



UdZ 2/2013

Unternehmen der Zukunft
Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt

Informationsmanagement

ISSN 1439-2585



fir  an der
RWTHAACHEN
Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.



Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 14. Jg., Heft 2/2013, ISSN 1439-2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen drei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de

Direktor

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Leiter Geschäftsbereich Forschung

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

Leiter Geschäftsbereich Industrie

Dr.-Ing. Carsten Schmidt

Bereichsleiter

Informationsmanagement: Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

Dienstleistungsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry

Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering

Redaktionelle Mitarbeit

Julia Quack van Wersch, M. A.

Korrektorat/Lektorat

Simone Suchan M.A.

Layout, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

MEDIENHAUS KUPER GmbH

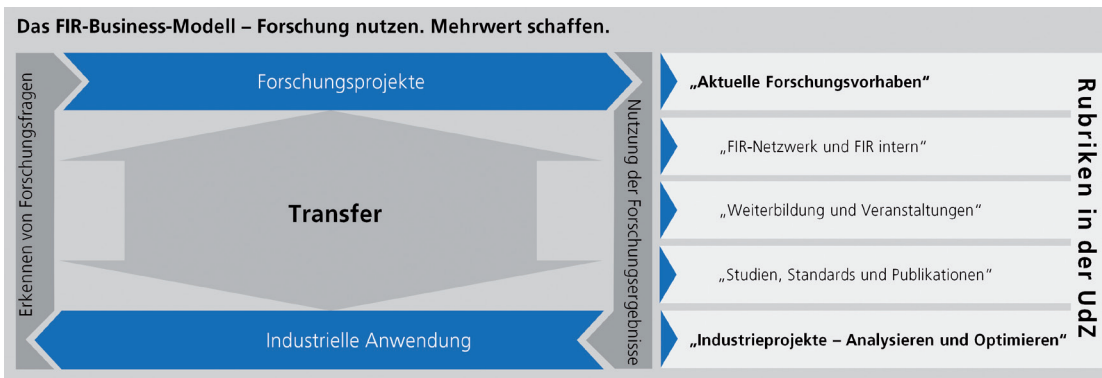
Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen
Titelbilder: © Fotolia

Ihr Wegweiser durch die UdZ



Das FIR-Business-Modell spiegelt den für unser Haus typischen Kreislauf aus Leistungen der Forschung und Erfolgen aus der Praxis wider. In Forschungsprojekten werden Problemstellungen bearbeitet und gelöst, die im Rahmen der industriellen Auftragsforschung als wiederkehrende, strukturbasierte Probleme identifiziert wurden. Die erarbeiteten Forschungsergebnisse kommen anschließend wieder unseren Kunden zugute. Das in diesem Wechselspiel generierte Wissen wird der Öffentlichkeit in Form von Veranstaltungen, Weiterbildungsangeboten, praktischen Hilfsmitteln und Standards zur Verfügung gestellt. Diese Struktur findet sich auch wieder in den Rubriken der UdZ.

