



# 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

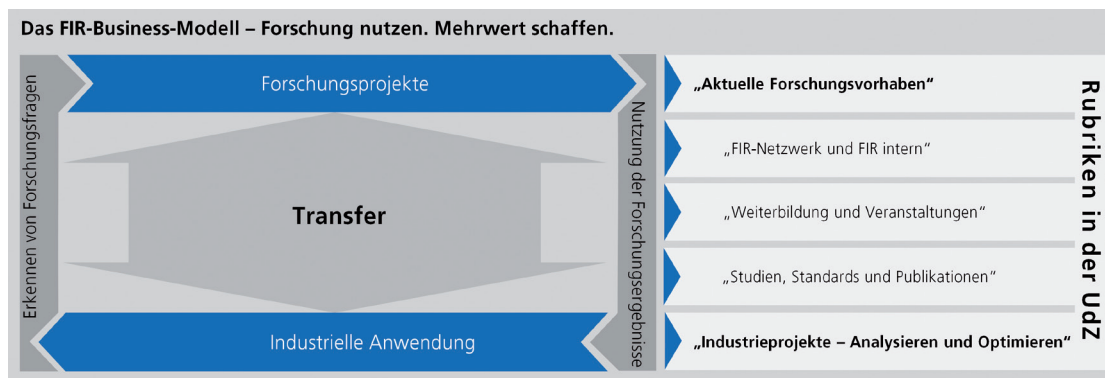
### Copyright

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 Logistic Grids: Entwicklung eines Risikomanagementsystems

Anpassungsfähige multimodale Logistiknetzwerke durch integrierte Logistikplanung und -regelung

**Projekttitlel**  
Smart Logistic Grids

**Projekt-/  
Forschungsträger**  
BMW i

**Förderkennzeichen**  
19G13002C

**Projektpartner**  
PSI Logistics GmbH;  
Bereich Logistik der  
TU Berlin; Hellmann  
Worldwide Logistics  
GmbH & Co. KG; TOP  
Mehrwert-Logistik  
GmbH & Co. KG; ZITEC  
Industrietechnik GmbH

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Inform. Christian  
Hocken

**Internet**  
[www.smart-logistic-grids.de](http://www.smart-logistic-grids.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Im Projekt „Smart Logistic Grids“ forscht das *FIR* zusammen mit namhaften Partnern aus Industrie und Wissenschaft an der Zukunft global operierender Logistiknetzwerke. Ziel des durch das *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)* geförderten Forschungsprojekts ist es, die stetig steigende Komplexität der globalen Wertschöpfung und die zunehmende Dynamik auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten durch eine intelligente Logistiksteuerung beherrschbar zu machen. Der Schwerpunkt liegt auf der Planung und Regelung multimodaler Logistiknetzwerke auf strategischer, taktischer und operativer Ebene zur ressourceneffizienten Ausnutzung vorhandener Kapazitäten. Kernelement des Projekts ist die Entwicklung eines Supply-Chain-Operations-Rooms im Campus-Cluster Logistik, der auf Grundlage einer verbesserten Informationsverfügbarkeit und der Integration von Prozess- und Umweltereignissen Handlungsalternativen ableitet und ganzheitlich bewertet.

Die Logistikbranche ist, wie kaum eine andere Branche, hohem Wettbewerb und starkem Kostendruck ausgesetzt. Gleichzeitig üben externe Faktoren, wie beispielsweise Verkehrsstaus, Unwetter, politische Unruhen und Produktionsausfälle im Tagesgeschäft hohen Druck auf global operierende Liefernetzwerke aus. Vor allem ungeplant eintretende Ereignisse gefährden den reibungslosen Ablauf des operativen Geschäfts. Durch den anhaltenden Trend hin zu geringeren Fertigungstiefen und der in Folge steigenden Zahl von Lieferbeziehungen wird die Komplexität in den kommenden Jahren auch weiter zunehmen [1]. Hieraus resultieren für die Einleitung von Entstörmaßnahmen häufig längere Reaktionszeiten, während Kundenanforderungen an Lieferservice und Lieferzeit kontinuierlich steigen.

Die Störanfälligkeit globaler Logistiknetzwerke lässt sich anhand der Folgen des Hurrikans Sandy nachvollziehen, der im November 2012 die Ostküste der USA verwüstet hat. Durch die Überflutung von Umschlagterminals und Warenhäusern sind viele Transportwege unpassierbar geworden und Wiederbeschaffungszeiten für zerstörte Waren verlängerten sich erheblich. In der Folge kam es auch im Landesinneren zu Lieferengpässen und leeren Supermarktregalen, obwohl diese Region vom Sturm weitgehend verschont geblieben war [2].

