



# 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

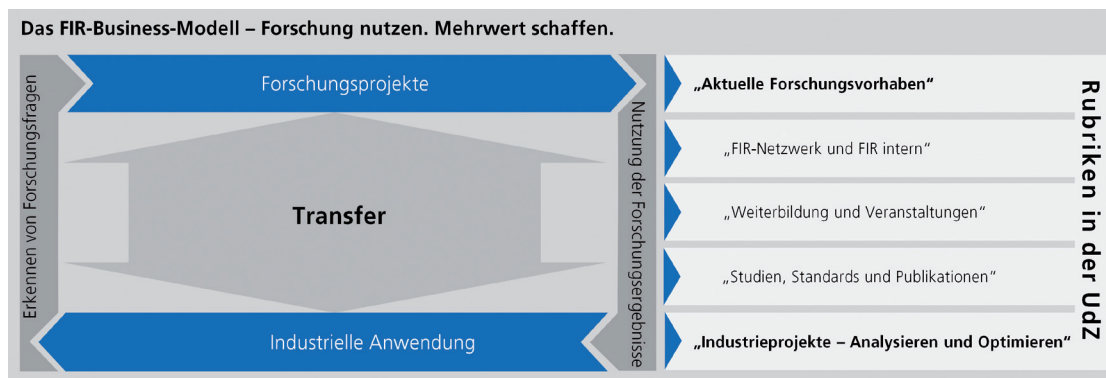
### Copyright

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)<sup>2</sup>ar: Open Service Cloud for the Smart Car  
Im Forschungsprojekt O(SC)<sup>2</sup>ar 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*

# Smart.NRW: Kollaborative Planung und Steuerung von Wertschöpfungsketten

## Bewertungsmethodik für den unternehmensübergreifenden RFID-Einsatz

Als hochvolatile Branche mit hoher Produktvielfalt, starkem Wettbewerb und zunehmendem Kostendruck bietet die Konsumgüterbranche ein sinnvolles Umfeld für den Einsatz von Radiofrequenzidentifikation (RFID). Doch obwohl die Technologie seit einigen Jahren als erprobt gilt, wird RFID bislang nicht flächendeckend in der Branche eingesetzt. Hauptgründe hierfür sind hohe Investitionskosten und nur langsam fallende Betriebskosten, die beträchtlichen, aber schwer messbaren Nutzenpotenzialen gegenüberstehen. Im Projekt Smart.NRW wird neben dem Einsatz von RFID auf Umverpackungsebene eine organisationsübergreifende Bedarfsplanung erforscht, die durch eine Kooperation der Partner der Lieferkette möglich wird. Ein Schwerpunkt liegt in der Entwicklung einer Bewertungsmethodik, die unternehmensübergreifende Effekte und Wirkungszusammenhänge berücksichtigt und somit erstmals Supply-Chain-weite Potenziale systematisch erfasst. „Smart.NRW“ wird im Rahmen des operationellen Programms für NRW im Ziel „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ 2007 – 2013 gefördert. Das Programm wird vom *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* „Investition in unsere Zukunft“ kofinanziert.

Radiofrequenzidentifikation (RFID) gilt als Schlüsseltechnologie zur Erhöhung der Informationsdichte innerhalb logistischer Netzwerke. Durch das Aufbringen von RFID-Tags auf Ladungsträger können logistische Objekte kontaktlos durch Leseeinheiten identifiziert werden. Dadurch können sich bereits erhebliche Effizienzsteigerungen ergeben, da Prozesszeiten verkürzt und Fehler, die sonst durch manuelle Tätigkeiten entstehen, vermieden werden können. Der jetzige Einsatz beschränkt sich jedoch in vielen Fällen auf Palettenebene, wodurch keine vollständige Transparenz über das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk hinweg gegeben ist und Kooperationskonzepte wie z. B. CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) nicht ihr gesamtes Potenzial entfalten können. Um hochauflösende Informationen entlang der gesamten Lieferkette erheben zu können, muss RFID auf Einzelverpackungsebene angewendet werden. Hierdurch lassen sich Produkte über den Prozessschritt der Kommissionierung hinaus bis zur Bereitstellung und dem Verkauf der Ware im Markt nachverfolgen, wodurch Bestände und Durchlaufzeiten lückenlos erfasst und weitere Potenziale gehoben werden können. Gleichzeitig ist ein Roll-out im gesamten Wertschöpfungsnetzwerk für die Partner jedoch mit hohen Hardware- und Integrationskosten verbunden. Daher stellt die Einführung häufig eine strategische Entscheidung dar, die auf Grundlage einer Kosten-Nutzen-Analyse auf Führungsebene getroffen wird.

