschoer und F. Arbab. Landscape Maps for Enterprise Architectures. In Eric Dubois und Klaus Pohl, Hrsg., *Advanced Information Systems Engineering, 18th International Conference, CAiSE*, Jgg. 4001 of *Lecture Notes in Computer Science*, Seiten 351–366. Springer, 2006.
- [TS02] A. S. Tanenbaum und M. van Steen. *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. Prentice Hall, 2002.

# *Für Sie gesurft – Neue (und alte) Tipps aus dem WWW*

## *EMISA-Edition, Folge 22*

Gottfried Vossen, Universität Münster

Ich möchte Ihnen an dieser Stelle wieder ein paar Websites vorstellen, die mir (und anderen) in letzter Zeit aufgefallen sind. Aber ab sofort nicht mehr nur Websites, sondern auch Apps! Hintergrund ist, dass ich seit einem halben Jahr stolzer Besitzer eines iPod Touch und seit wenigen Wochen Nutzer eines iPad bin, so dass sich mir diese Welt immer mehr erschließt. Gleichzeitig ist man als Nutzer dieser Geräte stets auf der Suche nach neuen und nützlichen Apps und für Hinweise stets dankbar. Schließlich werden die Wege zu ein und derselben Informationsquelle im Web immer vielfältiger, wie sich bereits in dieser Ausgabe zeigen wird.

Wie immer weise ich vorab darauf hin, dass die Inhalte sämtlicher hier beschriebenen Webseiten urheberrechtlich geschützt sind, allerdings ist nach einschlägiger Meinung das Copyright nur relevant für die Verwendung in anderen Webseiten bzw. wenn Gestaltungselemente für andere Designs übernommen würden, was beides nicht der Fall ist. Insofern betrachte ich das Beschreiben von Seiten in der hier vorgenommenen Form weiterhin als Werbung für diese.

Ich beginne aber nach wie vor mit den Websites. Hier sind in letzter Zeit vor allem Seiten zum Thema Cloud Computing gesprossen. Eine dieser ist [CloudCamp.org](http://www.cloudcamp.org):



**CloudCamp**

HOME SCHEDULE HOW TO CAMP SPONSORS COMMUNITY ORGANIZERS MISSION REGISTER NOW!

### Welcome to CloudCamp.org

CloudCamp is an unconference where early adopters of Cloud Computing technologies exchange ideas. With the rapid change occurring in the industry, we need a place we can meet to share our experiences, challenges and solutions. At CloudCamp, you are encouraged to share your thoughts in several open discussions, as we strive for the advancement of Cloud Computing. End users, IT professionals and vendors are all encouraged to participate.

The events listed below have a confirmed time and place. Let us know if you'd like to put on a CloudCamp in your city or region:

- [June 29, 2010 in Viareggio, Italy](#)
- [June 30, 2010 in London, UK](#)
- [July 19, 2010 in Portland, USA](#)
- [July 21, 2010 in Boston, MA, USA](#)
- [July 22, 2010 in Dunedin, New Zealand](#)
- [July 23, 2010 in Christchurch, New Zealand](#)
- [August 6, 2010 in Sydney, Australia](#)
- [August 19, 2010 in Brasilia, Brazil](#)
- [September 7, 2010 in Barcelona, Spain](#)

#### OUR SPONSORS

- Microsoft
- Windows Azure
- RIGHT SCALE™
- CISCO
- IBM
- Aserver
- cohesiveFT
- SKILLS MATTER
- enSTRATUS

<http://www.cloudcamp.org/>

Hintergrund ist hier das Schaffen einer Plattform für sogenannte „Unconferences“: “CloudCamp was formed to provide a common ground for the introduction and advancement of cloud computing. Through a series of local CloudCamp events, attendees exchange ideas, knowledge and information in a creative and supporting environment, advancing the current state of cloud computing and related technologies. As an informal, member-supported gathering, we rely entirely on volunteers to help with meeting content, speakers, meeting locations, equipment and membership recruitment. We also have corporate sponsors that provide financial assistance with venues, software, books, discounts, and other valuable donations. To become a member, simply register. Anyone may attend a meeting, there are no fees or dues.”

Unkonferenzen sind für industrielle Teilnehmer anscheinend etwas Neues, für Wissenschaftler (insbesondere für solche, die schon einmal am LZI Schloss Dagstuhl waren) dagegen weniger: Es gibt kein vordefiniertes Programm, sondern dieses entsteht erst im Laufe einer moderierten Eröffnungssitzung. Ich selbst habe im Mai 2010 in Kalifornien eine solche des ReadWriteWeb erlebt und war sehr davon angetan.

ReadWriteWeb (RWW) ist auch mein nächster Tipp, denn obwohl ich diese Seite hier bereits vorgestellt habe, lohnt sich ab und zu ein weiterer Blick darauf, denn RWW baut seine Kanäle ständig aus; ich zeige hier den Cloud Channel („ReadWriteCloud“):

The screenshot shows the ReadWriteCloud website interface. At the top is a red navigation bar with the ReadWriteCloud logo and menu items: All Posts, Featured, Archives, Case Studies, White Papers. There are also social media icons for RSS, Twitter, and Facebook, and a search bar for email addresses.

The main content area features two articles:

- David Boies Beat Microsoft Once - Can He Do it Again For Salesforce.com?**
  - Written by Alex Williams / June 25, 2010 3:42 PM / 0 Comments
  - Summary: A familiar character has entered the stage for Salesforce.com. Attorney David Boies is bringing his celebrated fame back again to take on Microsoft, the company he defeated ten years ago in the U.S. Justice Department's landmark anti-trust case against the software giant.
  - Text snippet: "Salesforce.com filed suit today, claiming that Microsoft is violating patents across its .Net environment and Sharepoint. Salesforce.com claims Microsoft should have known about the risk of infringement, claiming the violations are patently obvious."
  - Continue reading » 0 Comments »
- Oxygen: A Desktop Network Connected to the Cloud**
  - Written by Alex Williams / June 24, 2010 8:30 PM / 3 Comments
  - Summary: You may know Dropbox. It's the wildly popular file storage and syncing service that is driving the geek set gaga. You may also know Box.net. It's the Web-based file storage and collaboration service.
  - Text snippet: "Now meet Oxygen Cloud. We're not talking about a cloud for that cable network with a distinct feminine edge. Still, the logo is a cute pink. At least one fellow blogger at Enterprise 2.0 asked me if they were selling Oprah...in the cloud. He was serious."

The sidebar on the right contains sponsored content:

- Sponsored by VMware and Intel, "The Foundation of Virtualization".
- A call to action: "SHARE YOUR Intel and VMware-powered virtualization SUCCESS STORIES and be entered to win an Apple iPad". A "TELL YOUR STORY >" button is present.
- A poll: "ReadWriteCloud is conducting research to better understand and meet the needs of the users of their site. Would you like to participate?" with options "Yes, I'll help" and "No thanks".
- A note: "Responses are anonymous, view our privacy policy."