Das skizzierte Beispiel zeigt, dass lokal begrenzte Ereignisse häufig globale Auswirkungen nach sich ziehen können. Im Falle von eintretenden Störungen müssen im Voraus entwickelte und auf die vorliegende Situation abgestimmte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Ein sogenanntes Entstörmanagement stellt jedoch hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit des gesamten Logistiknetzwerks. Heutige Systeme beinhalten vielfach keine Konzepte,

um auf Störungen unternehmensübergreifend und in Echtzeit reagieren zu können. Einer der wichtigsten Gründe hierfür ist die mangelnde Integration von Realdaten und Umwelteinflüssen in die Informationssysteme der Logistikdienstleister [3]. Die hieraus resultierende Informationsunterversorgung gefährdet oftmals die Einhaltung vereinbarter Service-Level-Agreements und verursacht so mittelbar hohe Kosten, die vom Dienstleister übernommen werden müssen. Es besteht hoher Bedarf an systematischer Schaffung von Transparenz bezüglich der Anfälligkeit aus Störungen [4].

Ziel des Projekts Smart Logistic Grids ist die Entwicklung eines Systems zur verbesserten Informationsverfügbarkeit und reibungslosen Integration aller Partner einer Supply-Chain sowie zu einem unternehmensübergreifenden Entstörmanagement. Das Verbundprojekt wird durch das Softwarehaus *PSI Logistics GmbH* koordiniert und forschungsseitig durch das *FIR an der RWTH Aachen* und die *TU Berlin* unterstützt. Als Vertreter der Praxis sind die Logistikdienstleister *Hellmann Worldwide Logistics GmbH & Co. KG* und *TOP Mehrwert-Logistik GmbH & Co. KG* sowie das Industrietechnikunternehmen *ZITEC Industrietechnik GmbH* in das Projekt eingebunden. Die *GS1 Germany GmbH* begleitet in ihrer Rolle als Treiber internationaler Standards die Entwicklung einer branchenübergreifenden Lösung.

Elementarer Bestandteil des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Supply-Chain-Operations-Rooms, der eine Regelung logistischer Netzwerke in Echtzeit ermöglicht (siehe Bild 1, S. 33). Im Supply-Chain-Operations-Room dienen Daten aus dem logistischen Netzwerk als Grundlage; weiterhin werden dort sowohl Störungen als auch eingeleitete Entstörmaßnahmen auf einer Monitorwand