Im Forschungsprojekt Smart.NRW wird der Einsatz von RFID auf Umverpackungsebene innerhalb einer FMCG (Fast-Moving-Consumer-Goods) erprobt, die sich von der Herstellung der Umverpackung (*Mondi*) über die Produktherstellung (*Mars*) und die Kommissionierung beim Logistikdienstleister (*ESM*) bis zum Großmarkt (*Metro*) erstreckt (siehe Bild 1, S. 24). Das Vorhaben zielt auf die Einbringung

von hochauflösenden Informationen in die Planungs- und Steuerungsprozesse der Supply-Chain-Partner ab, wodurch die Bedarfsplanung verbessert und Sicherheitsbestände erheblich verringert werden können.

Um Supply-Chain-weite Nutzenpotenziale durch die Integration von RFID in das Wertschöpfungsnetzwerk erfassen und systematisieren zu können, ist ein Aspekt des Forschungsprojekts auf die Entwicklung einer geeigneten Bewertungsmethodik gerichtet. Obschon es bereits verschiedene Arbeiten zur Bewertung des sich aus dem Einsatz von RFID ergebenden Nutzens gibt [3], liegt hier der Fokus auf einer unternehmensübergreifenden Betrachtung. Bislang wurde nicht untersucht, wie Vorteile, die für ein Unternehmen gegeben sind, in der Supply-Chain berücksichtigt werden können, ob sich für alle Partner Vorteile ergeben und wie diese verteilt sind.

Der im Projekt entwickelte Ansatz basiert auf der Balanced Scorecard (BSC), einem Konzept zur Messung, Dokumentation und Steuerung der Aktivitäten einer Unternehmung. Über Kennzahlen werden die vier Perspektiven der Finanzen, der Kunden, der internen Prozesse und des Lernens und Entwickelns abgebildet. Diese sind über Wirkungszusammenhänge miteinander verknüpft und ausschlaggebend für das Erreichen von Visionen und Strategien des Unternehmens. Vorteil der BSC ist ihr hoher weltweiter Bekanntheitsgrad und Implementierungsstand in der unternehmerischen Praxis. Nach Schätzungen der *Gartner Group* wurde die BSC bereits im Jahr 2000 von etwa 40 Prozent der Fortune-1000-Unternehmen eingesetzt. Aufgrund des Wandels in der Industrie, in der nun weniger einzelne Unternehmen, sondern vielmehr ganze Wertschöpfungsnetzwerke miteinander konkurrieren, bedarf es einer Anpassung der



**Projekttitel**  
Smart.NRW

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
EFRE

**Förderkennzeichen**  
LOG2037

**Projektpartner**  
ESM GmbH & Co.KG,  
European EPC  
Competence Center  
GmbH, Mars Services  
GmbH, METRO  
SYSTEMS GmbH,  
METRO Cash & Carry  
Deutschland GmbH,  
Mondi Bad Rappenau  
GmbH