<http://www.readwriteweb.com/cloud/>

Daneben gibt es inzwischen ReadWriteStart für Startups, ReadWriteBiz für KMUs, ReadWriteEnterprise für alle anderen Unternehmen sowie einige landesspezifische Kanäle. RWW ist immer noch DIE Adresse für alle aktuellen Web-Entwicklungen; ich komme unter noch einmal auf RWW zurück.

Es ist natürlich nicht möglich, hier einen auch nur halbwegs vollständigen Überblick über Webseiten zu geben, die sich mit Cloud Computing befassen, daher nur noch ein letzter Hinweis auf eine Seite der IBM; auch für die IBM ist dies ein strategisches Thema: „This collection of resources from developerWorks will guide you at every stage of development, helping you learn key skills and solve problems. We explain cloud computing concepts, technologies, and best practices and provide expert help in implementing your own cloud system and cloud-based applications.”

The screenshot shows the IBM developerWorks website for cloud computing. The main heading is "Cloud computing" with the subtitle "Community and technical resources for IT professionals". The page is updated as of 23 June. The "Featuring" section highlights "IBM cloud computing: Ready for business", stating that IBM Smart Business Development and Test on the IBM Cloud is now generally available to customers in the US and Canada. It lists benefits for enterprise clients, such as quick access to cloud applications and services, and an automated setup that shortens development and test cycles. The "Getting started?" section suggests starting with the "New to cloud computing" tab for a general introduction. The "Learn from developerWorks" section notes that developerWorks is a one-stop shop for technical articles. The sidebar on the right includes a "My developerWorks" section with a "Welcome guest" message and links to "Sign in" and "Register (free)". Below that is a "Related links" section with links to "IBM Cloud computing", "IBM Smarter Planet", and "IBM Smart Business: Power your development and testing environment with cloud computing". At the bottom of the sidebar, there are "Recommended articles", "Demos and tutorials", and "Cloud events" sections, along with a link to "IBM Industry Application Platform Image on Amazon EC2 Web Service".

<https://www.ibm.com/developerworks/cloud/>

Mein nächster Tipp ist wieder einmal eine Suchmaschine, diesmal eine universitäre Entwicklung mit – ähnlich wie Google – bestechend einfachem User-Interface. „The World Wide Web is today one of the largest databases. Lots of information is provided as unstructured text in e.g. news feeds. Most of the content is user generated content and hardly to aggregate or control. Today's search engines are able to find keywords, but the user still has to review the data sources to find the information he searches for. The main idea of the "GOOLAP" project is to recognize the search intention of a user and to provide the information in real time from an aggregation of web data sources of different kinds. We focus on simple intentions like "show me all information about the entity 'Barack Obama'" or list members of the class "president". For solving these queries our GOOLAP.info prototype addresses three main problems: Extract entities and relations from a large corpus of a news-data, recognize the search intentions from the user and display aggregated extracted data in a simple, fast and intuitive fashion.” Leiter der goolap-Entwicklungsgruppe ist Alexander Löser, Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Volker Markl an der TU Berlin.

**Featured**

[State Architect's Office](#) Organization  
[Gary M. Klass](#) Person  
[Jelena Janković](#) Person  
[Mel](#) Person  
[set 2020](#) MarketIndex

[Eric Schmidt](#) Person  
[Hezekiah](#) Person  
[David Archibald](#) Person  
[the Iranian Ambassador](#) Position  
[Sese Seko](#) Person

**In the DB:**

Persons: 47686 Organizations: 16541 Positions: 15807 IndustryTerms: 14197 Companys: 9357 Facilities: 6243 URLs: 3772 Cities: 3501  
 NaturalFeatures: 2016 PublishedMediums: 1550 Products: 1256 MedicalConditions: 963 and many more...

[Impressum](#) [Team](#) [Publications](#) [About](#)

<http://koala-vm-3.cis.cs.tu-berlin.de/goolapv2/>

Eine weitere interessante Seite, über die ich erst kürzlich gestolpert bin, ist TED:

**TED** Ideas worth spreading

<b>Themes</b>	TED Conferences	TED Community	About TED
<b>Speakers</b>	TEDx Events <b>new</b>		TED Blog
<b>Talks</b>	TED Prize		
<b>Translations</b>	TED Fellows	<input type="text" value="Search"/>	

**Riveting talks by remarkable people, free to the world**  
 Watch brand-new talks from TED2010 ...

Resize by:

- Newest releases
- Most languages
- Most emailed this week
- Most comments this week
- Most favorited all-time
- Rated jaw-dropping
- ... persuasive
- ... courageous
- ... ingenious
- ... fascinating
- ... inspiring
- ... beautiful
- ... funny
- ... informative

Show talks related to:

- Technology
- Entertainment
- Design
- Business
- Science
- Global issues
- All

[View all tags >](#)

Featured talks:

- Hillel Cooperman: Legos for grownups**
- Chip Conley: Measuring what**
- Aditi Shankardass: A second opinion on learning disorders**
- Ananda Shankar Jayant fights cancer**
- Peter Tyack: The intriguing sound of**
- Margaret Gould Stewart: How**
- Michael Shermer: The pattern behind self-**
- David Byrne: How architecture helped**
- Debate: Does the world need nuclear**
- Rory Sutherland: Sweat the small stuff**
- Charles Leadbeater: Education Innovation in the slums**
- Marian Bantjes: Intricate beauty by design**
- John Kassaona: How poachers became**
- Michael Sandel: The lost art of democratic**

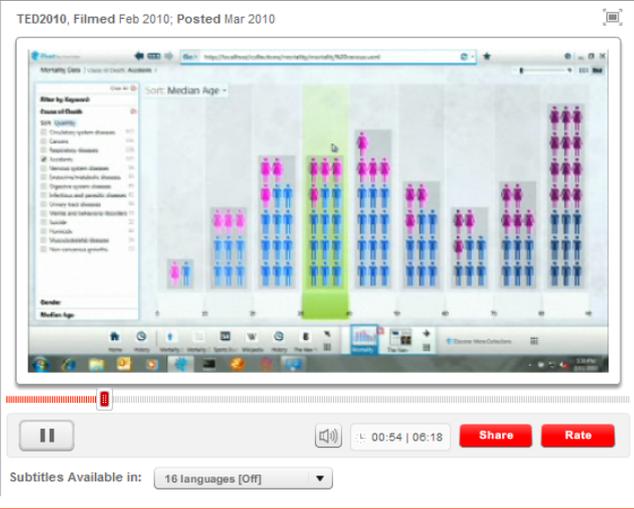
<http://www.ted.com/>

„TED is a small nonprofit devoted to Ideas Worth Spreading. It started out (in 1984) as a conference bringing together people from three worlds: Technology, Entertainment, Design. Since then its scope has become ever broader. Along with two annual conferences – the TED