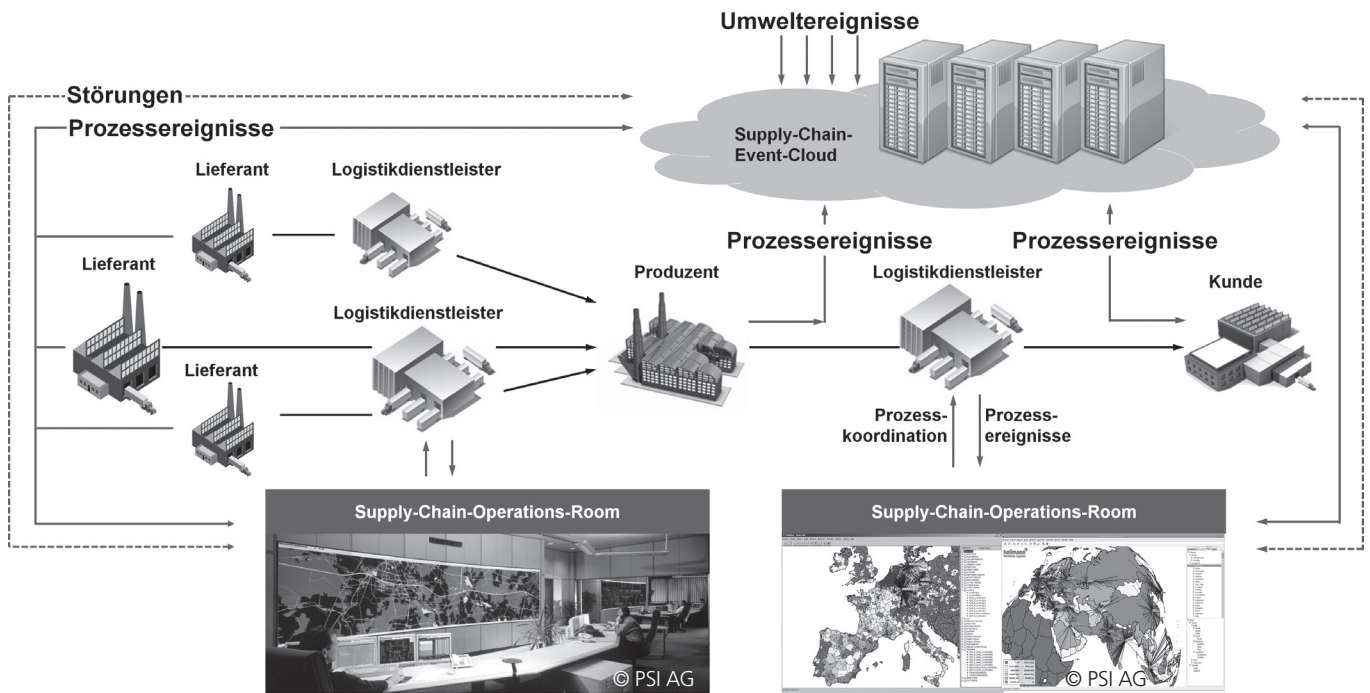


Bild 1:  
Zielbild des  
Forschungsvorhabens

visualisiert. In seiner Aufgabe als zentraler Leitstand generiert er Handlungsalternativen für auftretende Störungen und bewertet diese anhand unterschiedlicher Führungsgrößen. Die im Supply-Chain-Operations-Room verarbeiteten Informationen werden durch eine zentrale Supply-Chain-Event-Cloud bereitgestellt, an die die Partner der Supply-Chain angeschlossen sind. Um auf diesem Weg die relevanten Informationen für alle Beteiligten des Netzwerks zur Verfügung zu stellen, bedarf es eines einheitlich definierten Vokabulars für die Beschreibung von Ereignissen. Bei der Entwicklung des Architekturframeworks soll daher der von GS1 entwickelte EPCglobal-Standard [5] als Basis dienen, der den unternehmensübergreifenden Austausch von Stamm- und Bewegungsdaten in Liefernetzwerken definiert.

erhöht wird. In einem weiteren Schritt werden räumliche und zeitliche Beziehungen zwischen den Ereignissen abgeleitet und mehrere einfache Ereignisse zu komplexen Ereignissen aggregiert. Sie bilden anschließend die Basis, um Störungen mittels Mustererkennung zu klassifizieren und weitere Abhängigkeiten erkennen zu können. Durch die vorgenommene Klassifikation beobachteter Störungen ist es möglich, bereits im Vorfeld geeignete Entstörungsmaßnahmen festzulegen. Hierzu werden während der Laufzeit des Forschungsprojekts zunächst Strategien und Maßnahmen für die Entstörung identifiziert und gemäß der operativen und taktischen Anwendbarkeit unterteilt. Die verschiedenen Strategien lassen sich so systematisieren und in ein Modell zur kontinuierlichen Optimierung agiler Logistiknetzwerke überführen.

Zum Betrieb der Supply-Chain-Cloud muss der Zustand des zu regelnden Logistiknetzes zu jeder Zeit in vollem Umfang erfasst werden. Die hierfür notwendigen und bislang nicht verfügbaren theoretischen Grundlagen schafft ein integriertes Modell intermodaler Supply-Chains, das Störungen, Auswirkungen von Störungen sowie Entstörmaßnahmen abbildet. Die für das Modell benötigten Informationen werden durch die umfassende Integration von Echtzeitdaten, wie sie z. B. durch RFID und GPS bereitgestellt werden, erhoben. Zusätzlich gehen weitere Informationen, darunter Auftrags-, Wetter- und Verkehrsdaten, in die Berechnung des Zustands des Logistiknetzwerks ein.

Der Supply-Chain-Operations-Room wird in das Campus-Cluster Logistik der RWTH Aachen integriert und getestet. Ausgehend von der Installation auf dem Campus-Gelände wird ein Feldversuch durchgeführt, der die entwickelten Modelle und die Integration des Supply-Chain-Operations-Rooms in das Tagesgeschäft der Logistik- und Industriepartner evaluiert. Die Umsetzung des Feldversuchs erfolgt in mehreren Stufen, bei denen die Komplexität schrittweise zunimmt. In der ersten Stufe werden Simulationen auf Basis historischer Auftragsdaten umgesetzt. Während der zweiten Stufe wird der Supply-Chain-Operations-Room an die Event-Cloud angebunden und dient somit der Vorbereitung auf die dritte Stufe, in der ein logistisches Netzwerk auf einer real befahrenen Demonstrationsstrecke auf dem Campus-Gelände simuliert wird. Gleichzeitig werden in Stufe drei erstmals