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Wi.-Ing.  
Theo Lutz

**Internet**  
[www.smartnrw-  
projekt.de](http://www.smartnrw-projekt.de)



**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung



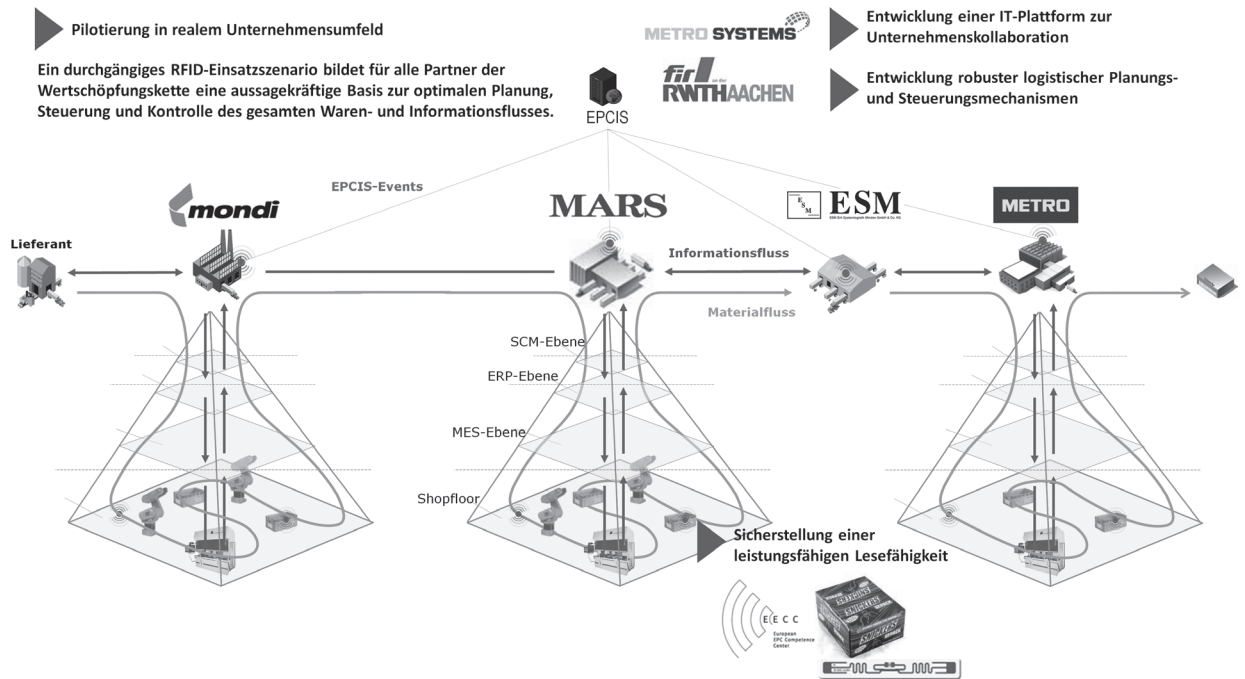


Bild 1: Konsortialstruktur von Smart.NRW

BSC zur Bewertung vollständiger Supply-Chains. Aus diesem Grund wurde die BSC bereits in früheren Arbeiten, u. a. von WEBER, BACHER und GROLL [2], strukturell und inhaltlich erweitert.

Potenziale, die sich aus unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen ergeben, wirken nicht nur auf die unternehmerische Sicht der BSC, sondern auch auf die Kundenperspektive, vor allem im Sinne der Regalverfügbarkeit und Frische von Produkten. RICHERT [1] stellt daher fest, dass Ausgangspunkt der Überlegungen aller Partner des vertikal kooperierenden Netzwerks der Endkunde sein muss. In der BSC in Wertschöpfungsnetzwerken nach RICHERT werden daher die klassischen Perspektiven um Supply-Chain-relevante Perspektiven ergänzt und mit logistischen Kennzahlen gefüllt. Darüber hinaus erkennt RICHERT einen Wirkungszusammenhang zwischen der Anzahl unternehmensübergreifend ausgetauschter Datensätze und der Integration unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse sowie zwischen der Geschäftsprozessperspektive und der finanziellen Perspektive. Um dieser Vermutung gerecht zu werden, integriert RICHERT die zusätzliche Perspektive der Kooperation zwischen den Akteuren der Lieferkette.

Die Bewertungsmethodik im Projekt Smart.NRW stützt sich auf diese Sichtweise und versteht RFID als maßgeblichen Treiber für die Kooperationsperspektive. Durch den Einsatz von RFID können Informationen über Bestände, Lieferbewegungen und Abverkäufe automatisch zwischen den Partnern ausgetauscht werden. Darüber hinaus stellt Standardisierung ein wesentliches Merkmal dar, um Informationen innerhalb der Supply-Chain effizient austauschen zu können. Beim Einsatz von RFID gibt der EPCglobal-Standard

ein Rahmenwerk zur Integration vor und hilft so, Barrieren, die der horizontalen Integration der Partner entgegenstehen, abzubauen. Die Entwicklung der Kooperationsperspektive wirkt sich positiv auf die weiteren Perspektiven aus und mündet schließlich in einer Optimierung der Prozesse über die gesamte Lieferkette hinweg.