Conference in Long Beach and Palm Springs each spring, and the TEDGlobal conference in Oxford UK each summer – TED includes the award-winning TEDTalks video site, the Open Translation Project and Open TV Project, the inspiring TEDx program and the annual TED Prize. The annual conferences in Long Beach/Palm Springs and Oxford bring together the world's most fascinating thinkers and doers, who are challenged to give the talk of their lives (in 18 minutes). On TED.com, we make the best talks and performances from TED and partners available to the world, for free. More than 700 TEDTalks are now available, with more added each week. All of the talks feature closed captions in English, and many feature subtitles in various languages. These videos are released under a Creative Commons license, so they can be freely shared and reposted.” Das Bemerkenswerte an TED ist einerseits die Vielfalt an Themen, die man dort findet, und andererseits die 18-Minuten-Beschränkung für sämtliche Präsentationen; das wäre vielleicht auch für andere Konferenzen nachahmenswert. Für Einsteiger empfehle ich z. B. den Vortrag von Gary Flake von Microsoft zum Thema Pivot:

TALKS | **IN LESS THAN 6 MINUTES**

Gary Flake: is Pivot a turning point for web exploration?



The screenshot shows a TED talk video player. The main content is a presentation slide titled 'Pivot' with a URL 'http://pivot.ted.com'. The slide features a bar chart where the height of each bar represents the number of human figures, and the color of the figures (blue, pink, green) likely represents different categories or filters. A sidebar on the left lists various search filters under 'Filter by Keyword' and 'Sort: Median Age'. The video player interface includes a progress bar, a play/pause button, a volume icon, a 'Share' button, and a 'Rate' button. Below the video player, there is a subtitle selection dropdown set to '16 languages [OFF]' and a social media sharing section with buttons for Twitter, Facebook, Digg, and others.

**About this talk** [Open interactive transcript »](#)

Gary Flake demos Pivot, a new way to browse and arrange massive amounts of images and data online. Built on breakthrough Seadragon technology, it enables spectacular zooms in and out of web databases, and the discovery of patterns and links invisible in standard web browsing.

**About Gary Flake**

Gary Flake is a Technical Fellow at Microsoft, and the founder and director of Live Labs. [Full bio and more links](#)

**About our sponsor**

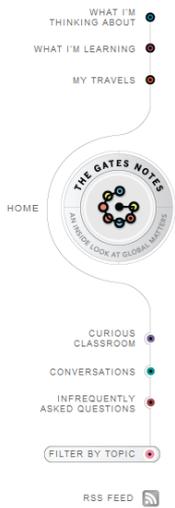
IBM is helping to make our world's systems smarter. Find out how. [Click here »](#) 

**What to watch next**

 **TED2007**  
Blaise Aguera y Arcas  
demos Photosynth  
07:30 Posted: May 2007  
Rated:  
Jaw-dropping Ingenious  
Fascinatin...

[http://www.ted.com/talks/gary\\_flake\\_is\\_pivot\\_a\\_turning\\_point\\_for\\_web\\_exploration.html](http://www.ted.com/talks/gary_flake_is_pivot_a_turning_point_for_web_exploration.html)

Eine weitere Seite, die mir auffiel, stammt von Bill Gates. Er nennt sie “the Gates Notes” und schreibt dazu: „Since leaving my fulltime job at Microsoft to dedicate more time to our foundation, a lot of people have asked me what I'm working on. It often feels like I'm back in school, as I spend a lot of my time learning about issues I'm passionate about. I'm fortunate because the people I'm working with and learning from are true experts in their fields. I take a lot of notes, and often share them and my own thoughts on the subject with others through email, so I can learn from them and expand the conversation. I thought it would be interesting to share these conversations more widely with a website, in the hope of getting more people thinking and learning about the issues I think are interesting and important.” Gates war ja schon immer ein Vordenker für technische Dinge und zeigt sich hier in der vollen Breite seiner Interessen, etwa was das Thema Energietechnik betrifft. Definitiv lesenswert!



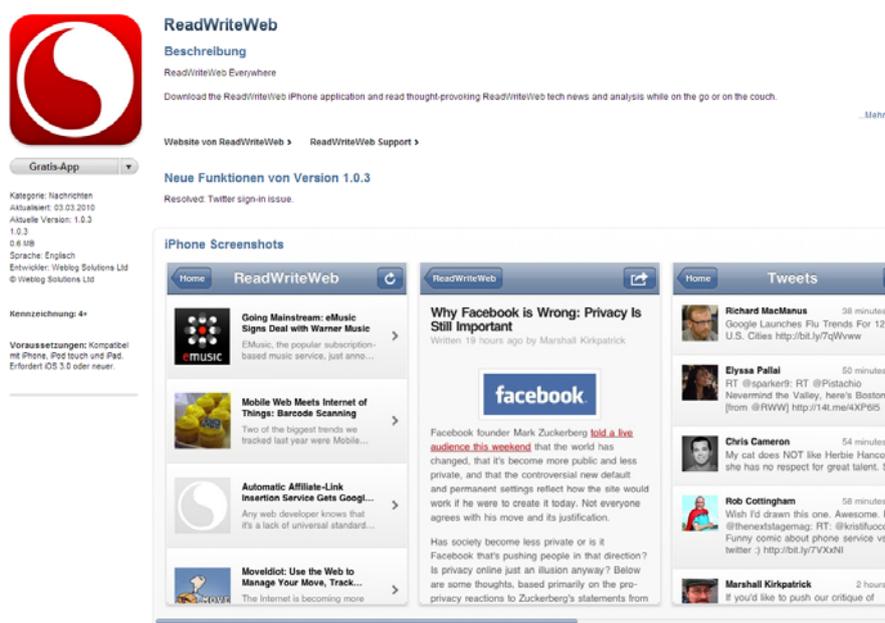
## Welcome to the Gates Notes

<http://www.thegatesnotes.com/>

Wer eine Flugreise bucht, bekommt stets einen Buchungscode bestehend aus 6 Stellen (Großbuchstaben und Ziffern). Damit sowie mit seinem Nachnamen kann man auf die gleiche Amadeus-Datenbank zugreifen wie jedes Reisebüro:

<https://www.checkmytrip.com>

Ich komme damit zum angekündigten zweiten Teil dieser Kolumne, der sich hin und wieder mit Apps beschäftigen soll. Zunächst sei erwähnt, dass man den oben beschriebenen ReadWriteWeb als RSS-Feed abonnieren oder gleich im Browser lesen kann. Man kann RWW auch über Twitter oder Facebook verfolgen oder sich – jetzt kommt’s – die entsprechende App auf iPhone oder iPod touch installieren. Man hat dann Web-basierten Zugriff auf alle dort verfügbaren Inhalte. Allerdings – und das ist eine generelle Einschränkung – ist die RWW-App bisher nicht für das iPad angepasst. Man kann sie zwar wie alle anderen auch dort installieren, bekommt aber bisher nur die iPhone-Größe als Auflösung. Diese lässt sich auf „Knopfdruck“ zwar verdoppeln, aber dann wird das Bild unscharf. Hier ist also, wie bei vielen anderen auch, noch Anpassung erforderlich.