Inhaltsverzeichnis

- 6** *FIR*-Historie – 60 Jahre *FIR*
1973 – 1993: Wachstum und Automatisierung
- 8** Informationsmanagement im Unternehmen der Zukunft
Wie die richtige Anwendung der IT im Unternehmen einen Wertbeitrag schafft
- FIR-Forschungsprojekte**
- 13** FINSENY – Future Internet for Smart Energy and FINESCE – Future INternEt Smart Utility ServiCEs
Applying Future Internet technology in the Smart Energy domain
- 17** ProSense: Intelligente Vernetzung in der Produktion
Ereignisorientierte Architekturen zur Integration von cyber-physischen Systemen
- 20** Sense&React: The context-aware and user centric information distribution system for manufacturing
The elicitation of requirements within Sense & React is almost completed
- 23** Smart.NRW: Kollaborative Planung und Steuerung von Wertschöpfungsketten
Bewertungsmethodik für den unternehmensübergreifenden RFID-Einsatz
- 26** Li-Mobility: Erforschung der Grundlagen für Batteriemanageralgorithmen für LiFePO4-Batterien in Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung der Alterung
Entwicklung eines maßgeschneiderten Geschäftsmodells zur Erhöhung der Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen
- 29** O(SC)²ar: Open Service Cloud for the Smart Car
Im Forschungsprojekt O(SC)²ar wird eine vielseitige IT-Infrastruktur für Elektrofahrzeuge von morgen entwickelt
- 32** Smart Logistic Grids: Entwicklung eines Risikomanagementsystems
Anpassungsfähige multimodale Logistiknetzwerke durch integrierte Logistikplanung und -regelung
- 35** eco2production
Economical and Ecological Production
- 38** POLAR: Produktionsanlagen mit intelligentem Last- und Energiemanagement
Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Energiekosten in der industriellen Produktion durch Energiemonitoring und Lastmanagement von Produktionsanlagen
- 41** uSelectDMS: Optimierung des Auswahlprozesses von Dokumentenmanagementsystemen in KMU durch die Entwicklung und Integration von Usability-Kriterien
Usability in den Software-Auswahlprozess von Dokumentenmanagementsystemen integrieren
- 44** NRG4Cast: Real-Time Energy Management and Forecasting in Energy Distribution Networks
Echtzeit-Prognosen und Trendanalysen des Energiebedarfs von ländlichen und städtischen Regionen für eine störungsfreie, effiziente und stabile Energieversorgung
- 47** Green-Net: Öko-Effizienz in der Logistik messbar machen und bewerten
Forschungsprojekt zur Nachhaltigkeit von Logistikkonzepten in Unternehmensnetzen wurde erfolgreich abgeschlossen
- Campus-Cluster Logistik**
- 50** Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie
- 52** Tagebuch des Campus-Clusters Logistik
Was bisher geschah...
- 54** UdZ-Redaktion im Kurzinterview mit Dr. Hermann Brandstetter
- 55** Das Smart-Systems-Innovation-Lab
Integration von smarten Systemen in Anwendungen der Logistik, der Produktion und des Services
- 58** Neue Partner im Campus-Cluster Logistik stellen sich vor
- Industrieprojekte – Analysieren und optimieren**
- 61** Competence-Center Services
Das *FIR* gründet neues Kompetenzzentrum zur „Professionalisierung des Servicegeschäfts“
- 63** Competence-Center IT
Unternehmensprozesse und IT verzahnen
- 66** Mit Dokumentenmanagement auf einem guten Weg zum „papierlosen Büro“
Durch ein strukturiertes Vorgehen die Nutzenpotenziale von Dokumentenmanagementsystemen erkennen und die richtige Auswahl treffen
- 69** Mehrwert durch einheitliche Stammdatenstrukturen
Harmonisierung der Produktstammdaten steigert die Effizienz der wertschöpfenden Prozesse und verringert Risiken im Unternehmen

- 72** **Abkehr vom Papier: Einführung eines Dokumentenmanagementsystems bei der ASS-Einrichtungssysteme GmbH**
Effizientere Auftragsbearbeitung durch die Reduzierung von Papierdokumenten und Routine-tätigkeiten
- 75** **DMS-Potenzialcheck bei einer Anwaltskanzlei**
Dokumentenorientierte Nutzenpotenziale bei Akten und Archivflächen
- 77** **Strategisches IT-Management**
Die Markt-IT-Roadmap und das IT-Nutzen-Assessment des *FIR* unterstützen Unternehmen bei der langfristigen Ausrichtung der IT
- 81** **Das Projektreview: Ein unverzichtbarer Bestandteil größerer IT-Projekte**
Ein Assessment in kritischen Projektphasen reduziert das Projektrisiko, erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit und führt zu einem saubereren Projektabschluss
- 83** **Setzen Sie schon RFID zur Prozess-optimierung ein?**
Das *FIR* unterstützt mit dem RFID-Quickcheck bei der Entwicklung von Einsatzszenarien und einer objektiven Entscheidungsfindung

