

# UdZ 3/2010

Unternehmen der Zukunft  
Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt

Informationsmanagement

ISSN 1439-2585



**fir**  an der  
**RWTHAACHEN**  
[www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)

# Impressum

---

## UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 11. Jg., Heft 3/2010, 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,  
Pontdriesch 14/16, 52062 Aachen  
Tel.: +49 241 47705-0  
Fax: +49 241 47705-199  
E-Mail: [info@fir.rwth-aachen.de](mailto:info@fir.rwth-aachen.de)  
Web: [www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)  
Bankverbindung: Sparkasse Aachen  
BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 3001 500

## 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.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Peter Laing  
(inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)  
Produktionsmanagement:  
Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze  
Dienstleistungsmanagement:  
Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

## Korrekturat

Julia Quack van Wersch, M. A.  
Simone Suchan M.A

## Lektorat

Simone Suchan M.A

## Redaktionelle Mitarbeit, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

## Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: FIR-Archiv

## Druck

Kuper-Druck GmbH  
Eduard-Mörke-Straße 36  
52249 Eschweiler

## 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.

## Weitere Literatur des FIR

[www.fir.rwth-aachen.de/publikationen](http://www.fir.rwth-aachen.de/publikationen)

# Inhaltsverzeichnis

## Projekte und Berichte

- 6** Informationsmanagement im Unternehmen der Zukunft  
Vom Suchen zum Finden –  
Informationsmanagement wertorientiert gestalten
- 10** Echtzeitfähigkeit in der Logistik und Produktion mit dem Smart-Objects-Innovation-Lab  
Neue Wege der intelligenten Kombination von betrieblichen Objekten und Informationstechnologien in Produktion und Logistik
- 
- 14** Identifikations- und Verzeichnisdienst für das Internet der Energie  
Wie der Smart Meter weiß, wie er heißt und mit wem er kommunizieren soll
- 18** Elektromobilität durch IKT beschleunigen  
Weg zur wirtschaftlichen Elektromobilität führt über die effiziente Nutzung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)
- 
- 21** ID-Select: Anwendungsspezifische Auswahl von Auto-ID-Technologien  
Kompetente Entscheidungsunterstützung durch einen individuellen Technologiekalender
- 24** Warum Energieberatung häufig wenig Energie einspart  
Was nach heutigem Verständnis in der Energieberatung falsch läuft und wie es besser geht
- 28** simoKIM:  
Sicheres und mobiles kommunales Infrastrukturmanagement  
Entwicklung einer innovativen Systemarchitektur ermöglicht den mobilen, medienbruchfreien Rückgriff auf unterschiedliche Daten verschiedener Organisationen
- 31** ACTIVE:  
Geteiltes Wissen als Treibstoff für innovative Unternehmen  
Nutzenpotenziale der Anwendung kollaborativer Technologien in Unternehmen
- 34** Die Zukunft der Notfallversorgung  
Telemedizin birgt vielfältige Wirtschaftlichkeitspotenziale für Rettungsdienste und Krankenhäuser
- 36** Smart Borders:  
Intelligente Energieversorgung und -verwendung kennt keine Grenzen  
Kooperation zwischen FIR, Hogeschool Zuyd und Vito
- 39** Li-Mobility:  
Batterieforschung und Geschäftsmodellentwicklung für Elektromobilität  
Ladevorgänge verstehen, Geschäftsmodelle entwickeln
- 41** DIB:  
Dienstleistungen im industriellen Bauprozess  
Entwicklung innovativer Leistungssysteme in der Baubranche
- 44** Wertbeitrag der IT –  
Identifizierung der Leistungsfähigkeit der Unternehmens-IT  
Kooperation mit dem VDMA lässt vielversprechende Ergebnisse erwarten