Gleiches gilt übrigens auch für zwei weitere der oben beschriebenen Informationsquellen: Auch TED und checkmytrip sind als Apps verfügbar.



Besonders spannend finde ich die ortsbasierten Dienste, die wie checkmytrip für den Vielreisenden nützlich sein können. Ich denke hier zuerst an AroundMe: Über die eingebaute Ortsbestimmung stellt das Gerät zunächst fest, wo man sich gerade befindet; sodann werden in diversen Rubriken (wie Apotheken, Banken, Hotels, Kaufhäuser, Kinos) Dinge angezeigt, die sich in der Nähe befinden. Wählt man z. B. ein Hotel aus, kann man sich auf einer Karte dessen Lage anzeigen lassen; auch Adressen, Telefonnummern und Routenplanung werden gleich mitgeliefert.

**AroundMe**  
 Beschreibung  
 Wie oft haben Sie es nötig, die nächstgelegene Tankstelle zu finden?  
 AroundMe findet Ihre gegenwärtige Position und erlaubt es, Banken, Bars, Tankstellen, Krankenhäuser, Hotels, Kinos, Restaurants, Kaufhäuser, Theater und Taxen in ihrer...  
 Website von Tweakersoft > AroundMe Support >

**Gratis App**

Kategorie: Lifestyle  
 Aktualisiert: 05.05.2010  
 Aktuelle Version: 3.6.0  
 3.6.0  
 2.2 MB  
 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Spanisch  
 Entwickler: Marco Piffen  
 © Tweakersoft

Mindestalter zum Laden dieses Programms: 17 Jahre  
 • häufigster Ausprägung: Szenen mit erotischen Anspielungen

Voraussetzungen: Kompatibel mit iPhone, iPod touch und iPad. Erfordert iOS 3.1.2 oder neuer.

Weitere iPhone Apps von Tweakersoft

Sucht die results you are

**iPhone Screenshots**

Von durchaus ähnlichem Kaliber ist Gowalla, allerdings interaktiver als AroundMe ausgelegt: Man kann seine Erfahrungen auf Facebook und Twitter kommunizieren, man kann „einchecken“, um seinen „Reisepass“ abstempeln zu lassen, man kann neue Orte erstellen, seinen „Freuden“ folgen und manches mehr.

**Gowalla für iPad**  
 Beschreibung  
 Gowalla ist eine bemerkenswerte Möglichkeit um Lokale, Kaffeehäuser, Hotspots des Nachtlebens, absolut ansage Scaeneposten, Einkaufs-Mekkas, berühmte Sehenswürdigkeiten, beeindruckende Architektur, Parks, Museen und mehr zu entdecken und zu teilen. Wo du auch hingehst...  
 Website von Aamotre > Gowalla für iPad Support >

**Gratis App**

Kategorie: Soziale Netze  
 Aktualisiert: 05.05.2010  
 Aktuelle Version: 1.2  
 1.2  
 12 MB  
 Sprachen: Deutsch, Arabisch, Französisch, Japanisch, Spanisch  
 Entwickler: Aamotre, Inc.  
 © 2010 Gowalla

Kennzeichnung: k-

Voraussetzungen: Kompatibel mit iPad. Erfordert iOS 3.2 oder neuer.

**iPad Screenshots**

Diese Form der sozialen Interaktion wird offensichtlich immer beliebter, denn z. B. foursquare, meinestadt (und wahrscheinlich etliche andere) oder soziale Netze wie aka-aki arbeiten ähnlich.



Zwei nützliche Apps möchte ich zum Schluss noch erwähnen: Pulse ist eine News Reader und eine Entwicklung von Studierenden der Stanford University, der sogar von Steve Jobs in seiner WWDC 2010 Keynote erwähnte wurde, aber nicht kostenlos ist:



## Pulse News Reader

### Beschreibung

Featured in Steve Jobs' keynote at WWDC 2010!  
Pulse is a visual news reader for your iPad. It takes upto 20 news sources you follow, and instantly creates a visual mosaic of your news. Tap on an article, and you're presented with a very clean view of the news story. Also featured in.....

...Mehr

Website von Alphonso Labs Inc. > Pulse News Reader Support >

2,99 € App kaufen

Kategorie: Nachrichten  
Aktualisiert: 22.06.2010  
Aktuelle Version: 1.1.2  
1.1.2  
0.8 MB  
Sprache: Englisch  
Entwickler: Alphonso Labs Inc  
© 2010 Alphonso Labs Inc.

### Neue Funktionen von Version 1.1.2

- ✓ Offline Reading: No internet? No problem. Read your news wherever you are.
- ✓ Instapaper Support: Read articles later via Instapaper. As easy as 2 taps.
- ✓ Improved Text View: Better visuals along with the ability to follow links in your favorite text view....

...Mehr

Kennzeichnung: 4+

Voraussetzungen: Kompatibel mit iPad. Erfordert iOS 3.2 oder neuer.

### iPad Screenshots



Man kann verschiedene „Kanäle“ abonnieren; von diesen werden dann nach jedem Start die neuesten Nachrichten heruntergeladen und in einer horizontalen Sequenz angezeigt. Darin kann man navigieren, die einzelnen Nachrichten vergrößern und dann lesen. Sehr gut gemachtes App, allerdings gleich in iPad-Format.

Zu guter Letzt ein „Workaround“, der auf den Dauerstreit zwischen Apple und Adobe abzielt. Wie kann ich auf dem iPad Dateien in pdf-Format lesen? Inzwischen gibt es verschiedene Programme hierfür, die es zum Teil sogar erlauben, pdf-Bibliotheken mit sich herumzutragen. Auch Apple selbst hat für die nächste Version seiner iBook-Applikation (das „Bücherregal“ des iPad) ein „pdf-Regal“ angekündigt, das alternativ zum Bücherregal angezeigt werden kann. Hier aber ein anderer Weg, der gleichzeitig den Kreis zum ersten Thema dieser Ausgabe schließt: die Dropbox. Diese Anwendung stellt ein Filesystem in der Cloud bereit und ermöglicht Dateisynchronisation und -Sharing (zwischen beliebigen Rechnern, die alle auf das gleiche Konto zugreifen dürfen), Online-Backup und Zugriff auf die Dateien von mobilen Endgeräten aus. Man lege also seine pdf's dort ab und kann sie dann auf dem iPhone oder dem iPad in der Dropbox-Applikation lesen.