Weiterbildung und Veranstaltungen

- 86** **Ankündigung: RWTH-Zertifikatkurs „Chief RFID Manager“**
Technik, Anwendungen und Wirtschaftlichkeit – RFID-Experte in fünfeinhalb Tagen
- 89** **Ankündigung: 18. Aachener Unternehmerabend**
Wettbewerbsfaktor Information – Stellung der IT im Unternehmen der Zukunft
- 90** **Ankündigung: Seminar „Mit Dokumentenmanagement Informationsflüsse effizient gestalten“**
Praxistag Informationsmanagement findet im November 2013 statt
- 91** **Nachbericht: Seminar „Stammdatenmanagement“**
Seminar zum richtigen Umgang mit Stammdaten, typischen Fehlern, Nutzenpotenzialen und Handlungsfeldern im Stammdatenmanagement
- 93** **Nachbericht: 20. Aachener ERP-Tage**
Einblicke in das Unternehmen der Zukunft

FIR-Netzwerke/FIR intern

- 94** **Vernetzung im FIR-Alumni e. V. wird weiter ausgebaut**
Mitglieder der *Xing*-Gruppe des *FIR-Alumni e. V.* werden kontinuierlich über Veranstaltungen und Ereignisse informiert

Studien, Standards und Publikationen

- 95** **ECM-Studie: Enterprise-Content-Management im Mittelstand**
Status quo und Perspektiven für den Einsatz von Enterprise-Content-Management in Deutschland
- 96** **4. Auflage der Metastudie RFID erschienen**
Eine umfassende Analyse von Anwendungen, Nutzen und Herausforderungen der RFID-Implementierung
- 97** **Untersuchung: Produktion am Standort Deutschland**
Ausgabe 2013 erscheint im Herbst
- 98** ***FIR*-Edition Smart Wheels erschienen**
Mobil im Internet der Energie
- 98** **„Mehr Tun Müssen? 100 Jahre Produktivitätsmanagement“**
Rezension zum Werk von Kurt Landau
- 99** **Konsortial-Benchmarking „Lean Services“: Von den Besten lernen!**
FIR setzt Benchmarking-Studie zum Thema Lean Services auf
- 100** **Technologie- und Marktstudie innovativer Sensorsysteme für Industrie 4.0**
Future Sensor Systems 2020
- 102** **Literatur aus dem *FIR***

POLAR: Produktionsanlagen mit intelligentem Last- und Energiemanagement

Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Energiekosten in der industriellen Produktion durch Energiemonitoring und Lastmanagement von Produktionsanlagen

Projekttitle
POLAR

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMBF

Förderkennzeichen
01LY1208B

Projektpartner
Kellendonk Elektronik
GmbH; Adaption
AG; E.G.O. Elektro-
Gerätebau GmbH

Ansprechpartner
Dipl.-Phys. Dipl.-
Wirt.Phys. Christian
Maasem

Internet
www.fir.rwth-aachen.de/forschung

Das Forschungsvorhaben „POLAR“ legt den Grundstein für ein offenes und preiswertes Energiemonitoring- und Lastmanagementsystem für produzierende Unternehmen, die im Gegensatz zu Großverbrauchern der Schwerindustrie häufig noch kein Energie- oder Lastmanagement betreiben. Die Identifikation von versteckten Verbrauchern sowie die Optimierung der Energieeffizienz auf Ebene der Produktionsanlagen können dabei zur Senkung des Energieverbrauchs und zur nachhaltigen Kosteneffizienz der eingesetzten Ressourcen in Industrieunternehmen beitragen. Im Vorhaben wird dabei explizit die effiziente Nachrüstbarkeit von Alt- und Bestandsanlagen angestrebt.