## Assess und Assist

- 46** Business-Case-Calculation –  
Wirtschaftlichkeit ökonomisch bestimmen  
Kompetente und unabhängige Wirtschaftlichkeitsbewertung von prozessbegleitenden Informationstechnologien und -systemen
- 50** Mit RFID vorWEg gehen  
Begleitung der RWE Power AG bei der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes
- 54** Mobile Solutions in der Instandhaltung  
Für den erfolgreichen Einsatz mobiler Lösungen ist eine prozessorientierte Bewertung der Wirtschaftlichkeit unerlässlich
- 57** Schlanke Informationslogistik  
Wie die Prinzipien des Lean Managements helfen können, den Umgang mit Informationen und Wissen zu verbessern
- 61** DMS – Dokumentenmanagement mit System  
DMS-/ECM-Potenziale erkennen und zielgerichtet umsetzen
- 64** Systematisierung der ERP-Auswahl  
Beschreibung des 3PhasenKonzepts für die ERP-Systemauswahl unter besonderer Berücksichtigung IT-technischer Bewertungsdimensionen

**68** Daten harmonisieren – Reibungen eliminieren: Konsistentes Stammdatenmanagement im Unternehmen  
Potenzial harmonisierter Datenlandschaften für reibungslose Geschäftsprozesse

**71** PLM als Managementansatz zur Beherrschung von Komplexität  
Product-Lifecycle-Management (PLM) als neue Gestaltungsdisziplin für die Telekommunikationswirtschaft

**74** PLM-Audit in der Telekommunikationswirtschaft  
Standardisiertes Vorgehen zur Bewertung der Effizienz und Effektivität einer PLM-Implementierung hinsichtlich der Komplexitätsbeherrschung

**76** Effiziente Prozesse in der Stromwirtschaft  
Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch optimierte Abläufe und Organisationsstrukturen

#### FIR-Solution-Group

**81** Studie:  
Mobile Endgeräte für Businessanwendungen

**82** Alte Kleider in neuen Schränken  
Datenqualität wird bei ERP-Migrationen oft vernachlässigt

#### Weiterbildungen und Veranstaltungen

**83** E-Commerce-Hilfen für Einsteiger durch das "Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr"  
Bundesweites Projekt bietet auch in der Region Aachen kostenlose Kleinstberatungen für Mittelstand und Handwerk

**84** RFID und mobile IT im Krankenhaus  
Workshop zu Anwendungen und technischen Lösungen im medizinischen Bereich

**85** Energieversorgung „meets“ Elektromobilität  
Kongress „Smart Watts - Smart Wheels 2010“ übertraf Erwartungen

**85** Dr. Volker Stich zum Professor ernannt

**86** Informationsmanagement in der Energiewirtschaft  
Pentadoc AG und FIR e. V. richten den „ECM-Tag 2011 Fokus Energie“ aus

**87** Mit Dokumenten- und Wissensmanagement Informationsflüsse effizient gestalten  
FIR veranstaltet Praxistag Informationsmanagement mit einem Seminar zum Dokumenten- und Wissensmanagement

**88** RWTH-Zertifikatkurs „Chief RFID Manager“: Technik, Anwendungen, Wirtschaftlichkeit – RFID-Experte in fünfeinhalb Tagen  
Einmaliges Kurskonzept befähigt zur ganzheitlichen Betrachtung des RFID-Einsatzes und vermittelt das Handwerkszeug zur RFID-Einführung im Unternehmen



**91** Führen – Leisten – Leben in der Euregio  
15. Aachener Unternehmerabend des FIR am 23.11.2010 im SuperC der RWTH Aachen

**92** Seminar Stammdatenmanagement  
Bedeutung von Stammdatenmanagement erkennen, Konzepte zielgerichtet umsetzen und so den Unternehmenserfolg nachhaltig sicherstellen

**92** 3. Aachener Informationsmanagementtagung  
Forschung trifft Praxis zu Themen rund um die inner- und überbetriebliche Datenintegration

**94** „Open Innovation“ für den Mittelstand  
AiF präsentiert ihren Jahresbericht

**95** Literatur aus dem FIR

**96** Veranstaltungen

# Mit RFID vorWEg gehen

## Begleitung der RWE Power AG bei der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes

### VORWEG GEHEN

Zielsetzung des Projekts war die Untersuchung der Potenziale von RFID in der Instandhaltung bei RWE Power am Standort Frechen (Technikzentrum Tagebaue/Hauptwerkstatt). Dazu wurde sowohl die technische Machbarkeit des RFID-Einsatzes untersucht als auch dessen Wirtschaftlichkeit bewertet.