Offene Forschungsfragen zur Einführung der Balanced Scorecard in Wertschöpfungsnetzwerken betreffen die inhaltliche Ausgestaltung der Perspektiven sowie das Vorgehen zur Implementierung. Im Projekt Smart.NRW wurde daher ein Vorgehen zur Auswahl relevanter Kennzahlen und zur Umsetzung der Technologieeinführung entworfen. Zur Entwicklung der Bewertungsmethodik wurde zunächst eine Auswahl geeigneter logistischer Kennzahlen zur Hinterlegung in den einzelnen Perspektiven der BSC nach RICHERT getroffen. Als Grundlage für das Extrahieren relevanter Kennzahlen diente das SCOR-Modell, ein Referenzmodell zur Abbildung logistischer Prozesse und zur Erfassung von Kennzahlen. Sämtliche im SCOR-Modell definierten Kennzahlen wurden auf Echtzeitfähigkeit und somit auf Eignung beim Einsatz von RFID geprüft. Anschließend wurden die ausgewählten Kennzahlen auf die Perspektiven der BSC übertragen und erste qualitative Wirkungszusammenhänge modelliert.

Die Auswahl echtzeitfähiger und den Perspektiven zugeordneter Kennzahlen sowie deren Wirkungszusammenhänge bilden einen Maximalkatalog, aus dem Supply-Chain-spezifische Kennzahlenboards, sogenannte KPI-Dashboards, generiert werden können. Nach Aufbau eines KPI-Dashboards steht ein Tool zur Verfügung, welches

dem Management einen schnellen Überblick über die Supply-Chain verschafft und die von den Akteuren benötigten Kennzahlen beinhaltet.

Der Aufbau der Informationsquellen, die für die in einem KPI-Dashboard vorgesehen, echtzeitfähigen Kennzahlen benötigt werden, wird durch die am FIR entwickelte RFID-Business-Case-Calculation (BCC) [3] unterstützt. Mithilfe der BCC ist es möglich, in enger Orientierung an den Geschäftsprozessen den Einsatz von RFID zu planen und ein Technologieszenario zu entwickeln.

Die Umsetzung des KPI-Dashboards konnte in einer ersten Feldversuchsphase bereits in dem durch das Projekt Smart.NRW aufgespannte Liefernetzwerk erprobt werden. In der zweiten Feldversuchsphase, die im August startet, wird das KPI-Dashboard in eine zentrale Webplattform integriert und den Supply-Chain-Partnern bereitgestellt. Gleichzeitig werden die modellierten Wirkungszusammenhänge evaluiert und auf Basis gemessener Feldversuchsdaten quantifiziert, sodass mit Abschluss des Projekts ein Tool für eine fundierte Kosten-Nutzen-Analyse zur Verfügung steht.

#### Literatur

- [1] Richert, J.: Performance measurement in supply chains. Balanced scorecard in Wertschöpfungsnetzwerken. Gabler, Wiesbaden 2006.
- [2] Weber, J.; Bacher, A.; Groll, M.: Konzeption einer balanced scorecard für das controlling von unternehmensübergreifenden supply chains. In: Controlling und Management 46 (2002) 3, S. 133–141.
- [3] Rhensius, T.; Dünnebacke, D.: RFID-Business Case Calculation. 3-stufiges Vorgehen zur Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes. 2. Auflage. FIR, Aachen 2010.



Dipl.-Inform. Christian Hocken (li.)  
 FIR, Bereich Informationsmanagement  
 Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
 Tel.: +49 241 47705-503  
 E-Mail: Christian.Hocken@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Theo Lutz (re.)  
 FIR, Bereich Informationsmanagement  
 Leiter Fachgruppe  
 Informationstechnologiemanagement  
 Tel.: +49 241 47705-506  
 E-Mail: Theo.Lutz@fir.rwth-aachen.de

# 18. AACHENER UNTERNEHMERABEND

## Vorträge und Networking für Unternehmer der Region

## 26. November 2013

Die Veranstaltung ist eine erstklassige Vernetzungsplattform für Vertreter innovativer Unternehmen in der Region und richtet sich insbesondere an Geschäftsführer und Führungskräfte dieser Unternehmen.

Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.aachener-unternehmerabend.de](http://www.aachener-unternehmerabend.de)



Scannen Sie diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone und erhalten Sie mehr Informationen auf unserer Internetseite!

Veranstalter