Die Notwendigkeit der in Deutschland eingeleiteten Energiewende führt nicht nur zu einem Umdenken in Bezug auf Nutzung und Verbrauch verschiedener Energiequellen, sondern bringt auch eine Vielzahl neuer technologischer Herausforderungen mit sich. Durch dezentrale Einspeisung einer zunehmenden Anzahl an volatilen Energieerzeugern auf Basis erneuerbarer Energien wird beispielsweise die bereits bestehende Stromschwankungsbreite verstärkt. Die zeitabhängig anfallende Stromlast mit stark ausgeprägten Spitzen und Bedarfstälern muss permanent ausgeglichen werden, um die Netzstabilität zu gewährleisten. Die auftretenden Spitzenlasten führen dazu, dass zusätzliche Kraftwerkskapazität bereitgehalten und kurzfristig für Netzregelaufgaben zugeschaltet werden muss [1]. Dies wird in Zukunft zu lastbasierten Stromkosten – nicht nur für Großverbraucher – und damit zu höheren Strompreisen in Spitzenlastzeiten führen. Die geplante Abschaltung aller Kernkraftwerke wird die Problematik noch zusätzlich verstärken und wahrscheinlich mittelfristig weiterhin zu steigenden Energiekosten beitragen. Durch eine zunehmende Anzahl gesetzlicher Vorschriften und Rahmenbedingungen werden Unternehmen vor allem im Bereich der Energie- und CO₂-Einsparung ihren Anteil zur weitergehenden Reduktion leisten müssen. Ein möglicher Weg, diese Leistung zu erbringen, stellen Energiemonitoring und Lastmanagement auf der Ebene der Produktionsanlagen dar [2]. Hier können enorme Einsparpotenziale gehoben werden, die auf bis zu 25 Prozent taxiert werden [3]. Mit einem Anteil von ca. 6 Prozent im Falle der metallverarbeitenden Industrie stellen die Energieausgaben einen relevanten Kostenposten für weitere Optimierungen dar [2].

Mit dem Forschungsvorhaben POLAR wird das Ziel verfolgt, Industrieunternehmen eine universell und wirtschaftlich einsetzbare Lastmanagement- und Energiemonitoringlösung zur Verfügung

zu stellen, um den Energieverbrauch einzelner Produktionsanlagen identifizieren, quantifizieren und optimieren zu können. Dem Vorhaben liegt hierbei die Idee des indirekten Lastmanagements zugrunde, das auf Veränderungen des Energieverhaltens aufgrund preisbasierter Signale aus dem Netz und kostenmotivierte Lastverschiebungsmaßnahmen auf Verbraucherseite abzielt. Die Zielgruppe stellen produzierende Unternehmen dar, die einen wesentlich geringeren Energieverbrauch als beispielsweise Großverbraucher aus der Schwerindustrie aufweisen. Großverbraucher verfügen in der Regel bereits schon heute über sehr anwendungsspezifische und nichtstandardisierte Lastmanagementlösungen.

Für einen Großteil der industriellen Anwender ist der Leistungsbezug zu gering, um die Einführung eines aktiven Lastmanagements intrinsisch anzustoßen, da dies einerseits mit zusätzlichen Investitionen verbunden ist und das notwendige methodische Know-how für die Einführung in vielen Fällen fehlt. Aus diesen Gründen verfügen viele Unternehmen bisher in der Regel noch über keine entsprechende Last- und Energiemanagementlösung. Im Zuge der breiten Einführung von intelligenten Stromzählern, sogenannten Smart Metern, können hier jedoch neue Anwendungsfelder erschlossen werden [4]. Vor allem im Bereich elektrischer Maschinen mit einem Anteil von 70 Prozent des gesamtindustriellen Stromverbrauchs bieten sich erhebliche Potenziale [5].