## Buchbesprechung

Endres, R. Gunzenhäuser: *Schuld sind die Computer – Ängste, Gefahren und Probleme im Umfeld der Informatik*. Akademische Verlagsgesellschaft AKA GmbH, Heidelberg 2010. Broschiert, x + 132 Seiten, ISBN 978-3-89838-633-3, 15 Euro.

Fragt man einen Mitmenschen auf der Straße, was ein Physiker oder ein Biologe in seinem Beruf tut, darf man erwarten, eine einigermaßen zutreffende Antwort zu bekommen. Fragt man dagegen, was eigentlich ein Informatiker macht, herrscht große Unklarheit; man hat die Berufsbezeichnung zwar schon einmal irgendwo gehört, aber was sich dahinter verbirgt, weiß kaum jemand. Ähnlich geht es der Informatik als Wissenschaft. Wie wir spätestens seit dem „Jahr der Informatik“ (2006) wissen, steckt Informatik und Informationstechnik in fast allen Geräten unseres täglichen Lebens, aber dennoch leidet sie seit jeher unter zahlreichen Vorurteilen. Beiden Aspekten, der Unklarheit und den Vorurteilen, will dieses Buch begegnen und vor allem mit letzteren aufräumen.

Die Autoren, beides gestandene Informatiker, die die Geschichte und Entwicklung der Informatik über viele Jahre hinweg nicht nur miterlebt, sondern auch mitgestaltet haben, versuchen dabei eine ungewöhnliche Herangehensweise: Sie beginnen nicht beim Bit, erklären dies und jenes und das auf einem vermeintlich verständlichen Niveau, sondern sie schildern verschiedene *Sichten* auf die Informatik: die des Anfängers, der sich laufend mit irgendwelchen Computerproblemen herumärgert; die des erfahrenen Nutzers, der sich professionell mit Software und deren Erstellung befasst; die der Wirtschaft, die ohne Computereinsatz kaum noch funktionieren würde, die dafür aber auch mit zahlreichen Risiken konfrontiert ist; die der Gesellschaftspolitiker, denen es z. B. um Dinge wie Eindringen des Computers in die Privatsphäre der Menschen geht, um Aufdeckung von Kinderpornographie im Internet oder um soziale Vereinsamung speziell von Jugendlichen; die der Wissenschaft und schließlich die *auf* Informatiker. Dabei werden sämtliche Kapitel und Abschnitte stets nach dem gleichen Muster aufgebaut: erst Eingangsfragen, dann Fakten und Erklärungen, gefolgt von Bewertung und Vorschlägen, schließlich weitere Informationen. Gerade diese Gleichartigkeit der Themenbehandlung macht das Buch ausgesprochen lesenswert, denn die Autoren zwingen sich hierdurch zu einer enormen Disziplin in der Bereitstellung des Stoffes. Wenn man ein solches Schema durchzieht, kann man eben nicht hier mal das, dort mal jenes weglassen, weil einem dazu nichts einfällt, sondern man muss so lange recherchieren, bis die einschlägigen Informationen vorliegen. Genau dies ist den Autoren eindrucksvoll gelungen, und sie behandeln auf diese Weise praktisch alle Themen, die heute mit dem Computer und der Informatik irgendwie in Zusammenhang gebracht werden. Dabei werden sie nie besonders technisch, und es geht ihnen auch nicht darum, den letzten Stand der Informatik-Entwicklung in die Seiten des Buches zu pressen (so fehlen im Index Begriffe wie „Cloud Computing“ oder „Facebook“). Stattdessen bleibt das Buch stets auch für den interessierten Laien lesbar, stellt aber die behandelten Sichten so prägnant vor, dass auch der Fachmann noch etwas lernt. In bester Tradition wissenschaftlicher Arbeiten findet der Leser am Ende zahlreiche Hinweise für eine vertiefende Beschäftigung mit einzelnen Themen (in Form von Literaturhinweisen und Web-Links).

Das Buch geht auf eine Initiative der Gesellschaft für Informatik zurück und wurde nicht zuletzt deshalb von vielen Informatikern beeinflusst. Es hebt sich wohltuend von vielen anderen Informatik-Erklärungsversuchen der letzten Jahre ab und wird hoffentlich dazu beitragen, das

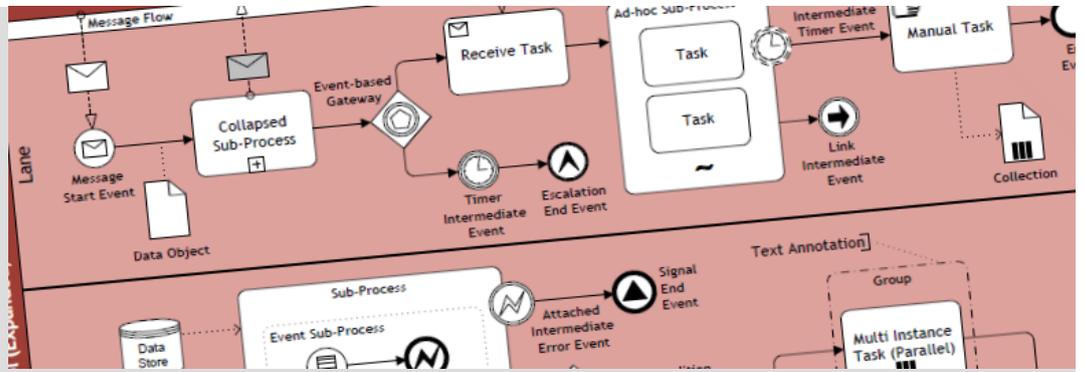
Verständnis dieses Faches und seiner Untersuchungsgegenstände und den Blick auf das Fach sowie die darin Tätigen in unserer Bevölkerung endlich auf eine Ebene mit anderen Natur- oder Ingenieurwissenschaften zu bringen. Ich hätte mir allerdings gewünscht, dass dieses Buch zum Jahr der Informatik verfügbar gewesen wäre; man hätte es dann flächendeckend verteilen können.

Gottfried Vossen, Münster



# Weitere Berichte und Ankündigungen

- Aufruf zur Teilnahme:  
**Second International Workshop on BPMN (BPMN'10)**  
*HPI Potsdam & Universität Potsdam, 13. – 15. Oktober 2010*
- Aufruf zur Teilnahme:  
**7. Sankt Augustiner Controlling-Tagung**  
*Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, 11. März 2011*
- Aufruf zur Einreichung von Beiträgen:  
**IFIP 8.6 Working Conference: Governance and Sustainability in Information Systems - Managing the Transfer and Diffusion of IT**  
*Universität Hamburg, September 22-24, 2011*



## BPMN 2010

13.-15. Oktober 2010  
 Hasso Plattner Institut  
 Universität Potsdam  
<http://bpmn2010.org>

## 2nd International Workshop on BPMN

Der Workshop bietet ein Forum für Akademiker und Anwender welche ein Interesse an der wissenschaftlichen Dimension der Geschäftsprozessmodellierung mit der Business Process Modeling Notation (BPMN) haben.