Die entlang des logistischen Netzwerks und dessen Umfeldes gesammelten Daten bezeichnet man als einfache Ereignisse, deren Informationsgehalt durch die Verknüpfung mit anderen Daten

Fahrzeuge der Logistikpartner mit RFID- und GPS-fähigen Telematiksystemen ausgestattet und in das Netzwerk integriert. Durch simulierte Produktionsstandorte, Läger, Zulieferer und Kunden lässt sich ein globales Logistiknetz modellieren, in dem Störungen generiert und Handlungsalternativen sowie eingeleitete Entstörmaßnahmen erprobt werden können. In der vierten Stufe werden die erarbeiteten Lösungen bei den Logistikdienstleistern *Hellmann* und *TOP Mehrwert-Logistik* sowie beim Industriepartner *ZITEC* für ausgesuchte Anwendungsszenarien realer Auftragsabwicklungsprozesse implementiert. In der anschließenden Evaluationsphase werden vorgeschlagene Entstörmaßnahmen und deren Umsetzung durch die Partner des Logistiknetzwerks bewertet. Durch den Abgleich der vorgeschlagenen Entstörmaßnahmen und des beobachtbaren Handelns kann so der Mehrwert der Projektergebnisse für Logistiknetzwerke ermittelt werden.

Die Erarbeitung einer praxisingerechten Lösung ist erklärtes Ziel des Forschungsvorhabens. Der Supply-Chain-Operations-Room dient daher, neben der Regelung des Logistiknetzwerks im mehrstufigen Feldversuch, als Transferplattform, um die im Projekt erarbeiteten Lösungen in die Industrie zu übertragen. Weiterhin bietet der projektbegleitende Ausschuss Industrievertretern eine Anlaufstelle, um sich über das Projekt zu informieren. Der Projektfortschritt wird dem projektbegleitenden Ausschuss in halbjähr-

lichen Arbeitstreffen präsentiert, die gleichzeitig den Austausch mit Industrievertretern fördern und so den Praxisbezug und die Umsetzbarkeit der Ideen sicherstellen. Eine Teilnahme am projektbegleitenden Ausschuss ist für Unternehmen jederzeit möglich.

**Literatur**

[1] Scholz-Reiter, B.: Wandlungsfähige Produktionssysteme. GITO mbH Verlag, Berlin 2008, S. 161.  
 [2] Clifford, S.; Schwartz, N.D.: A storm-battered supply chain threatens holiday shopping. In: The New York Times (crippled Supply Chain Puts Holiday Shopping at Risk). <http://www.nytimes.com/2012/11/05/business/a-storm-battered-supply-chain-threatens-the-holiday-shopping-season.html>. Zuletzt geprüft: 8.04.2013.  
 [3] Manuj, I.; Mentzer, J. T.: Global supply chain risk management strategies. In: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 38(2008) 3, S. 192 – 223.  
 [4] Kersten, W. [et. al.]: Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken – Status quo und aktuelle Herausforderungen. In: Wirtschaft und Management: Schriftenreihe zur wissenschaftlichen Forschung und Praxis; Band 8. 2008, S. 7 – 21.  
 [5] Kuhlmann, F.; Amende, M.: EPC-Informationsservices (EPCIS) und Umsetzung im EPC-Showcase. GS1 Germany GmbH, Köln 2009.



Dr. Giovanni Prestifilippo (li.)  
 General Manager Logistics Networks/Prokurist  
 PSI Logistics GmbH  
 Tel.: +49 231 176 33-270  
 E-Mail: G.Prestifilippo@psilogistics.com

Dipl.-Inform. Christian Hocken (2. v. li.)  
 FIR, Bereich Informationsmanagement  
 Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
 Tel.: +49 241 47705-503  
 E-Mail: Christian.Hocken@fir.rwth-aachen.de

Sebastian Schmitz, M.Sc. (2. v. re.)  
 FIR, Bereich Informationsmanagement  
 Fachgruppe Informationstechnologiemanagement  
 Tel.: +49 241 47705-505  
 E-Mail: Sebastian.Schmitz@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Michael Schenk (re.)  
 FIR, Bereich Produktionsmanagement  
 Fachgruppe Logistikmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-421  
 E-Mail: Michael.Schenk@fir.rwth-aachen.de