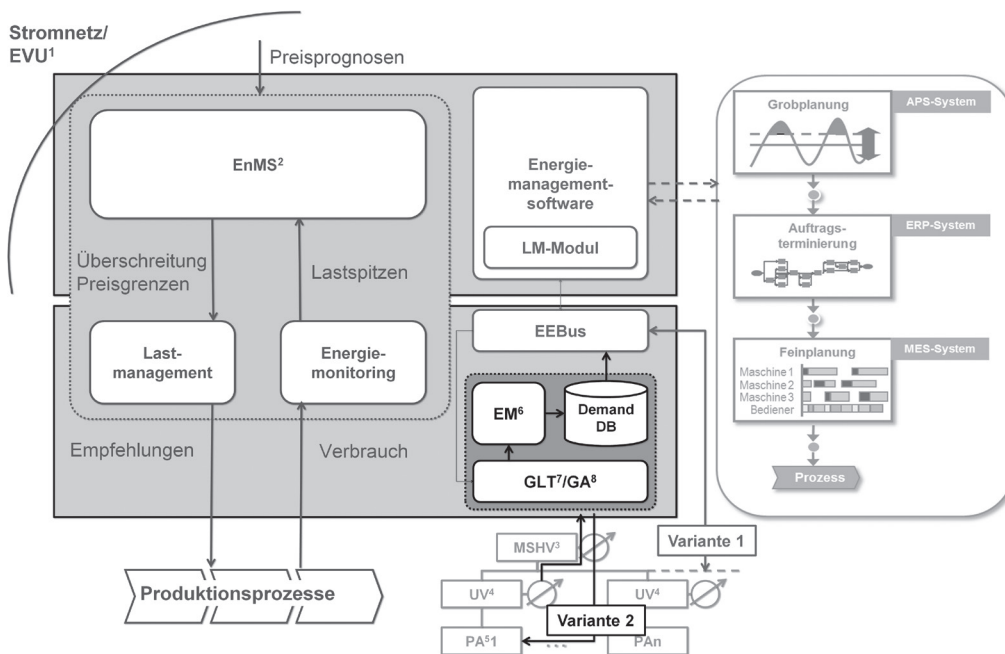
Die Forschungsidee soll einen Beitrag zur Überwachung und Steuerung des Energieverbrauchs in der Produktion leisten und somit zu einer deutlichen Erhöhung der Kosten- und Energieeffizienz von Industrieunternehmen beitragen. Dabei ist besonders bei Bestands- und Altanlagen produzierender Unternehmen ein großes Einsparpotenzial zu erwarten. Deshalb kommt der einfachen und preiswerten

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bild 1:
Zielsetzung des
Forschungsvorhabens POLAR



Nachrüstbarkeit dieser Anlagen eine besondere Bedeutung zu, die im Forschungsvorhaben auch explizit aufgegriffen und berücksichtigt wird. Das Projekt setzt mit dem EEBus auf eine offene IKT-Architektur und die Gestaltung standardisierter Schnittstellen, um zum einen die volle Funktionsfähigkeit der verbundenen Komponenten gewährleisten und zum anderen die Einbindungen unterschiedlicher Bussysteme verschiedener Hersteller ermöglichen zu können.

Um den eingangs erwähnten Herausforderungen zu begegnen und mögliche Einsparpotenziale umsetzen zu können, sind im Folgenden die nötigen Handlungsschritte, die in POLAR umgesetzt werden, dargestellt:

Die zu entwickelnde Lösung wird auf dem EEBus der Firma *Kellendonk* aufbauen, der die interoperable Funktionalität über verschiedene Bussysteme hinweg sicherstellt. Hierzu wird die bestehende Inhouse-Kommunikation, die im Projekt *Smart Watts* entwickelt wurde, gemäß den Anforderungen eines industriellen Lastmanagements erweitert.

Die unternehmensseitigen Anforderungen an die Organisation werden im Rahmen von Workshops mit Industrieanwendern und Konsortialpartnern erhoben, um ein realitätsnahes Anforderungsbild zu erhalten. In weiteren Workshops werden die Anforderungen an die Kommunikationsarchitektur erhoben und in einem Lastenheft konsolidiert und dokumentiert. Auf diesen Vorarbeiten baut ein Informationslogistikkonzept auf, das Prozesse hinsichtlich ihrer Lastmanagementeinigung untersucht und Referenzprozesse definiert. Hieraus werden Führungsgrößen und Lastmanagementparameter

abgeleitet, die größtmögliche Energie- und Kosteneinsparungen ermöglichen.