**Ihr Kontakt am FIR**  
Dipl.-Wi.-Ing.  
Matthias Deindl

Die RWE Power AG ist als Teil des RWE-Konzerns einer der bedeutendsten Stromproduzenten Europas. RWE Power stützt sich in ihrer Stromerzeugung auf eine breite Palette von Energieträgern. Einen bedeutenden Anteil leistet die Braunkohle, die im rheinischen Revier gewonnen und verstromt wird. Mit einer Förderleistung von rund 100 Millionen Tonnen pro Jahr zählt das Unternehmen zu den weltweit führenden Braunkohleproduzenten. Für die Instandhaltung von Maschinen und Anlagen aus den Bereichen Tagebaue, Kraftwerke und Veredelungsbetriebe betreibt die RWE Power AG am Standort Frechen das Technikzentrum Tagebaue/Hauptwerkstatt (TT-HW). Dort ist täglich eine Vielzahl unterschiedlicher Teile gleichzeitig in Bearbeitung. Im Fall der RWE Power AG besteht die Herausforderung, die Arbeiten der Instandhaltung an dreizehn Hauptproduktgruppen wie Fördergurten, Tragrollen, Elektromotoren oder Hebezeugen und die damit verbundenen Aufgaben der Identifikation und Dokumentation möglichst effizient zu gestalten.

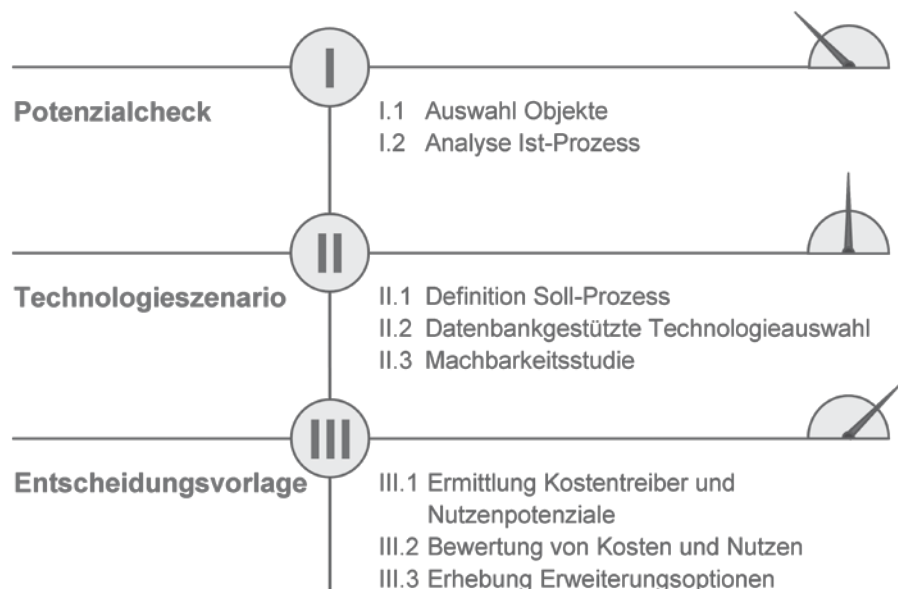
Aufgrund der damit verbundenen Komplexität hat die RWE Power AG die Potenziale und Einsatzmöglichkeiten von RFID für die Instandhaltung überprüft. RFID ermöglicht die kontaktlose und automatische

Identifikation einzelner Objekte und bietet darüber hinaus weitere Vorteile gegenüber verbreiteten Identifikationstechnologien, wie z. B. dem Strichcode. Für die Instandhaltung bestehen Vorteile beispielsweise bei der Ermittlung von Wartungs- und Lebenszyklen von Werkzeugen, Bauteilen und Maschinen sowie der lückenlosen Dokumentation oder der erhöhten Transparenz. Die „richtige“ technische Konfiguration eines RFID-Systems hängt sehr stark vom Anwendungsfall, den individuellen Prozessen des Unternehmens und den daraus resultierenden Anforderungen ab. Zur Vermeidung von Fehlinvestitionen ist daher eine sorgfältige Planung und Prüfung des jeweiligen Vorhabens existenziell. Aufgrund der umfassenden Expertise und Neutralität wurde das FIR beauftragt, RWE Power bei der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes in der Instandhaltung zu unterstützen.