### Leitung des Programmkomitees

Jan Mendling, Humboldt Universität zu Berlin  
 Mathias Weske, Hasso Plattner Institut, Universität Potsdam

### Workshop Keynotes

BPEL vs. BPMN 2.0: Should You Care?  
 Frank Leymann

Unraveling Unstructured BPMN Models  
 Marlon Dumas

An Overview of BPMN 2.0 and its Potential Use  
 Hagen Völzer

### Workshop Sessions

#### Process Modelling

The Role of BPMN in a Modeling Methodology for Dynamic BPM Solutions  
 Jana Koehler

A concept for spreadsheet based process modeling  
 Stefan Krumnow und Gero Decker

#### Process Execution

BPMN 2.0 Execution Semantics Formalized as Graph Rewrite Rules  
 Remco Dijkman und Pieter Van Gorp

Managing Complex-Event Processes with BPMN  
 Steffen Kunz, Tobias Fickinger, Johannes Prescher und Klaus Spengler

#### Model Organisation

Managing Business Process Variants @ eBay  
 Emilian Pascalau und Clemens Rath

On A Study of Layout Aesthetics for Business Process Models using BPMN  
 Philip Effinger, Nicole Jogsch und Sandra Seiz

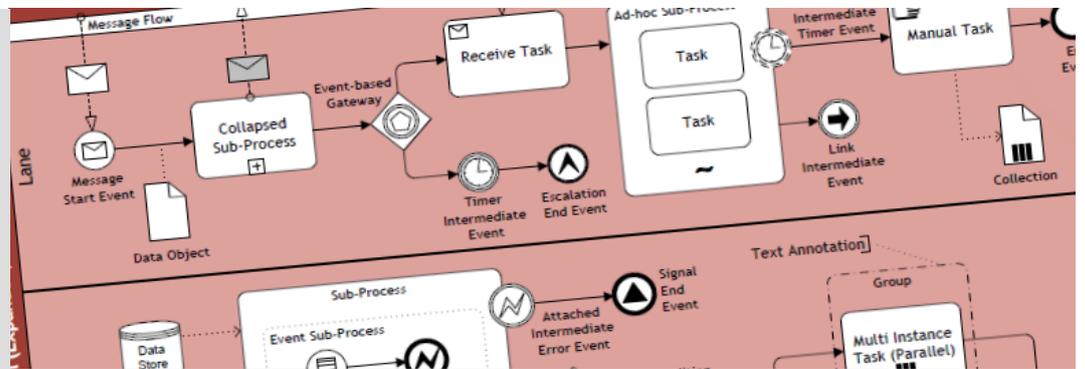
#### Applications

Adapting BPMN to Public Administration  
 Victoria Torres, Pau Giner, Begoña Bonet und Vicente Pelechano

An Evaluation of BPMN Modeling Tools  
 Zhiqiang Yan, Hajo A. Reijers und Remco Dijkman

Managing Variability in Process Models by Structural Decomposition  
 Maria Rastrepkina

Detailliertes Programm unter <http://bpmn2010.org>.



## BPMN 2010

13.-15. Oktober 2010  
 Hasso Plattner Institut  
 Universität Potsdam  
<http://bpmn2010.org>

## BPMN-Anwendertag

Der BPMN-Anwendertag schlägt die Brücke zwischen Theorie und Praxis bezüglich der Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN durch eine Kombination aus einleitenden Überblicksvorträgen und fokussierenden Erfahrungsberichten aus realen Projekten.

### Vorträge auf dem BPMN-Anwendertag

An Overview of BPMN 2.0 and its Potential Use  
 Dr. Hagen Völzer

Unternehmen als Process Engine? Möglichkeiten und Grenzen mit BPMN  
 Prof. Dr. Thomas Allweyer

Vom fachlichen Modell zum ausführbaren Prozess  
 Herr Jakob Freund

BPM Round-Trip Engineering - von der Vision zur Wirklichkeit?  
 Ein Erfahrungsbericht  
 Dr. Martin Bartonitz

Eine Welt?! – Integration von Prozess- Organisations- und Rollenmodellen  
 Dr. Juliane Siegeris

BPMN in der Schweizer Verwaltung  
 Dr. Konrad Walser

Erfahrungen mit BPMN light als Prozessmodellierungsstandard bei Vattenfall  
 Dr. Nico Harländer

Der BPMN-Anwendertag wird durch BPMN Werkzeugpräsentationen, sowie ein Rahmenprogramm abgerundet. Das detaillierte Programm ist unter <http://bpmn2010.org> zu finden.

### BPMN 2010 Registrierung

Die Registrierung für die BPMN 2010 Veranstaltungen erfolgt unter <http://bpmn2010.org>.

### BPMN 2010 Teilnahmegebühren

	Bis zum 15. August	Später
Wissenschaftlicher Workshop	€ 220	€ 260
Wissenschaftlicher Workshop für Studenten	€ 80	€ 100
Anwendertag	€ 420	€ 500
Anwendertag (Uni/FH Angehörige)	€ 340	€ 420
Wissenschaftlicher Workshop & Anwendertag	€ 520	€ 600
Wissenschaftlicher Workshop & Anwendertag (Uni/FH Angehörige)	€ 440	€ 520

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg,  
53754 Sankt Augustin

Fachgruppe EMISA

Grantham-Allee 20  
53757 Sankt Augustin  
Tel. +49 2241 865 129  
Fax +49 2241 865 8129  
Andreas.Gadatsch@h-brs.de  
www.h-brs.de

Sankt Augustin, 02.08.2010

Ansprechpartner: Prof. Dr. Gadatsch

## **7. Sankt Augustiner Controlling-Tagung am 11. März 2011 an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg**

### **Beteiligungscontrolling - Logistikcontrolling - IT-Controlling**

Nunmehr alle zwei Jahre findet in Sankt Augustin die Controlling-Fachtagung statt. 2011 haben wir Ihnen wieder ein interessantes Programm mit namhaften Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammen gestellt.

Als neuen Schwerpunkt haben wir den Bereich Logistikcontrolling dazu genommen und konnten mit Melanie Kreis (Senior Vice President Corporate Controlling der Deutsche Post DHL) sowie Nils Ittshagen (CFO Postbank Filialvertrieb) zwei hervorragende Key-Note-Speaker gewinnen.

In drei parallelen Foren erläutern Referenten aus Unternehmen wie TÜV Süd AG, T-Com, RWE, Deutsche Post DHL, Stadtwerke Düsseldorf, Deloitte, EON oder Bayer ihre Erfahrungsberichte und Lösungen in den Bereichen IT-Controlling, Logistikcontrolling und Beteiligungscontrolling vor. Themen sind u.a. Sustainability Controlling, Green IT, Kontraktlogistik oder Stromlogistik. Ergänzt werden die Praktikervorträge mit Ergebnissen aus Wissenschaft und Forschung der HS Anhalt, der Europäischen FH Brühl und der HS Bonn-Rhein-Sieg.