Die Ergebnisse fließen in die Entwicklung eines Energiemanagementsystems ein, welches aktiv mit einem Lastmanagement – ausgehend von Preisprognosen und Lastgängen – interagiert und zukünftig mit den jeweiligen betrieblichen IT-Systemen kommunizieren kann (siehe Bild 1, S. 40). Ein mögliches Zurückspielen von Verbrauchsdaten an den EVU birgt netzseitig weiteres Optimierungspotenzial. Nach Ansicht des Bundesministeriums für Umwelt rechnet sich die Einführung eines Energiemanagements zur energieeffizienten Gestaltung der Produktion auch aus ökonomischer Sicht [5].

Die erste Validierung und Anpassung findet in industrieller Testumgebung innerhalb der Demonstrationsfabrik des Campus-Clusters Logistik in Zusammenarbeit mit dem Smart-Objects-Innovation-Lab (SOIL) des *FIR* statt. Die zweite Stufe des Anwendungstests wird an Produktionsanlagen des industriellen Anwendungspartners *E.G.O. Gerätebau GmbH* umgesetzt und weitere Messergebnisse zum Energieverbrauch mit und ohne Lastmanagementlösung liefern. Zusätzliche Installationen bei assoziierten Partnern dienen der Validierung der ermittelten Lastmanagementparameter und der Demonstration der Anwendbarkeit der POLAR-Lösung in verschiedenen Anwendungsbranchen.

Literatur

- [1] Klobasa, M.; Erge, T.; Wille-Hausmann, B.: Integration von Windenergie in ein zu-

künftiges Energiesystem unterstützt durch Lastmanagement. Karlsruhe, Fraunhofer ISI 2009.

- [2] Krüger, C.: Lastmanagement. Neue Anforderungen und Einsatzfelder durch den Ausbau regenerativer Energien. Nach Energien: Technologiebrief 5, 2011. Hrsg.: Institut für Gründungs- und Innovationsforschung/Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Wuppertal, Mai 2011. http://www.green-e.uni-wuppertal.de/fileadmin/green-e/Technologiebrief_Lastmanagement_v2.pdf. Stand: 27.06.2013.
- [3] Löbbe, S.: Geschäftsfeld Energieeffizienz. Strategien von Energieversorgern. Bulletin SEV/VSE 10/2009. <http://www.loebbeconsulting.de/downloads/101009.pdf> Stand: 27.06.2013.
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Energieeffizienz – Die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe. http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_energieeffizienz_tipps_bf.pdf. Stand: 27.06.2013.
- [5] Energieagentur NRW (Hrsg.): Energieeffizienz in der Eisen- und Metallwarenindustrie. NRW-Branchenkonzept für Eisen- und Metallwarenindustrie. <http://www.energieagentur.nrw.de/unternehmen/energieeffizienz-in-der-eisen-und-metallwarenindustrie-3748.asp>. Stand: 27.06.2013.



Dipl.-Ing. Jan Rüsen (li.)
 Kellendonk Elektronik GmbH
 Project Manager
 Tel.: +49 203 549599-12
 E-Mail: Ruesen@kellendonk.de

Dipl.-Phys. Dipl.-Wirt.Phys. Christian Maasem (mi.)
 FIR, Bereich Informationsmanagement
 Fachgruppe
 Informationstechnologiemanagement
 Tel.: +49 241 47705-516
 E-Mail: Christian.Maasem@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Marco Roscher (re.)
 FIR, Bereich Informationsmanagement
 Fachgruppe Informationstechnologiemanagement
 Tel.: +49 241 47705-511
 E-Mail: Marco.Roscher@fir.rwth-aachen.de