### Ziele und Schwerpunkte im Projekt

Ziel des Projekts war es, den RFID-Einsatz in der Instandhaltung bei RWE Power in der Hauptwerkstatt und in den Tagebauen sowohl bezüglich der technischen Machbarkeit als auch hinsichtlich Kosten und Nutzen umfassend zu bewerten. Schwerpunkte des Projekts waren dabei:

Bild 1  
Anwendungsfallsspezifische Anpassung des 3-stufigen Vorgehens zur Business-Case-Calculation



- die Auswahl von Produktgruppen, für die der RFID-Einsatz sinnvoll erscheint,
- die Entwicklung eines Technologie-szenarios, das den Einsatz von RFID in der Instandhaltung berücksichtigt,
- die Überprüfung der technischen Machbarkeit in Feldversuchen,
- die Erstellung eines Business-Cases zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit der RFID-gestützten mobilen Instandhaltung
- und die Entwicklung von Handlungs-empfehlungen für das weitere Vorgehen.

**Vorgehensweise und Ergebnisse**

Das Projekt orientierte sich an dem vom FIR entwickelten strukturierten Vorgehen zur Planung und Bewertung des Auto-ID-Einsatzes, wie in Bild 1 (siehe S. 50) veranschaulicht und in der Studie „RFID - Business Case Calculation“ des FIR beschrieben [1].

**Potenzialanalyse**

In der ersten Projektphase wurden zusammen mit den Produktverantwortlichen durch Nutzwertanalysen und Aufnahme der Ist-Prozesse die Anwendungsbereiche identifiziert, bei denen der Einsatz von RFID hohes Potenzial verspricht. Für ausgewählte Produktgruppen wurden im nächsten Schritt die Ist-Prozesse aufgenommen. Die Erhebung und Dokumentation der bestehenden Abläufe in den unterschiedlichen Bereichen der Instandhaltung im Technikzentrum Frechen und auf den Tagebauen wurde in Workshops gemeinsam mit den Produktverantwortlichen und weiteren Experten durchgeführt. Zusätzlich wurden auf Basis dieser Prozessaufnahmen bereits erste Potenziale ermittelt bzw. Anwendungsszenarien von RFID diskutiert.

Der Instandhaltungsprozess für die untersuchten Produkte ist in wesentlichen Bereichen ähnlich aufgebaut. Im Ergebnis wurden sechs Produktgruppen ausgewählt, die im weiteren Projektverlauf detailliert untersucht wurden [2].

**Prüfung der technischen Machbarkeit**

Die Planung des Auto-ID-Einsatzes orientiert sich einerseits an den Anforderungen aus dem konkreten Einsatzzweck und andererseits an den Potenzialen neuer Technologien. Deshalb wurde in der zweiten Phase des Projekts die technische Machbarkeit des RFID-Einsatzes untersucht.

Für die Produktgruppen, für die im ersten Teilprojekt Potenziale identifiziert wurden, wurde die technische Machbarkeit in Feldtests evaluiert. Das umfasste neben der Auswahl geeigneter RFID-Hardware auch die Bewertung der Befestigung an den Bauteilen. Zunächst wurden vor Ort, sowohl in der TT/HW als auch im Tagebau, die Anforderungen an den RFID-Einsatz erhoben. Insbesondere wurde untersucht, welchen physischen Belastungen die Produkte ausgesetzt sind. Herausforderungen insbesondere im Tagebau sind metallische Umgebungen, Witterungseinflüsse, Verschmutzungen und mechanische Beanspruchung. Es wurde geklärt, wo Transponder angebracht werden können und welche Technologien für den Feldtest grundsätzlich in Frage kommen.