Wir würden uns sehr freuen, Sie am 11. März zur Tagung begrüßen zu dürfen.

Prof. Dr. Andreas Gadatsch  
Prof. Dr. Alfred Krupp  
Prof. Dr. Andreas Wieseahn

## Programm

- 1 Prof. Dr. Andreas Gadatsch / Prof. Dr. Alfred Krupp / Prof. Dr. Andreas Wieseahn (HS Bonn-Rhein-Sieg)  
Eröffnung der Veranstaltung / Organisatorisches
- 2 Prof. Dr. Hartmut Ihne (HS Bonn-Rhein-Sieg)  
Grußwort des Präsidenten der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
- 3 Melanie Kreis (Deutsche Post DHL)  
Sustainability Controlling: Ziele und Umsetzung bei der Deutschen Post DHL  
(Arbeitstitel)
- 4 Nils Ittershagen (Postbank)  
(Arbeitstitel)
- 5a Prof. Dr. Hartmut Reinhard (Europäische Fachhochschule Brühl)  
Überblick und aktuelle Entwicklungen im Logistikcontrolling (Arbeitstitel)
- 5b Prof. Dr. Matthias Mehrrens (Stadtwerke Düsseldorf)  
Green IT und Controlling (Arbeitstitel)
- 6a Dr. Achim Schröder (RWE Westfalen-Weser-Ems Verteilnetz GmbH)  
Stromlogistik: Finanzsteuerung eines Netzbetreibers (Arbeitstitel)
- 6b Dr. Thomas Schilling (Bayer Business Services)  
Green IT-Projekt bei Bayer (Arbeitstitel)
- 7a Viktor Metz (TÜV Süd Auto Service GmbH)  
Kontraktlogistik: Wertgenerierung und Steuerungsunterstützung durch den TÜV Süd  
(Arbeitstitel)
- 7b Prof. Dr. Martin Kütz (Hochschule Anhalt)  
IT-Investitionsrechnung. Konzeption und Praxis (Arbeitstitel)
- 7c Carsten Pitschke (EON)  
Personale Verhaltensorientierung im Controlling als wirksame Management-  
Unterstützung
- 8a Günter Porsch (Deutsche Post Freight GmbH)  
Logistikcontrolling bei der Deutschen Post Freight (Arbeitstitel)
- 8b Wolfgang Höhnel (PPI AG und Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) / N.N.  
Kapitalisierung von Softwareprojekten aus der Sicht eines Program Office  
(Arbeitstitel)
- 8c Verena Schmuck (Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft)  
Der Weg zur Standardisierung und Harmonisierung von Informationsstrukturen,  
Prozessen und Finanzsystemen im Konzern

## Call for Papers

IFIP 8.6 Working Conference Hamburg 2011

# Governance and Sustainability in Information Systems - Managing the Transfer and Diffusion of IT -

Hamburg (Germany), September 22-24, 2011  
<http://www.ifip86.uni-hamburg.de/>

General Chair: Karlheinz Kautz, Copenhagen Business School

Program Co-Chairs: Andreas Gadatsch, Bonn-Rhine-Sieg  
University of Applied Sciences  
Markus Nüttgens, Hamburg University

Organizing Chairs: Markus Nüttgens, Hamburg University  
Ingrid Schirmer, Hamburg University

Papers will be submitted electronically, formatted according to the conference guidelines (see conference website for details). All papers will be double blind reviewed. Accepted papers will be published in the conference proceedings. Selected papers will be tracked for publication in a leading journal.

### Location

The conference sessions will be held at the central campus of Hamburg University close to the main locations and infrastructure of the city. All points of interest can be reached in walking distance. For more information about Hamburg University please visit the website ([http://www.uni-hamburg.de/index\\_e.html](http://www.uni-hamburg.de/index_e.html)).

### Vision

Today, organizations act in globalized and competitive markets where information technology is the backbone of almost all distributed business processes. Therefore, products and services are increasingly affected by aspects of governance, risk and compliance in information systems. Managing information systems needs to take into account these issues to achieve a sustainable use and adoption of information technology. IFIP 8.6 Conference 2011 aims at promoting scientific and practical excellence on aspects of transfer and diffusion of information technology and invites academics and practitioners to enhance the knowledge base. The conference will feature an exciting program that, in addition to the regular paper tracks, will also host a number of other activities and events, including keynotes, panels and a doctoral consortium.

### Topics of interest for regular sessions

The conference focus will be on theories, tools and best practices of governance and sustainability in information systems, but also welcomes submissions to more general topics related to transfer and diffusion of information technology. Relevant topics comprising theoretical as well as practical contributions will include but are not limited to:

- Identification of governance, risk and compliance factors to success in transfer and diffusion of IT.
- Sustainability of processes and technologies to be incorporated in systems for customers and clients.
- Conditions/Scenarios under which governance, risk and compliance techniques are applicable.
- Methods to evaluate the sustainability and value of technology transfer programs and approaches, including time and effort estimators and metrics.
- Organization design and process issues related to technology transfer and diffusion.
- Case studies of governance and sustainability in information systems to provide instances to guide research, development, and practice.
- Specifications and standards that facilitate governance and sustainability aspects in information and technology transfer.

### Submissions

We invite those interested in participating to submit one of the following:

- Completed research papers (7000 words maximum)
- Practitioner experience short papers (2500 words maximum)
- Poster presentations (one page including text and graphics)
- Panel proposals

### Program Committee

Richard Baskerville, Georgia State University, United States  
Tilo Böhmman, Int. Business School of Service Mgt. HH, Germany  
Deborah Bunker, The University of Sydney, Australia  
Jan Damsgaard, Copenhagen Business School, Denmark  
Linda Dawson, Monash University, Australia  
Rahul De, Indian Institute of Management, India  
Brian Donnellan, National University of Ireland, Ireland  
Yogesh Dwivedi, Swansea University, United Kingdom  
Fernand Feltz, Public Research Centre G. Lippmann, Luxembourg  
Ulrich Frank, University of Duisburg-Essen, Germany  
Nick Gehrke, Hamburg University, Germany  
Helle Zinner Henriksen, Copenhagen Business School, Denmark  
Tor Larsen, Norwegian School of Management, Norway  
Jan Marco Leimeister, University of Kassel, Germany  
Gonzalo Leon, Ciudad University, Spain  
Linda Levine, SEI, Carnegie Mellon University, United States  
Peter Loos, University of Saarland, Germany  
Kalle Lyytinen, Case Western Reserve University, United States  
Tom McMaster  
Björn Niehaves, University of Münster, Germany  
Peter Axel Nielsen, Aalborg University, Denmark  
Andreas Oberweis, Karlsruhe University, Germany  
Jan Pries-Heje, Roskilde University, Denmark  
Norbert Ritter, Hamburg University, Germany  
Christoph Rosenkranz, University of Frankfurt, Germany  
Steve Sawyer, Syracuse University, United States  
Ingrid Schirmer, Hamburg University, Germany  
Pål Sorgaard, Telenor Research and Innovation, Norway  
Burton Swanson, University of California, United States  
Oliver Thomas, Osnabrück University, Germany  
John Venable, Curtin University of Technology, Australia  
Richard Vidgen, University of New South Wales, Australia  
Harald v. Kortzfleisch, University of Koblenz-Landau, Germany  
David Wastell, Nottingham University, United Kingdom  
Robert Winter, University of St. Gallen, Switzerland  
Eleanor Wynn, Intel, United States