Im Anschluss daran wurden für einen Feldversuch testweise Transponder an ausgewählte Bauteile angebracht, die in der TT/HW instandgesetzt wurden (siehe Bild 2) und kurzfristig in die Tagebaue ausgeliefert wurden. Nachdem die mit Transpondern versehenen Bauteile im Tagebau im betrieblichen Einsatz waren, wurden in regelmäßigen Abständen Lesetests vorgenommen. Es konnte in den Feldtests die Machbarkeit des RFID-Einsatzes unter den schwierigen Umgebungsbedingungen insbesondere in den Tagebauen nachgewiesen werden.

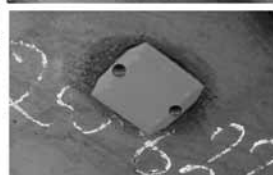
Es wurden schließlich in Workshops Schwachstellen des Ist-Prozesses identifiziert und Potenziale des RFID-Einsatzes unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit erhoben. Auf dieser Grundlage wurden die Soll-Prozesse definiert,



Trommel im Test



LF Transponder



UHF Transponder

Bild 2  
Feldtest mit verschiedenen Transpondern und Frequenzen

Bild 3  
Übersicht über Kostentreiber und Nutzenpotenziale

	Nutzendimension						Kostenart	
	Personal	Kapitalbindung	Fehlerfolgenkosten	Prozessperformance	Abschreibungen	Umsatz	Realisierung	Betrieb
Automatisierung manueller Tätigkeiten	✓		✓	✓				
Fehlervermeidung			✓					
Bestandsreduktion		✓						
Zuordnung Lieferscheine zu Bauteilen	✓			✓				
Reduktion der Neufertigung		✓						
Einbauorte werden gepflegt				✓				
Konsistenzcheck möglich				✓				
Transparenz über den Produktlebenszyklus				✓				
Anbringung der Transponder							✓	
Zusätzliche Buchungen								✓

✓ Potential  
 ✓ Kostentreiber

wobei hier die Identifikationspunkte, die beteiligten IT-Systeme und Schnittstellen sowie die zugehörigen Daten festgelegt wurden.

### Entscheidungsvorlage

Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten beiden Phasen wurden schließlich in der letzten Stufe des Projekts Kosten und Nutzen für fünf verschiedene Szenarien ermittelt und die Wirtschaftlichkeit als Grundlage für eine Investitionsentscheidung berechnet. Hier wurden sowohl die monetär quantifizierbaren Kosten- und Nutzenaspekte des RFID-Einsatzes als auch die indirekt und nicht-monetär bewertbaren Größen berücksichtigt.

Dazu wurden zunächst die einzelnen Prozessschritte in Workshops detailliert betrachtet. Anhand der Veränderungen in den Prozessschritten vom Ist zum Soll-Zustand und aufgrund der vorher ermittelten Potenziale der RFID-Technologie wurden für die einzelnen Prozessschritte Nutzenpotenziale identifiziert. Die Potenziale lassen sich dabei verschiedenen Nutzendimensionen zuordnen [3]. Neben einer erhöhten Transparenz im Produktlebenszyklus und der Beherrschung der hohen Variantenvielfalt aller sich im Einsatz befindlichen Bauteile ermöglicht der RFID-Einsatz eine Effizienzsteigerung der bisher manuell durchgeführten Buchungen und Dokumentationen. Weitere Nutzenpotenziale und deren Zuordnung zu den Nutzendimensionen sind Bild 3 zu entnehmen.