### Important Dates

Paper submission deadline:	15 January 2011
Acceptance notification:	31 March 2011
Final camera-ready copy:	15 May 2011
Early-registration:	30 June 2011
Conference:	22-24 September 2011



# Sprecher der mit der EMISA assoziierten Arbeitskreise und Fachgruppen

<p><b>Prof. Dr. Jörg Desel</b> <i>FG Petrinetze und verwandte Systemmodelle</i></p> <p>Katholische Universität Eichstätt Lehrstuhl für Angewandte Informatik Ostenstr. 14 D-85072 Eichstätt Tel. +49 (0)8421-931712 E-Mail: Joerg.Desel@ku-eichstaett.de</p>	<p><b>Dr. Stefan Klink</b> <i>AK Entwicklung Digitaler Bibliotheken</i></p> <p>Universität Karlsruhe Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB) D-76128 Karlsruhe Tel: +49 (0)721-6084514 E-Mail: Stefan.Klink@aifb.uni-karlsruhe.de</p>
<p><b>Horst Kremers</b> <i>Comittee on Data for Science and Technology (CODATA-Germany)</i></p> <p>Postfach 200548 D-13515 Berlin</p> <p>Tel: +49 (0)172 3211738 E-Mail: office@horst-kremers.de</p>	<p><b>Prof. Dr. Markus Nüttgens</b> <i>AK Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten</i></p> <p>Universität Hamburg WISO Fakultät, Wirtschaftsinformatik Von-Melle-Park 9 D-20146 Hamburg Tel: +49 (0)40-428382792 E-Mail: Markus.Nuettgens@wiso.uni-hamburg.de</p>
<p><b>Prof. Dr. Bernd Müller</b> <i>AK Informationssysteme mit Open Source</i></p> <p>Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel Fachbereich Informatik</p> <p>Am Exer 2 D-38302 Wolfenbüttel Tel: +49 (0)5331-9396313 E-Mail: Bernd.Mueller@fh-wolfenbuettel.de</p>	<p><b>Prof. Dr. Klaus Turowski</b> <i>FG Modellierung betriebl. Informationssysteme</i></p> <p>Universität Augsburg Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Systems Engineering Universitätsstr. 16 D-86159 Augsburg Tel. +49 (0) 821 598-4431 E-Mail: Klaus.Turowski@wiwi.uni-augsburg.de</p>
<p><b>Priv.-Doz. Dr. Barbara Weber</b> <i>AK Flexible service- und prozessorientierte Informationssysteme</i></p> <p>Universität Innsbruck Institute of Computer Science Quality Engineering Group Technikerstrasse 21a A-6020 Innsbruck Tel.: +43 (0)512-5076474 E-Mail: Barbara.Weber@uibk.ac.at</p>	

# EMISA-Leitungsgremium

Das im September 2009 gewählte EMISA-Leitungsgremium besteht aus den Sprechern der assoziierten Arbeitskreise und Fachgruppen (siehe vorige Seite) sowie folgenden gewählten Mitgliedern:

<p><b>Prof. Dr. Mathias Weske</b> (<i>Sprecher des Leitungsgremiums</i>)</p> <p>Universität Potsdam Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik Prof. Dr. Helmert-Str. 2-3 D-14482 Potsdam Tel: +49 (0)331-5509191 E-Mail: Mathias.Weske@hpi.uni-potsdam.de</p>	<p><b>Prof. Dr. Manfred Reichert</b> (<i>Stellv. Sprecher, Redaktion EMISA FORUM</i>)</p> <p>Universität Ulm Institut für Datenbanken und Informationssysteme James-Franck-Ring, Geb. O27 D-89081 Ulm Tel: +49 (0)731-5024135 E-Mail: Manfred.Reichert@uni-ulm.de</p>
<p><b>Fernand Feltz</b></p> <p>Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann Département Informatique, Systèmes et Collaboration (ISC) 41, rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg Tel. +352 (0)470261-600 E-Mail: Feltz@lippmann.lu</p>	<p><b>Prof. Dr. Ulrich Frank</b></p> <p>Universität Duisburg-Essen Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung Universitätsstr. 9 D-45141 Essen Tel: +49 (0)201-1834042 E-Mail: Ulrich.Frank@uni-duisburg-essen.de</p>
<p><b>Prof. Dr. Andreas Gadatsch</b></p> <p>Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg Fachbereich Wirtschaft Grantham-Allee 20 D-53757 Sankt Augustin Tel. +49 (0)2241-865129 E-Mail: Andreas.Gadatsch@fh-bonn-rhein-sieg.de</p>	<p><b>Prof. Dr. Jan Mendling</b></p> <p>Humboldt-Universität zu Berlin Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Institut für Wirtschaftsinformatik Spandauer Straße 1, 10178 Berlin, Germany Tel. +49 (0)30 2093 5805 Email: Jan.Mendling@wiwi.hu-berlin.de</p>
<p><b>Prof. Dr. Andreas Oberweis</b></p> <p>Universität Karlsruhe Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB) D-76128 Karlsruhe Tel. +49 (0)721-6084516 E-mail: Oberweis@aifb.uni-karlsruhe.de</p>	<p><b>Dr.-Ing. Hansjürgen Paul</b></p> <p>Institut Arbeit und Technik Forschungsschwerpunkt WISDOM Munscheidstraße 14 D-45886 Gelsenkirchen Tel. +49 (0)209-1707229 E-Mail: Paul@iat.eu</p>
<p><b>Prof. Dr. Stefanie Rinderle-Ma</b></p> <p>Universität Wien Fakultät für Informatik Workflow Systems and Technology Rathausstraße 19/9 A - 1010 Wien Tel. : +43 1 4277 39517 E-mail: Stefanie.Rinderle-Ma@univie.ac.at</p>	<p><b>Prof. Dr. Gottfried Vossen</b></p> <p>Westfälische Wilhelm-Universität Münster Database Group Leonardo-Campus 3 D-48149 Münster Tel.: +49 (0)251-8338150 E-Mail: Vossen@uni-muenster.de</p>