Im zweiten Schritt wurden diese Nutzenpotenziale bewertet. Die monetäre Bewertung wurde gemeinsam mit den Produktverantwortlichen und Prozessbeteiligten vorgenommen. Bei jeder

Bewertung wurden zwei Fälle berücksichtigt, der erwartete Fall und der Worst Case (maximale Kosten, minimaler Nutzen). Analog zur Bewertung des Nutzens wurden interne Kosten wie beispielsweise die Ausstattung der Objekte mit Transpondern, Mitarbeiterschulungen und weitere Ramp-up-Kosten ermittelt. Um die Kosten für Hard- und Software sowie Wartung und Betrieb zu evaluieren, wurde eine Grobspezifikation für das RFID-System erstellt und an verschiedene IT-Systemhäuser und Systemintegratoren verschickt. Auf Basis dieser Grundlage haben die Anbieter eine Kostenabschätzung erstellt, die als Grundlage für die Berechnung der externen Kosten verwendet wurde. Als Grundlage für eine spätere Investitionsrechnung wurden sowohl jährliche als auch einmalige Kosten und Nutzen erhoben.

Abschließend wurde die Entscheidungsvorlage für verschiedene Szenarien, die die RFID-Einführung für unterschiedliche Kombinationen von Produktgruppen vorsieht, erstellt. Für jedes Szenario wurde eine detaillierte Kosten- und Nutzenrechnung durchgeführt und der Kapitalwert sowie die jeweilige Amortisationsdauer berechnet. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass sich aufgrund von Skaleneffekten die Einführung der mobilen Lösung mit RFID besonders rechnet, wenn damit die Instandhaltungsprozesse für mehrere Produktgruppen unterstützt werden.

Auf dieser Grundlage und unter Berücksichtigung aller weiteren Projektergebnisse wurden schließlich Handlungsempfehlungen, bezogen auf den RFID-Einsatz, aber auch die Instandhaltungsprozesse allgemein betref-

fend, erarbeitet. Aufgrund einer positiven Wirtschaftlichkeit wurde eine stufenweise Einführung für bestimmte Produktgruppen vorgeschlagen. Auf dieser Basis hat RWE Power diese Produktgruppen für ein Pilotprojekt ausgewählt. ■

#### Literatur

[1] Rhensius, Tobias; Dünnebacke, Daniel: RFID - Business Case Calculation. 2., neu bearb. Auflage. FIR-Edition Forschung, Bd. 1. Hrsg.: Günther Schuh; Volker Stich.

Forschungsinstitut für Rationalisierung, Aachen 2010.

[2] Rhensius, Tobias; Deindl, Matthias; Gau, Veronika; Noll, Frederik: RWE-RFID: Potenzialanalyse für den RFID-Einsatz. In: UdZ - Unternehmen der Zukunft, 10(2009)3, S. 42-44.

[3] Rhensius, Tobias; Deindl, Matthias: Metastudie RFID. 2., korrig. u. neu bearb. Auflage. FIR-Edition Studien, Bd. 1. Hrsg.: Günther Schuh, Volker Stich. Forschungsinstitut für Rationalisierung, Aachen 2009, S. 111.



**Dr. Tobias Rhensius MSc (li.)**  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter bis August 2010

**Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl (mi.)**  
FIR, Bereich Informationsmanagement  
Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
Tel.: +49 241 47705-505  
E-Mail: Matthias.Deindl@fir.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. Assessorin des Bergfachs Veronika Gau (re.)**  
RWE Power AG  
Technikzentrum Tagebaue/HW  
Projekte und Technische Vergabe  
Tel.: +49 2234 935-69971  
E-Mail: Veronika.Gau@rwe.com

#### Focus for ICE 2011:

#### Innovating products and services for collaborative networks

Distributed, temporary alliance of independent, cooperating manufacturers, customers and suppliers to:

- increase efficiency in the design and manufacturing of products and services
- achieve common goals on global markets

#### Paper deadlines:

01.09.10 Online submission opens  
01.02.11 Extended abstract submission  
25.02.11 Notification of acceptance  
30.03.11 Final papers due

#### Contributors:

- ~300 participants from different fields
- workshops in a wide range of topics

Visit our Website and sign up!  
[www.ice-conference.org](http://www.ice-conference.org)

**ICE**  
20<sup>th</sup> - 22<sup>nd</sup> of June 2011  
in Aachen, Germany

**17th International  
Conference on  
Concurrent Enterprising**

**2011**

